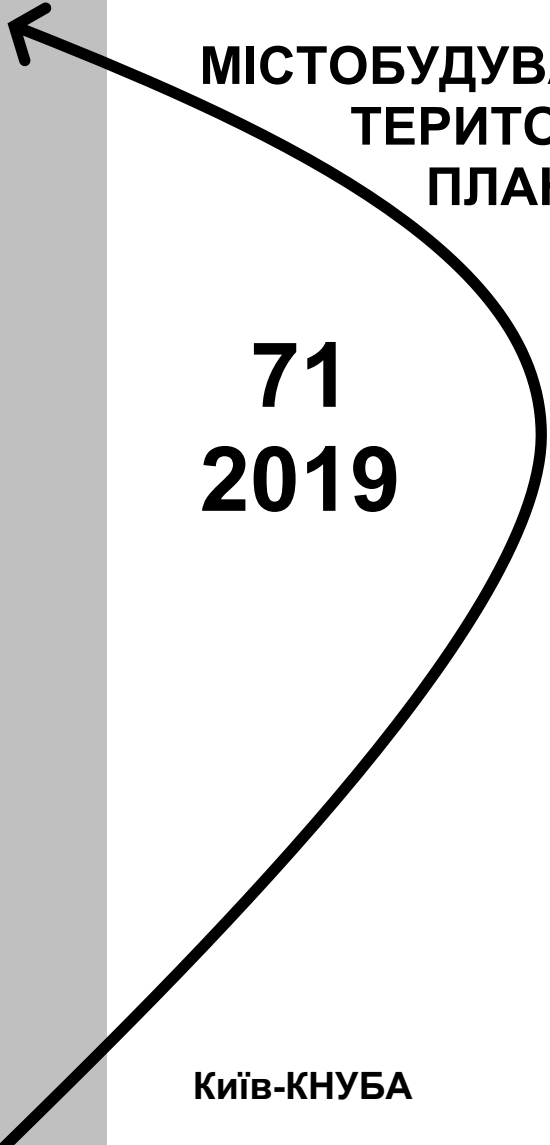


ISSN 2076-815X (print)
ISSN 2522-9206 (online)



**МІСТОБУДУВАННЯ ТА
ТЕРИТОРІАЛЬНЕ
ПЛАНУВАННЯ**

**71
2019**

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 №71

Київ КНУБА 2019

**Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник / Головн. ред. М.М. Осетрін. – К., КНУБА, 2019. – Вип. 71. – 492 с.
Українською та російською мовами.**

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

**Градостроительство и территориальное планирование: Науч.-техн. сборник / Главн. ред. Н.Н. Осетрин. – К., КНУБА, 2019. – Вип. 71. – 492 с.
На украинском и русском языках.**

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

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

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

Рекомендовано до видання вченою радою Київського національного університету будівництва і архітектури, протокол № 28 від 29 листопада 2019 року.

УДК 725.1

к.т.н., професор Чабаненко П.М.,
petrchabanenko@gmail.com, ORCID: 0000-0002-3106-9516,
к.т.н., доцент Даниленко А.В.,
danilenkoav11@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0204-6972
Одеська державна академія будівництва та архітектури

III МІЖНАРОДНА КОНФЕРЕНЦІЯ "ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА РЕКОНСТРУКЦІЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД"

26-28 вересня 2019 року в Одеській державній академії будівництва та архітектури відбулася III Міжнародна конференція «Експлуатація та реконструкція будівель і споруд». Учасниками конференції були вчені і аспіранти вищих навчальних закладів України, Великобританії, Португалії, Хорватії, Італії, фахівці комунальних підприємств м. Одеси та департаментів Одеської міської ради.

На пленарному засіданні конференції з доповідями виступили заступник міського голови м. Одеси Рябокони П.М., ректор Одеської державної академії будівництва та архітектури професор Ковров А.В., ректор Придніпровської державної академії будівництва та архітектури д.т.н., професор Савицький М.В., д.т.н., професор, заслужений діяч науки і техніки України, завідувач кафедри ХНУМГ ім. О.М. Бекетова Шмуклер В.С., д.т.н., с.н.с., директор Державного підприємства «НДІБК» Фаренюк Г.Г., д.т.н., професор, заслужений будівельник України, директор БТІ ОДАБА Суханов В.Г., д.т.н., професор, заслужений діяч науки і техніки України, завідувач кафедри ОДАБА Клименко Є.В.

На секційних засіданнях конференції були представлені доповіді з таких напрямків:

- проблеми експлуатації будівельних конструкцій будівель і споруд;
- ресурс будівель і споруд;
- реконструкція будівель і споруд;
- проблеми експлуатації основ та фундаментів;
- експлуатація та утримання інженерних систем;
- організація та технологія виконання робіт при реконструкції.

Від учасників конференції ректор Харківського національного університету міського господарства ім. О.М. Бекетова доктор наук, професор Бабаєв В.М. висловив подяку ректору Одеської державної академії будівництва та архітектури професору Коврову А.В. за хорошу організацію і належне забезпечення роботи конференції.

На конференції були зроблені наступні доповіді і повідомлення.

**Секція 1. ПРОБЛЕМИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ
БУДІВЕЛЬ І СПОРУД:**

Д.т.н., проф. Бабич Є.М., к.т.н., доц., Бабич В.Є., асп. Швець І.В., НУВГП

Залізобетонні балки з підвищеною тріщиностійкістю.

Д.т.н., проф. Клименко С.В., к.т.н., ас. Гриньова І.І., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Вплив значущих факторів на залишковий ресурс міцності пошкоджених конструкцій.

К.т.н., доц., Ковальчук В.В.¹, д.т.н., проф. Лучко Й.Й.², ¹Львівський національний аграрний університет ²Львівська філія Дніпровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна,

Несуча здатність транспортних споруд із металевих гофрованих конструкцій в умовах експлуатації.

К.т.н, доц. Драпалюк М.В., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Пути повышения эксплуатационных характеристик бетона у конструкций специального назначения.

К.т.н., доц. Парута В.А., к.т.н., доц., Лавренюк Л.И., к.т.н., доц. Гнып О.П.,

Одеська державна академія будівництва та архітектури

Энергосбережение при эксплуатации зданий.

К.т.н., доц., Столевич И.А., к.т.н., доц., Ковтуненко А.В., Одеська державна

академія будівництва та архітектури

Влияние условий эксплуатации на змену властивостей будівельних конструкцій.

Компьютерная модель влияния роста трещины на упругие деформации бетона.

К.т.н., доц. Пивонос В.М., інж. Пивонос В.В., інж., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Формирование элементов защиты в ж.б. конструкциях промзданий с производственными выбросами.

Д.т.н., проф. Лучко Й.Й., к.т.н., доц. Парнета Б.З., к.т.н., доц. Пенцак А.Я., к.т.н., ст.викл. Петренко О.В. Львівський національний аграрний університет, НУ «Львівська політехніка»

Дослідження адгезії полімерцементного матеріалу при відновленні гідроізоляції басейну.

К.т.н., проф. Масюк Г.Х., Ющук О.В., ст. Лапчук В.С., Національний університет водного господарства та природокористування

Аналіз експериментальних досліджень роботи і напружено-деформованого стану залізобетонних балок за дії малоциклових знакозмінних навантажень.

Д.т.н., проф. Семко О.В., к.т.н., доц. Філоненко О.І., к.т.н. Юрін О.І., к.т.н. Авраменко Ю.О., к.т.н. Магас Н.М., ПолтНТУ ім. Ю. Кондратюка

Особливості експлуатації огорожувальних конструкцій карнизних вузлів.

Д.т.н., проф. Павліков А.М., к.т.н. Гарькава О.В., асп. Барияк Б.А., ПолтНТУ ім. Ю. Кондратюка

Визначення міцності залізобетонних колон, що зазнали експлуатаційних пошкоджень.

К.т.н. Перебинос А.Р., КНУБА

Мікопошкодження дерев'яних елементів будівель і споруд.

Ас. Ковтуненко Д.О., к.т.н., доц., Ковтуненко А.В., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Напряженно-деформированное состояние горизонтальных стыков стеновых панелей.

Д.т.н, проф. Павліков А.М., к.т.н. Гарькава О.В., к.т.н., доц. Гасенко А.В., студ. Андрієць К.І., ПолтНТУ ім. Ю. Кондратюка

Порівняльний аналіз результатів чисельного моделювання роботи косозігнутих залізобетонних балок з експериментальними даними.

К.т.н. Петренко Д.Г., к.т.н., Павлюченков М.В., Український державний університет залізничного транспорту

Оцінка несучої здатності сталебетонних колон прямокутного поперечного перерізу.

Д.т.н., проф. Бамбура А.М., к.т.н., н.с. Гурківський О.Б., н.с. Болотов О.Ю., н.с. Карпенко О.А., ДП НДІБК

Врахування температурного впливу на стадії зведення при розрахунках каркасу будівлі із значними геометричними розмірами.

Ст. викл. Рудешко І.В., Черкаський інститут пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України

Вогнестійкі сталі. Особливості хімічного складу.

PhD Andri Setiawan, Imperial College, London

Numerical simulations of RC buildings upgraded with base isolation system.

Асп. Нінічук М.В., к.т.н., доц. Андрійчук О.В., Луцький НТУ

Методика експериментальних досліджень роботи нерозрізних комбіновано-армованих залізобетонних балок, із різними типами армування сталевими фібрами.

К.т.н., доц. Микитенко С.М., ПолтНТУ ім. Ю. Кондратюка

Вплив динамічних навантажень на технічний стан конструкцій цеху сухого молока ПП «БЛАГРО».

Ст. викл. Письмак Ю.А., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Дерева на фасадах історических зdanій Одесси.

Інж. Шевченко В.В., д.т.н., проф. Вировой В.М., к.т.н., проф., Заволока М.В., к.т.н., доц., Макарова С.С., маг. Реутська К.В., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Оцінка стійкості бетонів при комплексній дії доквілля.

К. арх. Сторожук С.С., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Исторические усадьбы Одессы.

Ас. Выкиданец С.Н., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Влияние длительной нагрузки на прогибы опытных балок.

К.т.н., доц. Кравченко С.А., к.т.н., доц. Постернак О.О., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Дослідження стиків панельних будинків.

К.т.н., проф. Нахмуров А.Н., Шишкалова Н.Е. Одеська державна академія будівництва та архітектури

О результатах геодезических наблюдений за осадкой здания "Пассажа".

Ст. преп. Беликова М.В., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Исторические парки Одессы.

К. арх., доц. Савицкая О.С., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Ансамбль Приморского бульвара Одессы.

К.т.н., доц. Колохов В.В., ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»

Особенности измерения скорости поширения ультразвуковых колебаний у бетоні конструкцій.

К.т.н., доц. Сопільняк А.М., к.т.н., доц. Колохов В.В., к.т.н., доц. Шляхов К.В., н.с. Смирнов А.С., ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»

Підвищення енергоефективності світлопрозорих конструкцій.

К.т.н., доц. Попов О.О., асп. Crnoja Andjelko, асп. Гострик А.М. Одеська державна академія будівництва та архітектури

Вплив діапазону частоти і товщини панелі із застосуванням гумової крихти на значення індексу звукоізоляції.

- Ас. Непомящий А.Н., д.т.н., проф. Выровой В.Н., к.т.н., Суханова С.В., зав. лаб. Сушицкий Е.Б.,** Одеська державна академія будівництва та архітектури
Влияние локального замораживания на свойства бетона.
- К.т.н., доц. Шевченко Т.Ю., асп. Бардах О.Ю., маг. Савицький А.М., ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»**
Методологія проектування первинного захисту залізобетонних конструкцій.
- К.т.н., Гах Н.Д., ДП НДБК**
Правове та технічне регулювання паспортизації будівель та споруд.

Секція 2. РЕСУРС БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

- Д.т.н., доц. Кічасва О.В., ХНУМГ імені О.М. Бекетова**
Оцінка надійності системи «будівля - основа» при реконструкції.
- К.т.н., доц. Махінько Н.О., НАУ**
Надійність сталевих ємностей для зберігання зерна.
- К.т.н. Агасва О.А., д.т.н., проф. Карпюк В.М.** Одеська державна академія будівництва та архітектури
Рекомендації щодо регулювання надійності залізобетонних конструкцій за різними групами граничних станів.
- Д.т.н., проф. Клименко Є.В., асп. Полянський К.В.,** Одеська державна академія будівництва та архітектури
Випробування пошкоджених залізобетонних балок.
- Асп. Максютя О.В.,** Одеська державна академія будівництва та архітектури
Экспериментальные исследования поврежденных железобетонных двутавровых колонн.
- К.т.н., доц. Довгань О.Д., д.т.н., проф., Вировой В.М., інж. Довгань П.М.** Одеська державна академія будівництва та архітектури
Трицистійкість декоративних композитів.
- К.т.н., доц. Коломійчук Г.П., маг. Варич Г.С., маг. Григораш О.Ю., маг. Швець Є.П.,** Одеська державна академія будівництва та архітектури
Розрахунок пологих залізобетонних оболонок пошкоджених під час експлуатації.
- Асп. Піщев О.В., д.т.н., проф. Мішутін А.В., д.т.н., доц., Кровяков С.О.,** Одеська державна академія будівництва та архітектури
Підвищення довговічності керамзитобетонів для тонкостінних гідротехнічних і транспортних споруд.
- Д.т.н., доц. Коробко О.А., д.т.н., проф. Выровой В.Н., к.т.н., доц. Загорченний Ю.О.,** Одеська державна академія будівництва та архітектури
Разнообразие структуры – основа безопасности изделий и конструкций.
- Асп. Бенради И.,** Одеська державна академія будівництва та архітектури
Применение метода корреляции цифровых изображений для анализа развития трещин в бетонных призмах.
- Асп. Мальована О.О.,** ПолтНТУ ім. Юрія Кондратюка
Міцність бетонних і залізобетонних елементів із високоміцного бетону при зрізі.
- Д.т.н., проф. Пашинський В.А¹, к.т.н. Пашинський М.В¹, д.т.н., проф. Клименко Є.В², PhD, доц. Орешкович М³,** ¹Центральноукраїнський національний технічний університет, ²Одеська державна академія будівництва та архітектури, ³University North
Аналіз методів визначення кліматичних навантажень в заданій точці території.
- К.т.н., проф. Настоящий В.А., к.т.н., ст. викл. Пашинський М.В., маг. Гудзь А.Д.,** Центральноукраїнський національний технічний університет

Оцінювання енергетичних показників будівлі школи за результатами натурного обстеження.

К.т.н., доц. Філіпчук С.В., Національний університет водного господарства та природокористування

Дослідження деформативних властивостей бетону при різних режимах його навантаження.

Д.т.н., проф. Клименко Є.В.¹, PhD Кос Ж²,¹ Одеська державна академія будівництва та архітектури, ²University North

Особливості врахування гнучкості пошкоджених залізобетонних колон.

Д.т.н., проф. Пашинський В.А., к.т.н., доц. Джирма С.О., маг. Сулима О.Ю., Центральноукраїнський національний технічний університет

Методика визначення втрат тепла через вузли огороджувальних конструкцій.

MSc., PhD student Pacheco J., CERIS, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Portugal

Pushover experiments on recycled aggregate concrete structures.

К.т.н., доц. Митрофанов В.П., к.т.н. Пінчук Н.М., Центр передових методів розрахунку залізобетонних конструкцій, ПолтНТУ ім. Юрія Кондратюка

Resource of masonry elements carrying capacity on the basis of extreme strength criterion.

Д.т.н., проф. Выровой В.Н.¹, д.т.н., проф. Суханов В.Г.¹, к.т.н. Казмирчук Н.В.², к.т.н., Елькин А.В.², , інж. Кшнякин В.С.²,¹ Одеська державна академія будівництва та архітектури, ²КП «БУДОВА»

Качественные признаки трещин-созидателей.

Д.т.н., проф. Барабаш И.В., д.т.н., проф. Выровой В.Н., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Анализ механизмов механохимической активации минеральных вяжущих.

К.т.н., проф. Керш В.Я., к.т.н. Стрельцов К.А., Одеська державна академія будівництва та архітектури

О некоторых результатах обследования учебного корпуса ОГЭУ.

Ас. Король І.В., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Обстеження несучих конструкцій будівель після впливу високих температур.

Д.т.н., проф. Голоднов О.Г.¹, к.т.н., доц. Отрош Ю.А.²,¹ Український інститут сталевих конструкцій імені В.М. Шимановського, ²Національний університет цивільного захисту України

Визначення параметрів технічного стану будівельних конструкцій.

Д.т.н., проф. Сурьянинов Н.Г., к.т.н., доц. Неутов С.Ф., к.т.н., доц. Корнеева И.Б., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Исследования бетонных и сталефибробетонных плит перекрытия.

К.т.н., доц. Мурашко А.В.¹, Кубийович Н.И.²,¹ Одеська державна академія будівництва та архітектури, ²ЧП «Капиталь-М»

Здания со ствольной и ствольно-стеновой конструкцией. Основные преимущества при строительстве в сейсмических районах.

К.т.н., доц. Бондаренко А.В., к.т.н. Малахов В.В., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Виброиспытания фрагментов кирпичной кладки.

К.т.н., доц. Галінська Т.А., Овсій О.М., ПолтНТУ ім. Юрія Кондратюка

Про уявну нормативну залежність між фізичним та економічним зносом будівельних конструкцій та елементів будівель та споруд.

К.т.н., доц. Галінська Т.А., Овсій Д.М., ПолтНТУ ім. Юрія Кондратюка

Про необхідність вдосконалення методики нормативної класифікаційної оцінки категорії технічного стану конструкцій будівель і споруд.

К.т.н., доц. Бакулін Є.А., Національний університет біоресурсів і природокористування України

Визначення надійності експлуатованих об'єктів по складовим циклам його експлуатації.

Ст. викл. Бакуліна В.М., Національний університет біоресурсів і природокористування України

Забезпечення безаварійності експлуатованих об'єктів з умов зниження рівня небезпек.

Д.т.н., доц. Ромашко В.М., ст. викл. Ромашко О.В., НУВГП

Розрахунок залишкового енергетичного ресурсу залізобетонних елементів і конструкцій.

Секція 3. РЕКОНСТРУКЦІЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

Асп. Дериземля С.В., д.т.н., проф. Ватуля Г.Л., к.т.н., доц., Орел Е.Ф., к.т.н., доц. Опанасенко Е.В., к.т.н., УДУЗТ

Оптимізація конструкції балочних систем при постійній і временній нарузке.

Д.т.н., проф. Суханов В.Г., к.т.н., проф. Ковров А.В., к.т.н., доц. Суханова С.В., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Численні методи в оцінці аутентичності реставрируемых об'єктів.

К.т.н., доц. Шеховцов І.В., к.т.н., доц. Бондаренко А.В., к.т.н., доц. Шеховцов В.І., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Реконструкція нежилого приміщення з демонтажем несучої стіни на першому етапі в зданні постройкі середини 19-го століття.

К.т.н., доц. Шеховцов І.В., к.т.н., доц. Петраш С.В., к.т.н., доц. Шеховцов В.І., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Реконструкція будівель з використанням сучасних технологій.

Д.т.н., проф. Крутій Ю.С., к.т.н. доц. Коломійчук Г.П., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Моделювання поведінки круглих пластин на змінній пружній основі під дією динамічного навантаження.

Панов Б.Н.¹, Медведєв С.А.², Медведєв М.А.³, ¹Одеська міська рада, ²ДП «Проектний інститут «Одеський Промбудпроект», ТОВ «Гіпроград»

Капітальний ремонт приміщень зданья, розположеного по адресу: г. Одесса, ул. Академика Королева, 9.

К.т.н., доц. Чобан Г.С., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Реконструкція виробничих будівель з використанням залізобетонних арок.

К.т.н., доц. Майстренко О.Ф., асп. Коломійчук В.Г., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Застосування попередньо напружених залізобетонних плит з пустотоутворювачами під час реконструкції.

Панов Б.Н.¹, Никиткіна Е.А.², ¹Одеська міська рада, ²СПД «Никиткіна»

Реконструкція зданья Одесской гімназії №4, розположеної по адресу: г. Одесса, ул. Болгарская, 88.

К.т.н., доц. Майстренко О.Ф., асп. Коломійчук В.Г., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Монолітні тонкостінні залізобетонні елементи з використанням віброгнуптя.

Д.т.н., проф. Барабаш І.В., к.т.н., доц. Ксєншкєвич Л.Н., інж. Гарашенко Д.П., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Самоуплотняющиеся смеси для устройства бетонных полов.

Панов Б.Н.¹, Медведєв С.А.², ¹Одеська міська рада, ²ДП «Проектний інститут «Одеський Промбудпроект»»

Капитальный ремонт административного здания по адресу г. Одесса, ул. Косовская, 2Д.

К.т.н. Щербина О.С., к.т.н., доц. Барабаш Т.И., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Высокотехнологичный дисперсно-армированный керамзитобетон. Технология. Свойства.

Канд. арх., доц. Єксарьова Н.М., канд. арх., доц. Єксарьов В.А., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Адаптивна архітектура як стратегія сталого міського розвитку.

К.т.н., доц. Пушкар Н.В., ОДАБА

Підсилення конструкцій громадських будівель старої забудови.

Асп. Дудник Л.В., д.т.н., доц. Кровяков С.О., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Портландцемент з добавкою пуцолани як альтернатива сульфатостійкому цементу.

Ас. Гормах А.Д., студ. Антонова Е.С., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Реконструкция промышленных зданий под культурно-общественные центры на примере дома моды GUCCI в Милане.

Ас. Гормах А.Д., студ., Быкова А.А., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Реновация памятника промышленной архитектуры под центр искусств и медиа технологий в Карлсруэ, Германия.

Ас. Гормах А.Д., ас. Кисельова А.О., ас. Кучменко І.М., ас. Танасійчук В.О., ас., Чуб О.А., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Архитектурна адаптація портів маяків під нову функцію.

Ас. Танасійчук В.А., ас. Чуб О.А., ас. Гормах А.Д., ас. Целикова А.С., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Понятие «реконструкции» и её виды.

К.т.н., доц. Пивонос В.М., інж. Пивонос В.В., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Принятие решения о реконструкции вновь строящегося многоэтажного здания с надстройкой дополнительного этажа.

К.т.н., доц. Дзюба С.В., асп. Михайлов А.А., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Поперечне зовнішнє фібропластикове армування металевих циліндричних конструкцій.

Богдан С.М., ТМ «МАРЕІ»

Система реставрації пам'яток архітектури за допомогою матеріалів ТМ «МАРЕІ».

К.т.н., проф. Гетун Г.В., к.т.н., доц. Лавріненко Л.І., к.т.н., доц. Безклубенко І.С. КНУБА

Впливи об'єктів нового будівництва на існуючу забудову міст.

К.т.н., доц. Лавріненко Л.І., к.т.н., проф. Гетун Г.В., к.т.н., доц. Нілова Т.А., КНУБА

Застосування балок з гофрованими стінками при реконструкції та підсиленні перекриттів.

Д.т.н., с.н.с. Семко В.О.¹, к.т.н. Семко П.О.², ¹Центральноукраїнський національний технічний університет, ²ПолтНТУ ім. Юрія Кондратюка

Практичний досвід автоматизованого проектування заснованого на принципах інформаційного моделювання будівель (BIM).

К.т.н., доц. Довженко О.О., к.т.н., с.н.с. Погрібний В.В., асп. Усенко Д.В., ПолтНТУ ім. Юрія Кондратюка

Підсилення цегляної кладки при сумісній дії вертикальних і горизонтальних сил.

К.т.н., доц. Серeda Н.В., к.т.н., доц. Псурсцева Н.О., здоб. Щербов В.Ю., ХНУМГ ім. О.М. Бекетова

Технологія закріплення в бетоні арматурних стержнів серпоподібного класу А500С акриловими клеями.

Д. арх., проф. Слєпцов О.С.¹, асп. Кравцов Д.С.², ¹КНУБА, ²Одеська державна академія будівництва та архітектури

Принципи реконструкції та модернізації спортивних комплексів закладів вищої освіти.

Д.т.н., проф. Семко О.В., к.т.н. Авраменко Ю.О., ПолтНТУ ім. Юрія Кондратюка
Застосування легких сталезалізобетонних конструкцій при підсиленні будівель і споруд.

К.т.н., доц. Борисюк О.П., ст. викл. Зятюк Ю.Ю., Національний університет водного господарства та природокористування

Ефективність підсилення залізобетонних елементів сталевібробетоном та композитами.

Д.т.н., с.н.с., Мар'єнков М.Г., к.т.н. Бабік К.М., к.т.н. Богдан Д.В., інж. Сергійчук В.А., інж. Недзведська О.Г., ДП НДБК

Визначення технічного стану та реконструкція адміністративної будівлі з врахуванням подальшого встановлення сонячних елементів.

К.т.н., проф. Настоящий В.А.¹, Томаченко Є.В.² ¹Центральноукраїнський національний технічний університет, ²ТОВ Кіровоградський будівельний альянс

Застосування пінобетону при новому будівництві та реконструкції житлових будинків.

К.т.н. Вегера П.І., к.т.н., доц. Хміль Р.Є., д.т.н., проф. Бліхарський З.Я., НУ «Львівська політехніка»

Розрахунок несучої здатності похилих перерізів залізобетонних балок підсилені композитними матеріалами.

К. арх., доц. Швиденко О.О., ХНУБА

Приспособлення під сучасне використання пам'ятки архітектури та містобудування Інституту радіоелектроніки в м. Харкові.

К.т.н., доц. Купченко Ю.В., к.т.н., доц. Карп'юк Ф.Р., к.т.н., доц. Сінгаївський П.М., к.т.н. Константинов П.В., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Діагностика технічного стану сталевих ферм.

Doctor of Economy, Professor Sostar Marko¹, Doctor of Economy, Professor Andrić Berislav¹, PhD Popov Oleg², ¹Polytechnic in Pozega, Croatia, ²OSACEA

Effect of Europe strategy 2020 and national regional policies on smart cities development.

Асп. Кушнарьова К.О., Національна академія образотворчого мистецтва і архітектури

Preservation of an identity of the historical, regular buildings in reconstruction, an aspect of urban regeneration of historical cities.

К.т.н., с.н.с. Антонюк А.Є., Національний Києво-Печерський історико-культурний заповідник

Мистецький Арсенал в м. Києві. Проект реставрації та приспособування.

К.т.н., доц. Бичев И.К., к.т.н., доц., Антонюк Н.Р., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Роль інженера-консультанта при реконструкції збудованих хрущевської застройки.

К.т.н., проф. Чабаненко П.М.¹, Крючков К.А.², маг. Мочалова Д.В.¹, ¹ Одеська державна академія будівництва та архітектури, ²ТОВ «Стикон»

Комплексная реконструкция устаревшего жилого фонда в г. Одессе.

К.т.н., доц. Гілодо О.Ю., к.т.н., доц. Арсірій А.М., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Підсилення сталевих балок покриття під навантаженням.

Д.т.н., проф. Карнюк В.М., к.т.н. Сьоміна Ю.А., асп. Антонова Д.В., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Відносні деформації робочої розтягнутої арматури посередині прольоту дослідних елементів.

Д.т.н., проф. Суханов В.Г., д.т.н., проф. Выровой В.Н., , к.т.н., доц. Суханова С.В., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Системный подход в реставрации.

Ас. Гормах А.Д., студ. Бобровницкий А.Ю., студ., Курбатова К.С., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Реконструкция промышленных зданий и сооружений под учреждения питания и кулинарии.

К.т.н., проф. Костюк А.І., Постернак О.О., к.т.н., доц., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Напружено-деформований стан пінобетонних стінових елементів для малоповерхового будівництва.

Асп. Дмитрик Н.О., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Приемы объемно-пространственной организации многофункциональных комплексов на основе реновации промышленных объектов.

PhD, post-doctoral research fellow Colombo I.G., PhD, Associate Professor Colombo M., PhD, Full Professor di Prisco M., Politecnico di Milano, Italy

Precast TRC sandwich panels for energy retrofitting of existing residential buildings.

Асп. Петрик Ю.М., ДП НДІБК

Впровадження в Україні монолітних залізобетонних конструкцій з напруженням канатної арматури на бетон (пост напруження) та їх натурні випробування.

Д.т.н., проф. Дерев'янок В.М., к.т.н., доц. Мосьпан В.І., ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»

Технології і використання наносистем у виробництві будівельних матеріалів.

К. арх. Голубчак К.Т., Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Реновация промышленных территорий в контексті інноваційного розвитку суспільства.

Ст. преп. Бельская Н.К., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Реконструкция объектов городской среды старой Одессы – проблемы и поиск решений.

Ст. викл. Румілец Т.С., ст. Бабий В.Г., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Трансформація публічної міської бібліотеки у медіа-інформаційний центр.

К.т.н., проф. Заволока М.В., доц. Заволока Ю.В., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Газобетон энергоэффективный материал для стен при реконструкции.

Асп. Бойко О.В. Одеська державна академія будівництва та архітектури

Двоаарові дерев'яні балки зі стінкою з OSB, використовувані для реконструкції покриттів.

Ст. викл. Топал С.С., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Реконструкция жилой застройки в условиях современного города.

Д.т.н., проф. Мишутин А.В., асп. Пехтерева А.А., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Электропроводящий бетон. Влияние добавки С-3 на электропроводность бетона.

Д.т.н., проф. Мішугін А.В., д.т.н., доц. Кровяков С.О., ас. Рубцова Ю.О., Одеська державна академія будівництва та архітектури

До питання відновлення залізобетонних конструкцій морських портових гідротехнічних споруд.

PhD, Professor Shkurupiy O., PhD, Associate Professor Mytrofanov P., PhD, Associate Professor Davydenko Yu., Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University (ПолтНТУ ім. Юрія Кондратюка)

Calculations of the stability forms equilibrium basis on the «PERSIST» software complex.

К.т.н., доц. Галінська Т.А., Овсій Д.М., ПолтНТУ ім. Юрія Кондратюка

Про удосконалення методики розрахунку міцності сталезалізобетонних елементів при реконструкції та ремонті будівель і споруд.

Д.т.н., доц. Яковенко І.А., Національний університет біоресурсів і природокористування України

Принципи реконструкції цивільних будівель.

Асп. Даниленко Д.С., к.т.н., ас. Семіна Ю.А., д.т.н., проф. Карпюк В.М., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Напряженно-деформированное состояние железобетонной балки с перекрестными трещинами, усиленной металлической облоймой.

Секція 4. ПРОБЛЕМИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ОСНОВ ТА ФУНДАМЕНТІВ

К.т.н., доц. Марченко М.В., к.т.н., проф. Новський О.В., к.т.н. Мосічева І.І., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Фундаменти реконструйованої будівлі в умовах обмеженої ділянки.

К.т.н., доц. Марченко М.В., к.т.н., Мосічева І.І., студ. Чалак Я.І., Сасі О.В. Одеська державна академія будівництва та архітектури

Влаштування котловану на ділянці зі складним рельєфом.

Д.т.н., проф. Гришин А.В., ОНМУ

Совместный расчет железобетонной подпорной стенки и грунтовой среды при динамическом нагружении.

К.т.н., доц. Чернева О.С., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Техническое состояние конструкций Воронцовского маяка.

К.т.н., доц. Карпюк І.А., д.т.н., проф. Карпюк В.М., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Бічний тиск ґрунту на морські гідротехнічні споруди при складному поверхневому смужчатому навантаженні.

К.т.н., доц. Митинский В.М.¹, док. геол.-мин. наук, проф. Черкез Е.А.², ¹ Одеська державна академія будівництва та архітектури, ²ОНУ ім. І.І. Мечникова

Обеспечение стабилизации гидрогеологических условий при освоении подземного пространства в условиях выборочной реконструкции.

К.т.н., проф. Новський О.В., к.т.н., ст. викл. Новський В.О., ст. викл. Єресько О.Г., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Досвід посилення фундаментів при реконструкції та відновленні будівель.

К.т.н. Трегуб О.В., д.т.н., проф. Кірічек Ю.О., ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»

Обгрунтування допустимих навантажень на фундаменти за межами лінійної залежності між напруженнями та деформаціями в ґрунті при реконструкції будівель.

М.н.с. Комісаров Г.В., д.т.н., проф. Кірічек Ю.О., ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»

Використання ґрунтоцементу при будівництві основ та фундаментів.

М.н.с. Коник В.С., д.т.н., проф. Кірічек Ю.О., «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»

Підвищення допустимого навантаження на основи за рахунок попереднього обтиснення ґрунту.

Д.т.н., проф. Мішугін А.В., Кінтя Л., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Дослідження модифікованих фібробетонів жорстких дорожніх покриттів.

Секція 5. ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА УТРИМАННЯ ІНЖЕНЕРНИХ СИСТЕМ

К.т.н. Терлич С.В., Національний університет кораблебудування ім. адмірала Макарова

Прогнозування зношування та надійності закладних деталей композитних плавучих доків великої підіймальної сили.

К.т.н., доц. Афанасьєв Б.А., к.т.н., доц. Хлыцов Н.В., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Уменьшения затрат на горячее водоснабжение при реконструкции в многоквартирных домах.

Шишкалова Н.Ю., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Проблеми утримання інженерних систем.

Ас. Гормах А.Д., студ. Антонова А.А., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Реновация газгольдеров под многоэтажные здания с жилыми, офисными и торговыми помещениями.

К.т.н., доц. Фош А.В., к.т.н., проф. Керш В.Я., ст. Кирилюк В.С., Одеська державна академія будівництва та архітектури

Энергоэффективная реконструкция инженерных систем.

Секція 6. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЯ ВИКОНАННЯ РОБІТ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ

Зухін Є.В., ТОВ «БК «ПРОМБУДСЕРВІС», м. Одеса

Необхідність внесення змін до системи формування вартості будівництва.

К.т.н., доц. Перегінєць І.І., к.е.н., доц Ніколаєва Т.В., КНУБА

Управління нерухомим майном за міжнародною методологією сервейїнга.

Література.

1. Матеріали III Міжнародної конференції "Експлуатація та реконструкція будівель і споруд", 26-28 вересня 2019 року. (українською, російською та англійською мовами). – Одеса, ОДАБА, 2019. – 166 с.

REFERENS:

1. Materialy III Mizhnarodnoi konferentsii "Ekspluatatsiia ta rekonstruktsiia budivel i sporud", 26-28 veresnia 2019 roku. (ukrainskoiu, rosiiskoiu ta anhliiskoiu movamy). – Odesa, ODABA, 2019. – 166 s.

к.т.н., профессор Чабаненко П.Н, к.т.н., доцент Даниленко А.В,
Одесская государственная академия строительства и архитектуры

III МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ "ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ"

Предоставлена информация по темах докладов, произнесенных на пленарном и секционных заседаниях на III Международной конференции «Эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений». Широкий спектр научных проблем дает возможность работникам научно-исследовательских и проектных организаций, преподавателям, аспирантам и докторантам ознакомиться с результатами исследований и практического внедрения, научных разработок в Украине и зарубежных странах.

Ключевые слова: экспериментальные исследования, физический износ конструкций, паспортизация зданий, энергоэффективный материал, ремонтно-реставрационные работы, напряженно-деформированное состояние.

PhD., Professor Chabanenko P.,
PhD., Assistant Professor Danilenko A.,
Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture

III INTERNATIONAL CONFERENCE "OPERATION AND RECONSTRUCTION OF BUILDINGS AND CONSTRUCTIONS"

Information is provided on the topics of reports delivered at the plenary and breakout sessions at the III International Conference "Operation and Reconstruction of Buildings and Structures". The sections of the conference presented reports on the following areas: problems of operation of building structures of buildings and structures, resource of buildings and structures, reconstruction of buildings and structures, problems of operation of foundations, operation and maintenance of engineering systems, organization and technology of performance of works during reconstruction. A wide range of scientific problems enables employees of research and design organizations, teachers, graduate students and doctoral students to be acquainted with the results of research and practical implementation, scientific developments in Ukraine and foreign countries.

Key words: experimental studies, physical deterioration of structures, certification of buildings, energy-efficient material, repair and restoration work, stress-strain state.

УДК 711

Чередніченко О.П.,
rqmshrk13@gmail.com, ORCID: 0000-0003-0445-2816,
Київський національний університет будівництва і архітектури

МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ «BUILD-MASTER-CLASS-2019»

Викладено короткий огляд щорічної Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених і студентів «BUILD-MASTER-CLASS-2019», проведеної в листопаді 2019 року в Київському національному університеті будівництва і архітектури.

Ключові слова: науково-практична конференція, пленарне засідання, робота в секціях, архітектура, будівництво, дизайн, урбаністика, просторове планування.

В Київському національному університеті будівництва і архітектури 27-29 листопада 2019 року проведена щорічна Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених і студентів «BUILD-MASTER-CLASS-2019» [3], в якій традиційно прийняли участь і представники даної категорії з інших вищих навчальних закладів, науково-дослідних інститутів і організацій. В [1,2] опубліковано тези доповідей і повідомлень попередніх конференцій.

З вітальним словом на першому пленарному засіданні до учасників конференції звернулися Голова наукового комітету конференції, ректор університету, Заслужений працівник народної освіти України, д.е.н., професор Куліков П.М. і заступник Голови комітету, проректор з наукової роботи, Заслужений діяч науки і техніки України, д.т.н., професор Плоский В.О.

На цьому пленарному засіданні було зроблено сім наукових доповідей та повідомлень:

1. Ткаченко Володимир, Бондар Олена, Климчук Марина (КНУБА)

Розвиток цифрової економіки та запровадження енергоефективності в економічну стратегію держави.

2. Івахненко Ірина (КНУБА)

Роль університетів в інноваційному забезпеченні будівельної галузі.

3. Цюпін Євген, Нужний Валерій, Білик Артем (КНУБА)

Дослідження стійкості та вітрової динаміки флагштока із змінним перерізом.

4. Осипчук Яків (ТОВ "Хранителі тепла")

Важливість діагностики будівлі на предмет за технологією "Blower-Door-Test".

5. Terentiev Oleksandr, Turchaninova Kateryna (*KNUCA*)

Understanding the motivation behind cyberattacks.

6. Богуслав Марія (*Освітній Хаб міста Києва*)

Концепція запуску соціальних ліфтів в Україні на прикладі Освітнього Хабу м. Києва.

7. Чередніченко Олександра, Приймаченко Олексій (*КНУБА*)

Дослідження переміщень маломобільних верств населення на пішохідних зонах вулично-дорожньої мережі (на прикладі ділянки пр. Перемоги в м. Києві).

В останній день конференції було проведено круглий стіл: «Будівництво XXI століття – виклики часу» і прослухано лекцію професора Генріка Джвігола на тему: «Нова модель ринкової економіки та система вищої освіти».

Крім двох пленарних засідань робота конференції проходила в 9 наступних секціях:

1. Секція **”Architecture and Design”**;

Зроблено 33 доповіді та повідомлення. Опубліковано в [3] 34 тези.

2. Секція **”Urban planning and land use planning”**;

Зроблено 30 доповідей та повідомлень. Опубліковано в [3] 31 теза.

3. Секція **”Construction, materials and design technology of building production”**;

Зроблено 46 доповідей та повідомлень. Опубліковано в [3] 47 тез.

4. Секція **”Engineering systems, automated systems and environmental aspects of construction”**;

Зроблено 23 доповіді та повідомлення. Опубліковано в [3] 21 теза.

5. Секція **”Construction vehicles and equipment”**;

Зроблено 16 доповідей та повідомлень. Опубліковано в [3] 16 тез.

6. Секція **”Organization, economics and management in construction”**;

Зроблено 48 доповідей та повідомлень. Опубліковано в [3] 46 тез.

7. Секція **”Information technologies”**;

Зроблено 20 доповідей та повідомлень. Опубліковано в [3] 20 тез.

8. Секція **”Historical, socio-cultural, political, legal and philosophical aspects of development of architecture and construction”**;

Зроблено 13 доповідей та повідомлень. Опубліковано в [3] 13 тез.

9. Секція **”New vectors of the transformation construction sector: life cycle dominant”**;

Зроблено 13 доповідей та повідомлень. Опубліковано в [3] 14 тез.

В цілому учасники конференції зробили 254 доповіді і повідомлення. Більшість тез доповідей і повідомлень опублікована в [3]. Також були зроблені декілька повідомлень поза програмою конференції.

Нижче наводимо програми перших двох секцій, які відповідають фаховому напрямку нашого збірника, на яких були зроблені наступні доповіді і повідомлення.

СЕКЦІЯ 1. Architecture and Design

1. Бачинська Ольга (КНУБА)

Феномен Миколаївських храмів Києва.

2. Пантюхов Олег, Чебанов Леонід (КНУБА)

Архітектурно-будівельні рішення теплиць з полікарбонату.

3. Бурчак Анна, Сукач Тимур, Агеева Галина (НАУ)

Вертикальне озеленення фасадів як засіб уникнення надмірного інсоляційного режиму приміщень будівель.

4. Жовнер Валентина, Агеева Галина (НАУ)

Кришки люків оглядових колодязів — складові дизайну міського середовища.

5. Попович Дмитро (КНУБА)

Особливості архітектурного формування сучасного житла середньої поверховості в історичному ансамблі міст.

6. Отченко Владислав (КНУБА)

Засоби ергономіки у формуванні інклюзивного архітектурного середовища торговельних центрів.

7. Андропова Ольга (КНУБА)

Рішення інсоляційних задач при визначенні проектного простору нового будинку за допомогою програм алгоритмічного моделювання.

8. Козак Юрій (КНУБА)

Акустичний розрахунок задач з використанням відбиваючих екранів у формі составних поверхонь 2-го та вищих порядків.

9. Бончик Вікторія, Кащенко Тетяна (КНУБА)

Проблеми реновації промислових територій великих міст.

10. Александрова Марія (КНУБА)

Принципи функціонально-планувальної організації багатофункціонального житлового середовища в умовах ущільненої забудови.

11. Пархомчук Михайло (КНУБА)

Формування тимчасових громадських комплексів.

12. Ляшук Олександр (КНУБА)

Застосування принципів трансформації в архітектурі.

13. Черноус Анастасія (ТОВ АС «Колесников»)

Містобудівні аспекти проектування інклюзивних закладів загальної середньої освіти в історичному центрі Києва.

14. Марченко Аліна (КНУБА)

Композиційні принципи і прийоми формування архітектурного середовища відкритих громадських просторів.

15. Іванова Ольга (КНУБА)

Церковна архітектура: кризь минуле в майбутнє.

16. Омид Моради Пур (КНУБА)

Градостроительные особенности размещения на участке жилья средней этажности с энергосберегающими технологиями в условиях жаркого сухого и жаркого влажного климата Ирана.

17. Кудренко Христина (КНУБА)

Системне моделювання ландшафтно-рекреаційних зон Півдня України.

18. Ленкова Марина (КНУБА)

Специфіка організації архітектурного середовища реабілітаційних центрів.

19. Кльорик Анастасія, Ткаченко Каріна (КНУБА)

Аналіз тенденцій в архітектурно-планувальному рішенні спеціалізованих багатofункціональних комплексів.

20. Сміцкова Альона, Чабала Влада, Сидорчук Софія (КНУБА)

Сучасні тенденції в архітектурі науково-дослідницьких центрів.

21. Чеповий Богдан, Ковальська Оксана (КНУБА)

Проблеми розвитку та формування музеїв екології.

22. Забарна Поліна (КНУБА)

Європейський досвід проектування сміттепереробних заводів та комплексів.

23. Yaremchuk Orest (KNUBA)

The Evolution of Urban Density Concept

24. Поліщук Анна, Здеговецька Наталія (КНУБА)

Особливості організації житла літніх людей в спільнотах (senior co-housing).

25. Труш Наталія (ТОВ «Істобуд»)

Застосування моху сфагнум та зозулин льон при будівництві та оздобленні.

26. Maroun Roy (KNUBA)

Architecture and Design in Beirut, Lebanon

27. Costea Ramona*, Teodor-Stanciu Tiberia (*TUCN, **GENUA)**

Memorat.

28. Oleinic Svetlana (TUM)

Modern office buildings in Kishinev: stages of formation.

29. Валід Бенаїсса (КНУБА)

Історико-культурні аспекти формування архітектури Алжира.

30. Лаврухіна Катерина, Куліков Петро, Плоский Віталій, Скочко Володимир (КНУБА)

Диференційні закономірності розподілу якості у будівельному виробництві.

31. Міщенко Олександр (КНУБА)

Побудова спеціальних дискретних поверхонь для пошуку траєкторій мінімальних транспортних сполучень при новому будівництві.

32. Якусевич Андрій (КНУБА)

Формування багатофункціональних організаційних кластерів у будівництві.

33. Бондарчук Марина (НАУ)

Використання флюгерів в архітектурі України.

СЕКЦІЯ 2. Urban planning and land use planning

1. Бурчак Анна, Сукач Тимур, Агеева Галина (НАУ)

Символ величі університету — «стіни, які повити плющем» (до 85-річчя НАУ).

2. Чернюк Світлана (НАУ)

Проектні пропозиції щодо реорганізації Кадетського гаю.

3. Гресь Каріна (НАУ)

«Кадетський гай» епохи Мезозою.

4. Крепка Ірина (НАУ)

Космічний простір «Кадетського гаю».

5. Карпенко Тарас (НАУ)

Перетворення районного парку на територію з новими функціями.

6. Осадча Марта (НАУ)

Історична стилізація територія парку «Кадетський гай».

7. Романюк Катерина (КНУБА)

Містобудівний розрахунок багатофункціональних комплексів та споруд.

8. Длявер Яг'яев, Апостолова-Сосса Любов (КНУБА)

Рішення щодо підвищення рівня озеленення населених пунктів.

9. Бойко Олена (НАУ)

Дослідження технології збору геопросторових даних території аеропорту методами лазерного сканування

10. Чернишева Марія, Бжезовська Наталія (НАУ)

Дружківські скам'янілі дерева як елемент ландшафтно-паркової зони колишнього заповідника «Клебан-Бик».

11. Корж Маргарита (КНУБА)

Земельний Кадастр як складова Національної Інфраструктури Геопросторових Даних Норвегії.

12. Вошан Олександр (КНУБА)

Особливості використання габійонних конструкцій.

13. Зюзько Аліна (КНУБА)

Аналіз земельного кадастру в Німеччині.

14. Сало Валерія, Праслова Валентина (КНУБА)

Тенденції розвитку підземних багатофункціональних комплексів найкрупніших міст.

15. Гусюк Микола, Денисенко Наталія (КНУБА)

Обґрунтування доцільності розміщення закладів громадського харчування у великому місті.

16. Яковенко Михайло (КНУБА)

Огляд видів геодезичного моніторингу будівель і споруд в складних інженерно-геологічних умовах.

17. Осипенко Катерина (КНУБА)

Динаміка інтегрального показника Індексу людського розвитку (ІЛР) України як індикатора формування сталого розвитку міст.

18. Зірчик Аліна (КНУБА)

Методи і принципи організації паркування легкових автомобілів в крупних містах на прикладі міста Києва.

19. Добровський Микола (КНУБА)

Геоінформаційний моніторинг видобутку бурштину методами ДЗЗ.

20. Осипенко Наталія (КНУБА)

Методи та прийоми реконструкції території районного парку на прикладі парку ім. М. Стельмаха в м. Ірпінь.

21. Андрієнко Марина (КНУБА)

Дослідження структури земельного кадастру в Сполучених Штатах Америки.

22. Семенова Вікторія (КНУБА)

Встановлення охоронних зон вздовж об'єктів газотранспортної системи.

23. Савчук Ірина, Нестеренко Олена (КНУБА)

Перспективи застосування стандартів серії ISO 19100 — «Географічна інформація/геоматика» при впровадженні систем управління якістю.

24. Чечіль Юлія (КНУБА)

Комплексна оцінка території 5-ти поверхової забудови і житлових будівель на прикладі мікрорайону "Нивки" у місті Києві, в межах вулиць: вул. Тешебаєва, вул. Салютна, вул. Ружинська, вул. Муромська.

25. Гончар Вікторія (КНУБА)

Методи відтворення екологічного каркасу в зоні впливу магістральних міських вулиць на прикладі вулиць бульвар Перова, проспект Генерала Ватутіна та проспект Визволителів.

26. Костянецька Дарія (КНУБА)

Багатофункціональний вокзальний комплекс як містоформуючий фактор лівого берегу міста Києва.

27. Левкович Поліна (КНУБА)

Створення комфортних умов життя на території мкрорайону на прикладі мікрорайону Поділ в м. Київ.

28. Сирнікова Вікторія (КНУБА)

Методи підвищення безпеки дорожнього руху в Деснянському районі м. Києва на прикладі Троєщини.

29. Савчук Ірина (КНУБА)

Зміст категорії «державні інтереси» у містобудуванні.

30. Магалов Аршак, Куліков Петро, Плоский Віталій, Гегер Анна (КНУБА)

Візуалізація алгоритму прокладання найшвидших маршрутів постачання будівельних матеріалів.

Окремі учасники конференції заявили участь, як доповідача, а декілька учасників, подали тільки публікацію тез повідомлень.

В обговоренні доповідей і повідомлень крім учасників конференції прийняли участь провідні вчені та викладачі університету та інших організацій.

Всім учасникам конференції оргкомітет вручив відповідні сертифікати.

Література.

1. Conference program and proceedings international scientific-practical conference of young scientists «BUILD-MASTER-CLASS-2017» 28.11-01.12.2017. - Kyiv National University of Construction and Architecture, 2017. – 442 p.
2. Conference proceedings international scientific-practical conference of young scientists «BUILD-MASTER-CLASS-2018» 28.11-30.11.2018. - Kyiv National University of Construction and Architecture, 2018. – 547 p.
3. Conference proceedings international scientific-practical conference of young scientists «BUILD-MASTER-CLASS-2019» 27.11-29.11.2019. - Kyiv National University of Construction and Architecture, 2019. – 518 p.

Чередниченко А.П.,

Киевский национальный университет строительства и архитектуры

**МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«BUILD-MASTER-CLASS-2019»**

Изложено краткий обзор ежегодной научно-практической конференции молодых ученых и студентов «BUILD-MASTER-CLASS-2019», проведенную в

ноябре 2019 року в Киевском национальном университете строительства и архитектуры.

Участники конференции сделали 254 доклада и сообщения. Большинство тезисов и сообщений опубликованы в сборнике: Conference proceedings international scientific-practical conference of young scientists «BUILD-MASTER-CLASS-2019» 27.11-29.11.2019. - Kyiv National University of Construction and Architecture, 2019. – 518 p.

Кроме двух пленарных заседаний работа проводилась в девяти следующих секциях:

1. Секция "Architecture and Design";
2. Секция "Urban planning and land use planning";
3. Секция "Construction, materials and design technology of building production";
4. Секция "Engineering systems, automated systems and environmental aspects of construction";
5. Секция "Construction vehicles and equipment";
6. Секция "Organization, economics and management in construction";
7. Секция "Information technologies";
8. Секция "Historical, socio-cultural, political, legal and philosophical aspects of development of architecture and construction";
9. Секция "New vectors of the transformation construction sector: life cycle dominant";

Ключевые слова: научно-практическая конференция, пленарное заседание, работа в секциях, архитектура, строительство, дизайн, урбанистика, пространственная планировка.

Cherednichenko O.P.,
Kyiv National University of Construction and Architecture

INTERNATIONAL SCIENTIFIC - PRACTICAL CONFERENCE OF YOUNG SCIENTISTS «BUILD-MASTER-CLASS-2019»

A brief review of the annual scientific-practical conference is given young pupils and students of "BUILD-MASTER-CLASS-2019" held in November 2019 rock at the Kiev National University of Construction and architecture.

Conference participants made 254 reports and messages. Majority abstracts and messages published in the collection: Conference proceedings international scientific-practical conference of young scientists "BUILD-MASTER-CLASS-2019» 27.11-

29.11.2019. - Kyiv National University of Construction and Architecture, 2019. – 518 p.

In addition to two plenary ambushes, the work was carried out in the following nine sections:

1. SECTION "Architecture and Design";
2. SECTION "Urban planning and land use planning";
3. SECTION "Construction, materials and design technology of building production";
4. SECTION "Engineering systems, automated systems and environmental aspects of construction";
5. SECTION "Construction vehicles and equipment";
6. SECTION "Organization, economics and management in construction";
7. SECTION "Information technologies";
8. SECTION "Historical, socio-cultural, political, legal and philosophical aspects of development of architecture and construction";
9. SECTION "New vectors of the transformation construction sector: life cycle dominant".

Keywords: scientific and practical conference, plenary meeting, work in sections, architecture, construction, design, urban studies, spatial layout.

REFERENCES

1. Conference program and proceedings international scientific-practical conference of young scientists «BUILD-MASTER-CLASS-2017» 28.11-01.12.2017. - Kyiv National University of Construction and Architecture, 2017. – 442 p.
2. Conference proceedings international scientific-practical conference of young scientists «BUILD-MASTER-CLASS-2018» 28.11-30.11.2018. - Kyiv National University of Construction and Architecture, 2018. – 547 p.
3. Conference proceedings international scientific-practical conference of young scientists «BUILD-MASTER-CLASS-2019» 27.11-29.11.2019. - Kyiv National University of Construction and Architecture, 2019. – 518 p.

УДК 711.553.9:656.71:378.4 (045)

к.т.н. Агеєва Г.М.,

gala.agicieva@gmail.com, ORCID: 0000-0001-9376-8753,

Національний авіаційний університет, м. Київ

СТВОРЕННЯ В НАЦІОНАЛЬНОМУ АВІАЦІЙНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ НАУКОВО-НАВЧАЛЬНОЇ БАЗИ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ У ГАЛУЗІ МІСТОБУДУВАННЯ

Сучасна політична та економічна ситуація в країні потребує підготовки фахівців у галузі будівництва для вирішення більш широкого кола питань, ніж архітектура будівель та споруд аеропортів, дизайн архітектурного середовища аеропортів. Сучасні аеропорти – складні елементи транспортної системи, розвиток яких тісно пов'язаний із вирішенням містобудівних проблем.

Мета статті – висвітлити досвід Національного авіаційного університету в створенні науково-навчальної бази підготовки фахівців у галузі містобудування з урахуванням ролі аеропорта як містоформувального підприємства.

Наведені результати створення методологічної бази підготовки фахівців, пропозиції щодо розроблення нового навчального плану та об'єднання зусиль та творчого потенціалу декількох структурних підрозділів університету для підготовки спеціалістів відповідного рівня професійної компетентності.

Ключеві слова: аеропорт, містобудування, підготовка фахівців, професійна компетентність, методологія підготовки

Постановка проблеми та її актуальність. Сучасні аеропорти – складні елементи транспортної системи, розвиток яких тісно пов'язаний із вирішенням містобудівних проблем [1, 2, 3, 4]. Головними серед них є розширення територій аеропортів, ущільнення забудови окремих ділянок; як наслідок, наближення до населених пунктів, узбережжя водойм [5, 6]. До цього переліку слід додати також перетворення аеропортів на мультимодальні транспортні вузли [7, 8]; реорганізацію транспортних зв'язків [9, 10], планувальних рішень привокзальних площ [11], службово-технічних територій, технологізацію архітектурного середовища [12] тощо.

Інтеграція транспортного комплексу країни до світової високотехнологічної транспортної мережі та покращення якості надання транспортних послуг – складові Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року. Це вимагає розвитку інфраструктури аеропортів із доведенням до відповідності стандартам Європейського Союзу (ЄС), підвищення рівня безпеки та зменшення негативного впливу на навколишнє

природне, техногенне та соціальне середовище; удосконалення системи управління, проведення адміністративної реформи та децентралізації повноважень центральних органів виконавчої влади, запровадження антикорупційної політики, корпоративного управління у державному секторі економіки [13].

На державному рівні розробляються програми гармонійного розвитку регіональних та столичних аеропортів; поширення мережі маршрутів авіаційних перевезень між регіонами країни, модернізуються регіональні аеропорти та аеродроми із залученням міжнародних кредитних програм та грантів для здешевлення і підвищення доступності авіаційних послуг та ін.[13, 14].

Усім користувачам планується надати доступ до високоякісних, безпечних та доступних транспортних послуг і забезпечити високу мобільність населення на рівні середніх показників країн ЄС.

Успіх у реалізації державних програм розвитку регіонів та аеропортів [13, 14] залежить від наявності спеціалістів відповідного рівня професійної компетентності, підготовка яких повинна здійснюватися в Національному авіаційному університеті (НАУ).

Мета статті – віддзеркалити досвід НАУ в створенні науково–навчальної бази підготовки фахівців із містобудування з урахуванням ролі аеропортів як місто формувальних підприємств.

Фахова підготовка студентів спеціальності 191 «Архітектура та містобудування» в Національному авіаційному університеті передбачає вивчення навчальних дисциплін містобудівного спрямування, серед яких «Теорія містобудування», «Архітектурне проектування», «Інженерний благоустрій населених міст», «Ландшафтна архітектура» та ін.

Уперше студентам надається можливість ознайомитися з містобудівними аспектами проектування аеропортів на 3 курсі під час виконання «Проекту селища міського типу (або авіамістечка) на 2-4 тис. мешканців». Але частка студентів, які обирають та розробляють проект саме авіамістечка, тобто поселення, для якого містоформувальним підприємством є аеропорт (авіазавод та ін.), не перевищує 1-3 чол. при чисельності групи – 25 чол., тобто 4-12% [15].

Успішна реалізація проекту потребує відповідних знань про особливості планування макросередовища аеропортів [9], функціонально-технологічних зв'язків складових авіаційної та неавіаційної діяльності аеропортів [16], норм технологічного проектування [1, 2, 3] та ін.

Зокрема при виборі ділянки будівництва авіамістечка поряд з загальними містобудівними обмеженнями слід враховувати такі:

- перспективи розвитку регіонів, аеропортів, авіакластерів [10];

- транспортну схему регіонального, локального рівнів;
- орієнтацію зльотно-посадкової смуги;
- мінімально допустимі відстані між сельбищною територією та аеропортом ;
- схему та призначення приаеродромної території, тощо [1, 2].

Теоретичною основою для обґрунтування проектних вирішень управління розвитком та забудовою міст, в т. ч. аеропортів, розташованих в межах або на околиці міст, є «Теорія містобудування».

Метою вивчення цієї дисципліни в перебігу 3-го курсу є поглиблення знань, пов'язаних зі створенням повноцінного життєвого середовища для праці, побуту та відпочинку населення, забезпеченням охорони довкілля, раціонального природокористування та збереження культурної спадщини.

Навчальний матеріал дисципліни структуровано за модульним принципом:

- модуль № 1 «Структура та об'єкт містобудівної діяльності»;
- модуль № 2 «Місто, основні характеристики, принципи організації планувальної структури. Вплив містобудівної теорії на практику».

Кожен із модулів є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною складовою навчальної дисципліни; передбачає виконання розрахунково-графічних робіт, практичних завдань та самостійної роботи. Для виконання останніх в 2018 р. складені відповідний практикум та методичні рекомендації [17, 18].

Складові практикуму побудовані так, що розв'язання окремого завдання ґрунтується на засаді досягнутого рівня професійної компетентності в перебігу вивчення дисциплін «Архітектурне проектування», «Історія архітектури та містобудування», «Теоретичні та методичні основи архітектурного проектування».

Зміст практичних завдань орієнтований на вивчення світового та вітчизняного досвіду, віддзеркалює сучасні тенденції розвитку містобудування, аеропортобудування, управління розвитком та забудовою міст. Разом з тим він базується на принципах та законах містобудівної політики держави.

Упродовж 2017-2018 н. р. особлива увага викладачів кафедри містобудування НАУ була приділена вивченню стратегічних напрямків розвитку аеропортів та транспортної інфраструктури України [13, 14], а також містобудівних ситуацій, пов'язаних із функціонуванням аеропортів [1, 2, 3, 4].

Студентам було запропоновано виконати розрахунково-графічну роботу «Аналіз схем генеральних планів міста та аеропортів, розташованих в межах або на околиці міста», а саме:

- ознайомитися з історією будівництва та експлуатації аеропортів країни;

- проаналізувати динаміку змін архітектурного середовища аеропортів та оцінити вплив будівництва, експлуатації та реконструкції аеропортів на розвиток міста, регіона та країни в цілому впродовж певного часу – століття, півстоліття, останні десятиріччя (рис.1);

- оцінити у порівнянні зі світовою практикою вітчизняний досвід будівництва житла на територіях, наближених до аеропортів, та вирішення проблем, пов'язаних із негативним впливом діяльності аеропортів на навколишнє середовище.

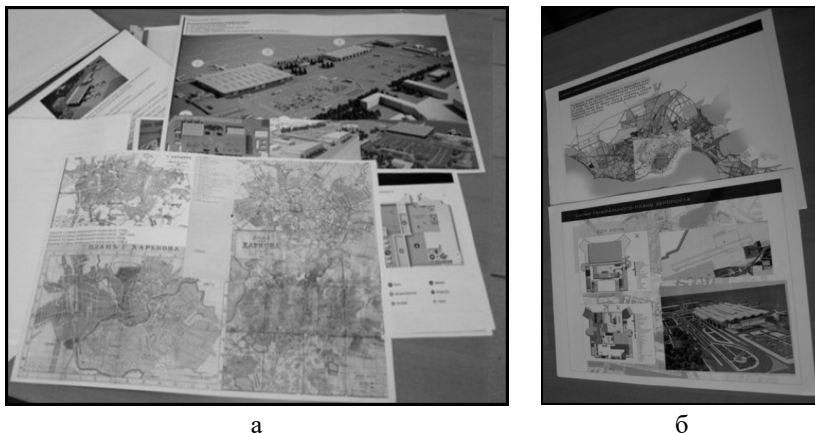


Рис. 1. Фрагменти розрахунково-графічної роботи, 2017-2018 н. р.:
а – м. Харків, авторка – Анастасія Пономаренко, АР-403;
б – м. Одеса, авторка – Олександра Аксютіна, АР-402

Отримані результати використані для побудови таких завдань практикуму:

- аналіз схем генеральних планів аеропортів,
- роль аеропортів у стратегічному розвитку міст України та ін. [17], які успішно вирішуються та деталізуються студентами впродовж останніх років з урахуванням змін у територіальному плануванні та транспортної інфраструктурі.

Кафедрою запропоновані та впроваджуються такі форми навчання як виїзні заняття на споруджуваних об'єктах інфраструктури [19]. Наприклад, в червні 2018 р. за програмою будівельно-технологічної практики студенти 3-го курсу вивчали особливості сучасної організації зон тимчасового зберігання автотранспорту, а саме будівництво 1-ї черги багатоповерхового паркінгу на 1019 машино-місць в Міжнародному аеропорту «Бориспіль». Тут вони ознайомилися з його об'ємно-планувальними, конструктивними та технологічними рішеннями, а також із технологією виконання окремих видів

будівельних робіт, зокрема із забезпечення вогнестійкості сталевих тримальних конструкцій будівлі (рис.2).



а

б

Рис. 2. Будівництво багатоповерхового паркінгу
в Міжнародному аеропорту «Бориспіль», червень 2018 р.:

а – завершення робіт з гідроізоляції покриття; б – студенти 3-го курсу НАУ

Це – найкращий варіант апробації набутих впродовж навчального процесу (6-й семестр) знань та вмінь, зокрема – проектування багатоповерхових надземних паркінгів (навчальна дисципліна «Архітектурне проектування»).

Під час спілкування зі співробітниками служби з капітального будівництва аеропорту обговорювалось широке коло питань, пов'язаних із розвитком аеропортів України, будівництвом об'єктів транспортної інфраструктури, перспективами працевлаштування випускників НАУ тощо.

Оцінити ефективність залучення студентів спеціальності 191 «Архітектура та містобудування» до вивчення містобудівних ситуацій можливо й за такими показниками.

У 2015 р. студенти НАУ разом із студентами КНУБА брали участь у реалізації інвестиційного проекту щодо створення «Транспортної моделі Києва», а саме, у зборі даних про обсяги та особливості формування пасажиропотоків на 304 маршрутах громадського транспорту Києва. Ці статистичні дані були використані для побудови транспортної моделі столиці [20].

Частина студентів 3-6 курсів була залучена до виконання кафедральної науково-дослідницької роботи (НДР) №70/10.01.07 «Містобудівні аспекти розвитку аеропортів» [21]. За результатами роботи студентами підготовлені та оприлюднені доповіді на 20 міжнародній конференції молодих вчених «Наука – молодість Литви. Транспортна інженерія та управління», 2017 р. [22], на міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених «Будмайстер-клас» (2016, 2017 рр.), на симпозиумі «Аеропорти як містоформуючі структури.

Екологічні аспекти міського планування» III Міжнародного науково-практичного конгреса «Міське середовище – XXI ст. Архітектура. Будівництво. Дизайн» (2018 р.). Разом із викладачами кафедри підготовлені та опубліковані статті у фахових виданнях України – «Архітектурний вісник КНУБА», «Проблеми розвитку міського середовища», «Сучасні проблеми архітектури та містобудування», тощо.

Упродовж 2015-2018 рр. під керівництвом викладачів кафедри містобудування підготовлені та успішно захищені дипломні проекти ОС «Бакалавр» [23], дипломні роботи ОС «Магістр». Об'єктами проектування були пасажирські термінали, комплекси будівель керування повітряним рухом, авіамістечки, навчальні заклади позашкільної освіти авіаційного спрямування та ін. Досліджувалися проблеми, пов'язані з реорганізацією привокзальних площ під час реконструкції аеропортів [11], тощо.

Автори дипломних проектів стали переможцями огляд-конкурсу НАУ на кращий дипломний проект за напрямом підготовки «Архітектура» (2017 р.), огляд-конкурсу дипломних робіт випускників архітектурних та художніх спеціальностей вищих навчальних закладів України (2016 р.); Міжнародного архітектурного огляду студентських проектів «Архітектурне середовище аеропортів і транспортних споруд - 2019» [24].

Разом з тим, слід відмітити, що сучасна політична та економічна ситуація в країні потребує підготовки фахівців для вирішення більш широкого кола питань, ніж архітектура будівель та споруд аеропортів, дизайн архітектурного середовища аеропортів, а саме:

- розвиток та сертифікація аеропортів, низка яких має аеродроми подвійного базування [13, 14];
- перетворення аеропортів у мультимодальні транспортні підприємства [7, 13];
- забезпечення аеропортом послуг – складових туристичних дестинацій [25, 26];
- поширення неавіаційних видів діяльності в аеропортах та вирішення відповідних питань землевідведення та користування [13, 14, 16, 27];
- технологізація архітектурного середовища [12] тощо.

Це потребує відповідної підготовки фахівців із містобудування (урбаністики та просторової організації), які спроможні вирішувати містобудівні завдання з урахуванням технологічних особливостей організації процесів в аеропортах та авіакластерах; діяльності логістичних центрів, які спеціалізуються на обробленні сільського господарчої продукції; потреб в створенні міських поселень; забезпечення сталого розвитку туризму.

Серед перших спроб – результати участі студентів 3-го курсу в англomовному навчальному заході «Urban landscaping from Boryspil International Airport to Kyiv», організованому в 2018 році некомерційною освітньою платформою CANactions [26]. Серед завдань, що вирішувалися під час навчання, були запити не тільки на планувальну організацію та благоустрій окремої ділянки дороги із аеропорту до міста, але й на брейдинг міст і туристичних дестинацій (рисунок 3).

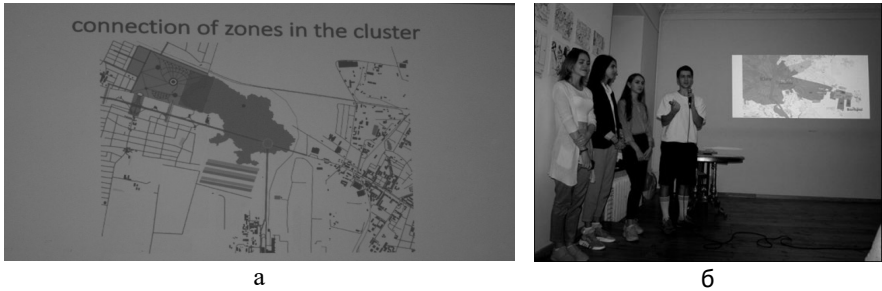


Рис. 3. Створення авіакластера: пошук (а) та захист (б) концептуальних рішень, вересень 2018 р.

Апробація результатів досліджень

1. Результати досліджень містобудівної ситуації, що склалася вздовж автошляху від міжнародного аеропорту «Бориспіль» до Києва, а також проектні пропозиції щодо планувальної організації та благоустрою окремої ділянки з метою створення авіакластера та посилення її туристичної привабливості були використані у навчальному процесі (курсовому проектуванні) [28-31].

2. У 2019 році кафедра містобудування починає впровадження результатів дослідження процесу анбандлінгу, який поступово охоплює традиційно монополізовану структуру аеропортів. Зокрема, вимагає виділення процесу гармонізації архітектурного середовища аеропортів засобами мистецтва в процесі, незалежні від головної технологічної діяльності [32].

Слід звернути увагу на підтримку ініціатив та творчих задумів кафедри містобудування з боку Міжнародного аеропорту «Бориспіль», зокрема, служби капітального будівництва аеропорта; Асоціації аеропортів України; Київського відділення Академії будівництва України; Державної наукової архітектурно-будівельної бібліотеки імені В. Г. Заболотного та ін.

Висновки

1. Подальший розвиток авіації потребує реконструкції 15 аеропортів та залучення відповідних спеціалістів, підготовка та перепідготовка яких

повинна здійснюватися з урахуванням сучасних світових практик, зокрема, містобудівних. Реконструкція аеропортів та транспортної інфраструктури розглядається не тільки як комплекс складних інженерно-технічних завдань, але й як соціальний запит. У відповідному напрямку формується та реалізується державна політика, про що свідчить перетворення в 2019 році Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства (Мінрегіон України) в Міністерство розвитку громад та територій України.

2. Розроблення нового навчального плану підготовки фахівців із містобудування повинно враховувати запити сучасності, існуючий світовий досвід реалізації концепції «місто – аеропорт» [16], потребу у наблизненні законодавства України в галузі сертифікації аеродромів/аеропортів та льотної придатності до відповідних норм та стандартів Європейського Союзу, тощо.

3. Для підготовки таких фахівців можуть бути задіяні такі структурні підрозділи НАУ: кафедра містобудування та кафедра реконструкції аеропортів та автошляхів та аеродромів факультету архітектури, будівництва та дизайну, факультет транспортних технологій, кафедра військової підготовки, кафедра соціології та політології Гуманітарного інституту та ін., які мають досвід вирішення окремих завдань.

Список літератури

1. Блохин В.И. Основы проектирования аэропортов. М. : Транспорт, 1985. 208 с.
2. Проектування аеропортів: підручник / Дмитриченко М.Ф. та ін. К.: Національний транспортний університет, 2010. 244 с.
3. Norman J. Ashford, Saleh Mumayiz, Paul H. Wright. Airport Engineering Planning, Design and Development of 21st Century Airports. 4th Edition, 2011. 769 p.
4. Агеєва Г.М. Аеропорти: містобудівні аспекти розвитку. *Проблеми розвитку міського середовища*. 2016. Вип. 1 (15). С.16-23.
5. Чемакіна О.В., Агеєва Г.М. Инженерный благоустрой населенных мест: навч. посіб. Київ: Національний транспортний університет, 2017. 168 с.
6. Sumathi N., Selvam Vignesh. Airport Layout Plan for Efficient Airport Design. *International Journal of Latest Technology in Engineering, Management & Applied Science (IJLTEMAS)*. Volume VII, Issue IV, April 2018. Pp.35-43. URL: <https://www.ijltemas.in/DigitalLibrary/Vol.7Issue4/35-42.pdf> (дата звернення: 22.10.2019).
7. Kharchenko M., Grigorak M. Airport as a multimodal transportation hub in the system of carriage type “sea-air”. *Логистические системы в глобальной экономике*. 2015. №5. С.28-32. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23720633> 9 дата звернення: 22.10.2019).
8. Claudio Meninno, Adriano Venudo. Intermodalità, territorio e architettura: il nuovo Polo Intermodale dell'Aeroporto di Trieste. *Trasporti & Cultura*. 2019. N.53. Pp. 57-63. URL: https://www.researchgate.net/publication/336679315_Intermodalita_territorio_e_architettura_il_nuovo_Polo_Intermodale_dell'Aeroporto_di_Trieste (дата звернення: 22.10.2019).
9. Ageieva G., Tymoshenko M., Bzhezovska N. Planing organization of macro environment of the airports. *"AVIA-2019" : Proceedings of the XIV International Scientific Conference*, April 23-25, Kyiv, 2019. Kyiv: National Aviation University, 2019. Pp.21.1-21.5. URL: <http://conference.nau.edu.ua/index.php/AVIA/AVIA2019/paper/view/5859/4726> (дата звернення: 22.10.2019)

10. Tymoshenko M., Marintseva K. Urban planning aspects of airport reconstruction: techniques of the airport cluster concepts efficiency evaluation. *Proceedings of the National Aviation University*. 2017. N3(72): 57–64. URL: <http://jrnl.nau.edu.ua/index.php/visnik/article/view/11982> (дата звернення: 22.10.2019).
11. Агеєва Г.М., Волкова А.В. Привокзальні площі: реорганізація планувальних рішень під час реконструкції аеропортів. *Проблеми розвитку міського середовища*. 2017. Вип.3 (19). - С.36-49.
12. Harper Rachael. Manchester airport shows progress made to its 1bn super terminal. December 5, 2019. *International Airport Review* : Web site. URL: <https://www.internationalairportreview.com/news/108306/manchester-airport-shows-progress-made-to-its-1bn-super-terminal/> (дата звернення: 22.0.2019)
13. Про схвалення Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року : Розпорядження Кабінету міністрів України від 30 травня 2018 р. № 430-р. *Офіційний вісник України*. 2018. № 52. Стор. 533. Стаття 1848. Код акта 90720/2018.
14. Про затвердження Державної цільової програми розвитку аеропортів на період до 2023 року : Постанова Кабінету Міністрів України від 24 лютого 2016 р. № 126. *Офіційний вісник України*. 2016. № 18. Стор.404. Стаття 740. Код акта 80974/2016.
15. Зузяк А.Б., Агеєва Г.М. Організація житлового простору в авіамістечках. *Проблеми розвитку міського середовища*. 2018. Вип. 1(20). С.58-68. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Prms_2018_1_9 (дата звернення: 22.10.2019).
16. International Civil Aviation Organization (ICAO), 2013. *Airport Economics Manual*. DOC; 9562. Montreal, Quebec, Canada. 152 p.
17. Чемакіна О.В., Агеєва Г.М., Бжезовська Н.В. Теорія містобудування : практикум. Київ : Національний авіаційний університет, 2018. 36 с.
18. Чемакіна О.В., Агеєва Г.М., Бжезовська Н.В. Теорія містобудування : методичні рекомендації до самостійної роботи. К.: НАУ, 2018. 22 с.
19. Студенти НАУ вивчають об'єкти інфраструктури аеропорту «Бориспіль». *Національний авіаційний університет* : Веб-сайт. URL: <http://nau.edu.ua/ua/news/116/studenti-nau-vivchayut-ob%2%80%99ekti-infrastrukturi-aeroportu-borispil.html> (дата звернення: 22.11.2019).
20. Целовальник С.А., Беспалов Д.О., Чемакіна О.В., Агеєва Г.М. Створення та впровадження інноваційної системи «Транспортна модель Києва». *ABIA-2015: Матеріали XII Міжнар. наук.-техн. конф.*, Київ, 28-29 квітня 2015 р. Київ: Національний авіаційний університет, 2015. С.22.1-22.7.
21. НДР №70/10.01.07 «Містобудівні аспекти розвитку аеропортів». *Національний авіаційний університет*: Веб-сайт. URL: <http://er.nau.edu.ua/handle/NAU/17349> (дата звернення: 22.10.2019).
22. Агеєва Г., Волкова А., Захарченко А. Развитие инфраструктуры аэропортов и его влияние на размещение объектов обслуживания воздушного движения. *Science – Future of Lithuania' Transport Engineering and Management: Proceedings of the 20th Conference for Junior Researchers*, Vilnius, Lithuania, 12 May 2017. Vilnius: Vilnius Gediminas Technical University. Pp.69-73. URL: <http://jmk.transportas.vgtu.lt/index.php/tran2017/tran2017/paper/view/116> (дата звернення: 22.10.2019).
23. Дипломні проекти, ОКР «Бакалавр» (напрямок підготовки 6.060102 «Архітектура»). Національний авіаційний університет : Веб-сайт. URL: <http://er.nau.edu.ua/handle/NAU/29518> (дата звернення: 22.10.2019).
24. Міжнародний архітектурний огляд студентських проектів «Архітектурне середовище аеропорту – 2019». *Національний авіаційний університет* : Веб-сайт. URL: <https://fabdnau.wixsite.com/arena> (дата звернення: 22.10.2019)

25. Головчан А.І. Теоретико-методологічні підходи до визначення сутності туристичних дестинацій та управління ними. *Торгівля і ринок України*. 2009. №27. С.157-161. URL: tourlib.net/statti_ukr/golovchan2.htm (дата звернення: 22.10.2019).
26. Агеева Г.М. Неформальне вивчення світових практик містобудування та формування туристичних дестинацій. *Сучасна архітектурна освіта. Містобудування: естетика хаосу та порядку*: Матеріали X Всеукр. наук. конф., Київ, 22 листопада 2018 р. Київ: Київський національний університет будівництва і архітектури, 2018. С.9-11.
27. Bandeira Michelle, Correia Anderson. Qualitative analysis of the relationship between the profile of Departing passengers and their perception of the airport terminal. *Journal of Air Transport Studies*, volume 3, Issue 1, 2012. Pp.78-102. URL: <https://etem.aegean.gr/index.php/en/etem-en/publications/item/52-journal-of-air-transport-studies-volume-3-number-1-summer-2012> (дата звернення: 22.10.2019).
28. Бурчак А. Авіакластери: створення додаткових умов перебування трансферних пасажирів. *Політ. Сучасні проблеми науки*: матеріали XIX Міжнар. наук.-практ. конф. молодих учених і студентів, Київ, 1-5 квітня 2019 р. *Національний авіаційний університет* : веб-сайт. URL: <http://er.nau.edu.ua/handle/NAU/38258> (дата звернення: 22.10.2019).
29. Жовнер В.Ю. Реорганізація архітектурно-ландшафтного середовища біля аеропорту. *Політ. Сучасні проблеми науки*: матеріали XIX Міжнар. наук.-практ. конф. молодих учених і студентів, Київ, 1-5 квітня 2019 р. *Національний авіаційний університет*: веб-сайт. URL: <http://er.nau.edu.ua/handle/NAU/38257> (дата звернення: 22.10.2019).
30. Нікольчук. Б. С. Планувальна організація та благоустрій територій, наближених до аеропортів. *Політ. Сучасні проблеми науки*: матеріали XIX Міжнар. наук.-практ. конф. молодих учених і студентів, Київ, 1-5 квітня 2019 р. *Національний авіаційний університет*: веб-сайт. URL: <http://er.nau.edu.ua/handle/NAU/38256> (дата звернення: 22.10.2019).
31. Vent, O. Reconstruction of airports as a social request. *Політ. Сучасні проблеми науки*: матеріали XIX Міжнар. наук.-практ. конф. молодих учених і студентів, Київ, 1-5 квітня 2019 р. *Національний авіаційний університет* : веб-сайт. URL: <http://er.nau.edu.ua/handle/NAU/38259> (дата звернення: 22.10.2019).
32. Agieieva G., Nickolchuk B. Airports as art-space. *AVIA-2019: Proceedings of the XIV International Scientific Conference, April 23-25, Kyiv, 2019*. Kyiv: National Aviation University, 2019. Pp.21.13-21.17. URL: <http://conference.nau.edu.ua/index.php/AVIA/AVIA2019/paper/view/5900/4729> (дата звернення: 22.10.2019).

к.т.н. Агеева Г.Н.,

Национальный авиационный университет, Киев

СОЗДАНИЕ В НАЦИОНАЛЬНОМ АВИАЦИОННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ НАУЧНО-УЧЕБНОЙ БАЗЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА

Современная политическая и экономическая ситуация в стране требует подготовки специалистов в области строительства для решения более широкого круга вопросов, нежели архитектура зданий и сооружений аэропортов, дизайн архитектурной среды аэропортов. Современные аэропорты – сложные

элементы транспортной системы, развитие которых тесно связано с решением градостроительных проблем.

Цель статьи – отразить опыт Национального авиационного университета в создании научно-учебной базы подготовки специалистов в области градостроительства с учетом роли аэропортов как градообразующих предприятий.

Приведены результаты создания методологической базы подготовки специалистов, предложения по разработке нового учебного плана и объединения усилий и творческого потенциала нескольких структурных подразделений университета для подготовки специалистов соответствующего уровня профессиональной компетентности.

Ключевые слова: аэропорт, градостроительство, подготовка специалистов, профессиональная компетентность, методология подготовки.

Ph.D in Technical Science Agieieva G.M.,
National Aviation University, Kyev

CREATION OUT AT THE NATIONAL AVIATION UNIVERSITY OF SCIENTIFIC-EDUCATIONAL BASE FOR TRAINING OF SPECIALISTS IN URBAN PLANNING

The current political and economic situation in the country requires the training of construction specialists to address a wider range of issues than the architecture of airport buildings and structures, the design of the architectural environment of airports. Modern airports are complex systems whose development is closely connected with the solution, first of all, of urban planning problems.

Success in the implementation of national programs for the development of regions and airports depends on the availability of specialists of the appropriate level of professional competence, the training of which must be carried out at the National Aviation University.

The purpose of the article is to highlight the experience of the National Aviation University in creating a scientific and educational base for training of specialists in urban development, taking into account the role of the airport as a city-forming enterprise.

The results of creation of a methodological base of training of specialists in urban planning (urban planning and spatial organization), which are able to solve urban planning problems taking into account technological peculiarities of the organization of processes in airports and aircraft clusters, are presented. These include, first of all, changes in territorial planning and transport infrastructure,

transformation of airports into multimodal transport nodes, tendencies and prospects of development of non-aviation activity at airports, needs for creation of urban settlements around airports and transformation of airport macro-environment, provision of sustainable development of tourism, provision of tourism services, components of tourist destinations, etc.

Suggestions were made on the development of a new curriculum, taking into account the requirements of the present, the existing world experience in the implementation of the concept "city - airport", the need for approximation of the legislation of Ukraine in the field of certification of aerodromes / airports and the airworthiness of the relevant norms and standards of the European Union, the role of airport development in cities of Ukraine, etc.

Suggestions were made to combine the efforts and creative potential of several structural units of the University to train specialists of the appropriate level of professional competence.

Keywords: airport, urban planning, territorial planning, transport infrastructure, specialist training, professional competence, training methodology

REFERENCES

1. Blokhin V. I. *Osnovy proyektirovaniya aeroportov*. Moskva: Transport, 1985. 208 s. (in Russian)
2. *Proektuvannya aeroportiv: pidruchnyk / Dmytrychenko M. F. ta in. Kyiv: Natsionalnyy transportnyy universytet, 2010. 244 s. (in Ukrainian)*
3. Norman J. Ashford, Saleh Mumayiz, Paul H. Wright. *Airport Engineering Planning, Design and Development of 21st Century Airports*. 4th Edition, 2011. 769 p. (in English)
4. Ahyeyeva H. M. *Aeroporty: mistobudivni aspekty rozvytku. Problemy rozvytku miskoho seredovyshcha*. 2016. Vyp. 1 (15). S.16-23. (in Ukrainian)
5. Chemakina O.V., Ahyeyeva H.M. *Inzhenernyy blahoustriy naselenykh mist: navch. posib*. Kyiv: Natsionalnyy transportnyy universytet, 2017. 168 s. (in Ukrainian)
6. Sumathi N., Selvam Vignesh. *Airport Layout Plan for Efficient Airport Design. International Journal of Latest Technology in Engineering, Management & Applied Science (IJLTEMAS)*. Volume VII, Issue IV, April 2018. Pp.35-43. URL: <https://www.ijltemas.in/DigitalLibrary/Vol.7Issue4/35-42.pdf> [Accessed 22 October 2019] (in English)
7. Kharchenko M., Grigorak M. *Airport as a multimodal transportation hub in the system of carriage type "sea-air". Transportni systemy v hlobalniy ekonomitsi*. 2015. N.5. S.28-32 (in English)

Claudio Meninno, Adriano Venudo. *Intermodalità, territorio e architettura: il nuovo Polo Intermodale dell'Aeroporto di Trieste*. *Trasporti & Cultura*. 2019. N.53. Pp. 57-63. URL: https://www.researchgate.net/publication/336679315_Intermodalita_territorio_e_architettura_il_nuovo_Polo_Intermodale_dell'Aeroporto_di_Trieste [Accessed 22 October 2019] (in Italian).

8. Agieieva G., Tymoshenko M., Bzhezovska N. *Planing organization of macro environment of the airports*. *AVIA-2019: Proceedings of the XIV International Scientific Conference, April 23-25, Kyiv, 2019*. Kyiv: National Aviation University, 2019. Pp.21.1-21.5. URL: <http://conference.nau.edu.ua/index.php/AVIA/AVIA2019/paper/view/5859/4726> (Accessed 22 October 2019) (in English)

9. Tymoshenko M., Marintseva K. *Urban planning aspects of airport reconstruction: techniques of the airport cluster concepts efficiency evaluation*. *Proceedings of the National Aviation University*. 2017. N3(72): 57–64. URL: <http://jrn1.nau.edu.ua/index.php/visnik/article/view/11982> [Accessed 22 October 2019] (in English)

10. Ahyeyeva H.M., Volkova A.V. *Pryvokzal'ni ploshchi: reorhanizatsiya planovalnykh rishen pid chas rekonstruktsiyi aeroportiv*. *Problemy rozvytku miskoho seredovyshcha*. 2017. Vyp.3 (19). S.36-49. (in Ukrainian)

11. Harper Rachael. *Manchester airport shows progress made to its 1bn super terminal*. December 5, 2019. *International Airport Review* : Web site. URL: <https://www.internationalairportreview.com/news/108306/manchester-airport-shows-progress-made-to-its-1bn-super-terminal/> [Accessed 5 Desember 2019] (in English)

12. *Pro skhvalennya Natsionalnoyi transportnoyi stratehiyi Ukrayiny na period do 2030 roku* : Rozporyadzhennya Kabinetu ministriv Ukrayiny vid 30 travnya 2018 r. № 430-r. *Ofitsiynyy visnyk Ukrayiny*. 2018. № 52. Stor. 533. Stattya 1848. Kod akta 90720/2018 (in Ukrainian)

13. *Pro zatverdzhennya Derzhavnoyi tsilovoyi prohramy rozvytku aeroportiv na period do 2023 roku* : Postanova Kabinetu Ministriv Ukrayiny vid 24 lyutoho 2016 r. № 126. *Ofitsiynyy visnyk Ukrayiny*. 2016. № 18. Stor.404. Stattya 740. Kod akta 80974/2016 (in Ukrainian)

14. Zuzyak A. B., Ahyeyeva H. M. *Orhanizatsiya zhytlovoho prostoru v aviamistechkakh*. *Problemy rozvytku miskoho seredovyshcha*. 2018. Vyp. 1(20). S.58-68. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Prms_2018_1_9 [Accessed 22 October 2019] (in Ukrainian)

15. *International Civil Aviation Organization (ICAO), 2013. Airport Economics Manual*. DOC; 9562. Montreal, Quebec, Canada. 152 p. (in English)

16. Chemakina O.V., Ahyeyeva H.M., Bzhezovska N.V. Teoriya mistobuduvannya : praktykum. Kyiv : Natsional'nyy aviatsiynny universytet, 2018. 36 s. (in Ukrainian)
17. Chemakina O.V., Ahyeyeva H.M., Bzhezovska N.V. Teoriya mistobuduvannya : metodychni rekomendatsiyi do samostiynoyi roboty. Kyiv : Natsional'nyy aviatsiynny universytet, 2018. 22 s. (in Ukrainian)
18. Studenty NAU vyvchayut' ob'yekty infrastruktury aeroportu «Boryspil». *Natsionalnyy aviatsiynny universytet* : Veb-sayt. URL: <http://nau.edu.ua/ua/news/1/6/studenti-nau-vivchayut-ob%E2%80%99ekti-infrastrukturi-aeroportu-borispil.html> [Accessed 22 October 2019] (in Ukrainian)
19. Tselovalnyk S. A., Bepalov D.O., Chemakina O. V., Ahyeyeva H. M. Stvorennya ta vprovadzhennya innovatsiynoyi systemy «Transportna model Kyeva». *AVIA-2015: Materialy XII Mizhnar. nauk.-tekhn. konf., Kyiv, 28-29 kvitnya 2015 r.* Kyiv: Natsionalnyy aviatsiynny universytet, 2015. S.22.1-22.7. URL: http://avia.nau.edu.ua/doc/avia-2015/AVIA_2015.pdf [Accessed 22 October 2019] (in Ukrainian)
20. NDR №70/10.01.07 «Mistobudivni aspekty rozvytku aeroportiv». *Natsionalnyy aviatsiynny universytet*: Veb-sayt. URL: <http://er.nau.edu.ua/handle/NAU/17349> [Accessed 22 October 2019] (in Ukrainian)
21. Ageyeva G., Volkova A., Zakharchenko A. Razvitiye infrastruktury aeroportov i yego vliyaniye na razmeshcheniye ob'yektov obsluzhivaniya vozdušnogo dvizheniya. *Science – Future of Lithuania' Transport Engineering and Management: Proceedings of the 20th Conference for Junior Researchers*, Vilnius, Lithuania, 12 May 2017. Vilnius: Vilnius Gediminas Technical University. Pp.69-73. URL: <http://jmk.transportas.vgtu.lt/index.php/tran2017/tran2017/paper/view/116> [Accessed 22 October 2019] (in Russian)
22. Dyplojni proekty, OKR «Bakalavr» (napryam pidhotovky 6.060102 «Arkhitektura»). *Natsionalnyy aviatsiynny universytet* : Veb-sayt. URL: <http://er.nau.edu.ua/handle/NAU/29518> [Accessed 22 October 2019] (in Ukrainian)
23. Mizhnarodnyy arkhitekturnyy ohlyad student-s'kykh proektiv «Arkhitekturne seredovyshche aeroportiv – 2019». *Natsionalnyy aviatsiynny universytet* : Veb-sayt. URL: <https://fabdnau.wixsite.com/arena> [Accessed 22 October 2019] (in Ukrainian)
24. Holovchan A. I. Teoretyko-metodolohichni pidkhody do vyznachennya sutnosti turystychnykh destynatsiy ta upravlinnya nymy. *Torhivlya i rynek Ukrayiny*. 2009. №27. S.157-161. URL: tourlib.net/statti_ukr/golovchan2.htm [Accessed 22 October 2019] (in Ukrainian)
25. Ahyeyeva H.M. Neformalne vyvchennya svitovykh praktyk mistobuduvannya ta formuvannya turystychnykh destynatsiy. *Suchasna arkhitekturna*

osvita. *Mistobuduvannya: estetyka khaosu ta poryadku*: Materialy XV seukr. nauk. konf., Kyiv, 22 lystopada 2018 r. Kyiv: Kyivskyi natsionalnyi universytet budivnytstva i arkhitektury, 2018. S.9-11. (in Ukrainian)

26. Bandeira Michelle, Correia Anderson. Qualitative analysis of the relationship between the profile of Departing passengers and their perception of the airport terminal. *Journal of Air Transport Studies*, volume 3, Issue 1, 2012. Pp.78-102. URL: <https://etem.aegean.gr/index.php/en/etem-en/publications/item/52-journal-of-air-transport-studies-volume-3-number-1-summer-2012> [Accessed 22 October 2019] (in English)

27. Burchak A. Aviaklastery: stvorennia dodatkovykh umov perebuvannya transferykh pasazhyriv. *Polit. Suchasni problemy nauky: materialy XIX Mizhnar. nauk.-prakt. konf. molodykh uchenykh i studentiv*, Kyiv, 1-5 kvitnya 2019 r. Natsionalnyi aviatsiynny universytet : veb-sayt. URL: <http://er.nau.edu.ua/handle/NAU/38258> [Accessed 22 October 2019] (in Ukrainian)

28. Zhovner V. YU. Reorhanizatsiya arkhitekturno-landshaftnoho seredovyscha bilya aeroportu. *Polit. Suchasni problemy nauky: materialy XIX Mizhnar. nauk.-prakt. konf. molodykh uchenykh i studentiv*, Kyiv, 1-5 kvitnya 2019 r. Natsional'nyy aviatsiynny universytet: veb-sayt. URL: <http://er.nau.edu.ua/handle/NAU/38257> [Accessed 22 October 2019] (in Ukrainian)

29. Nikolchuk B. C. Planuvalna orhanizatsiya ta blahoustriy terytoriy, nablyzhenykh do aeroportiv. *Polit. Suchasni problemy nauky: materialy XIX Mizhnar. nauk.-prakt. konf. molodykh uchenykh i studentiv*, Kyiv, 1-5 kvitnya 2019 r. Natsionalnyi aviatsiynny universytet: veb-sayt. URL: <http://er.nau.edu.ua/handle/NAU/38256> [Accessed 22 October 2019] (in Ukrainian)

30. Vent, O. Reconstruction of airports as a social request. *Polit. Suchasni problemy nauky: materialy XIX Mizhnar. nauk.-prakt. konf. molodykh uchenykh i studentiv*, Kyiv, 1-5 kvitnya 2019 r. Natsionalnyi aviatsiynny universytet : veb-sayt. URL: <http://er.nau.edu.ua/handle/NAU/38259> [Accessed 22 October 2019] (in Ukrainian)

31. Agieieva G., Nickolchuk B. Airports as art-space. *AVIA-2019: Proceedings of the XIV International Scientific Conference*, April 23-25, Kyiv, 2019. Kyiv: National Aviation University, 2019. Pp.21.13-21.17. URL: <http://conference.nau.edu.ua/index.php/AVIA/AVIA2019/paper/view/5900/4729> [Accessed 22 October 2019] (in English)

УДК 719

к.т.н., доцент Апостолова-Сосса Л.О.,
lasossa@gmail.com, ORCID: 0000-0002-4273-8885,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ВИЗНАЧЕННЯ БЛАКИТНИХ ЛІНІЙ ЗАБУДОВИ ПРИ РОЗРОБЛЕННІ МІСТОБУДІВНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ

Розглянуті проблемні питання щодо визначення блакитних ліній забудови при розробленні містобудівної документації та можливі шляхи і методологічні підходи до їх вирішення.

Ключові слова: блакитні лінії, обмеження висотності забудови, містобудівна документація, регламентні обмеження містобудівної діяльності.

З введенням в дію у 2019 році нового ДБН Б.2.2.-12:2019 «Планування та забудова територій» в українських нормативах з'явилося нове поняття – «блакитні лінії», які визначаються в містобудівній документації і встановлюють обмеження висоти та силуету забудови, спрямовані на регулювання естетичних та історико-містобудівних якостей забудови. [1]

Слід відзначити, що саме поняття «блакитні лінії забудови» не є абсолютно новим, і вже застосовувалося як в фахових довідникових виданнях і статтях [7, 10], так і в нормативно-правових документах [8]. Наприклад, в Правилах забудови м. Києва, затверджених рішенням Київської міської ради від 27 січня 2005 р. № 11/2587 однією з містобудівних вимог та умов проектування, які визначались архітектурно-планувальним завданням на проектування нового будівництва або реконструкції об'єктів містобудування, було обмеження по блакитній лінії забудови.

Запровадження механізму регулювання висотності забудови є надзвичайно важливим кроком для припинення хаотичної забудови і порушень традиційного характеру середовища в історичних районах міст, тому появу терміну «блакитні лінії» в нормативній базі слід однозначно оцінити як позитивне зрушення. Втім, для успішної імплементації зазначених регламентних обмежень необхідно упорядкувати ряд невизначених аспектів щодо принципів встановлення і порядку розроблення блакитних ліній. До цього переліку належать такі питання:

- нормативами не встановлено, в якій саме містобудівній документації передбачається визначення блакитних ліній (в генеральному плані населеного пункту, в детальному плані території, в плані зонування території, в проекті зон охорони пам'яток культурної спадщини, в окремому розділі у

складі містобудівної документації або як окрема робота) і на яких кресленнях необхідно їх позначати;

- не визначено, в межах яких територій визначати блакитні лінії (в межах всіх категорій населених пунктів, в межах окремих категорій населених пунктів (наприклад, в межах історичних населених місць) або для окремих територій в межах населених пунктів (наприклад, для територій історичних ареалів або зон охорони пам'яток культурної спадщини));

- потребує розроблення методика з принципами визначення блакитних ліній, їх відображенням на кресленнях.

Узагальнюючи в цілому поняття блакитної лінії як архітектурного терміну, її можна визначити як уявну ламану лінію, що проходить по контуру найвищих елементів будівель, і яка визначається для таких рівнів містобудівної композиції як панорами і силуети міста або його окремих ділянок, розгортки фасадів в межах вулиць або кварталів.

При такому підході конфігурація блакитної лінії виходить досить складною, що робить її використання в регулятивних містобудівних документах значно ускладненим як з точки зору опису, так і з точки зору чіткого розуміння та однозначності трактування висотних обмежень. Виходячи з цього, використання більш спрощених, лінійних конфігурацій є більш доцільним при визначенні висотних режимів забудови.

Саме такий підхід до визначення ліній обмеження висоти забудови було застосовано в «Методиці складання та змісту плану зонування території (зонінгу) міста Києва» КО «Інститут Генерального плану м. Києва», яка стала першою ґрунтовною спробою виробити підходи до аналізу зорового сприйняття об'єктів містобудування і визначення висотних обмежень для забудови при розробці містобудівної документації [9]. Зазначена методика була розроблена для виконання проекту плану зонування територій Києва, і практично застосована для деяких планувальних утворень в межах історичної частини Центральної планувальної зони міста. В цій методиці було запропоновано принципи визначення висотних обмежень для різних типологічних випадків впливу факторів, таких як вплив панорамного виду, вплив окремого об'єкту біля пам'ятки, вплив висоти забудови периметру кварталу. При цьому гранична висота забудови кварталів та окремих об'єктів визначалася за допомогою виявлення основних фронтів огляду зон формування видів та видових точок, виявлення головних чинників впливу на висоту забудови кварталів і побудови призм граничної висоти забудови кварталів історичної частини міста. Основним принципом обмеження висоти забудови в цій роботі було визначено недопущення перевищення переважної висоти існуючої історичної забудови з урахуванням особливостей видового розкриття

пам'яток і панорам. Для периметральної забудови кварталів було запропоновано підхід з визначення різного рівня висоти забудови по фронті вулиць і в глибині кварталу, з перевищенням на одну третину висоти забудови у внутрішньоквартальній частині (таке перевищення не матиме впливу на видове сприйняття фронту вулиць, що обмежують квартали). Такий підхід має певні недоліки з точки зору того, що сприяє збільшенню щільності забудови всередині кварталу, що може призвести до порушення масштабності забудови, створенню дворів-колодязів і погіршенню умов комфортності проживання. Ще одним аспектом, який було би варто доопрацювати, є досить жорстке лінійне обмеження висоти забудови переважним рівнем історичної забудови, що нівелює всю потенційну нову забудову до одного рівня, спрощує динамізм силуету кварталів і унеможливує появу локальних акцентів, таких, наприклад, як баштові або шпилеві завершення на наріжних ділянках. Це може бути відкориговане шляхом доопрацювання текстового опису висотних режимів забудови, де можна передбачити можливість перевищення переважного рівня забудови, визначеного блакитною лінією, для наріжних ділянок, але не більше ніж на чверть або п'яту частину висоти. Втім, не зважаючи на деякі питання, що потребують додаткового переосмислення, в цілому такий підхід дозволив врахувати всі особливості видового розкриття і не допустити спотворення найбільш цінних видів і панорам. Виходячи з вищевикладеного, було би доцільно розробити окрему методику визначення блакитних ліній з урахуванням вже створеної [9] і з застосуванням підходів, викладених у методичних рекомендаціях попередніх періодів [6]. Основними принципами визначення висотних обмежень слід прийняти:

- забезпечення висотної переваги над фоновою забудовою історичних архітектурних доміант і акцентів, в тому числі для окремих випадків забезпечення сприйняття головних найцінніших доміант на фоні небосхилу;
- недопущення екранування цінних історичних об'єктів з боку головних видових точок, осей, фронтів і панорам;
- недопущення перевищення переважної висоти існуючої історичної забудови.

Наступним важливим питанням є визначення меж територій населеного пункту, для яких встановлюються висотні обмеження. Так, у згадуваній вище методиці [9] лінії обмеження висоти забудови визначались для історичної частини Центральної планувальної зони, втім, як показує практика, цього є недостатньо для повноцінного захисту цінних історичних видів і панорам, оскільки поява висотних об'єктів (наприклад, з висотою більше 100 м), які знаходяться за видимим горизонтом, але мають висоту, яка значно перевищує рівень забудови в межах видимого горизонту, можуть потрапляти до меж

видимості на дальніх планах. Тому, виходячи з умов видимості [11], доцільно визначати блакитні лінії для всіх кварталів забудованих територій в межах радіусу видимості 12 км від найбільш цінних історико-культурних об'єктів або ансамблів, а це фактично означає в переважній більшості випадків в межах всього міста. З метою врахування специфіки традиційного характеру забудови історичних районів міст, конкретизація висотних обмежень має проводитись для кожного історичного кварталу.

Питання виду містобудівної документації, в якій передбачатиметься визначення блакитних ліній, є найбільш дискусійним, оскільки є пропозиції щодо їх визначення в генеральному плані населеного пункту, в детальному плані території, була пілотна спроба їх визначення в плані зонування території, про яку вже було зазначено вище, а також вони можуть визначатись у складі науково-проектної документації зон охорони пам'яток культурної спадщини або як окрема робота. Слід зазначити, що визначення блакитних ліній у складі документації генеральних планів населених пунктів не є ефективним, оскільки генеральні плани, а також історико-архітектурні опорні плани у їх складі не передбачають розроблення режимів регулювання забудови за вимогами охорони культурної спадщини [4, 5]. Досвід визначення ліній обмеження висоти забудови при розробці плану зонування м. Києва засвідчив складність і високу трудомісткість цієї роботи. План зонування згідно з чинними нормативами [3] є регуляторною документацією, яка визначає межі зон і встановлює для них містобудівні регламенти, причому обмеження за вимогами охорони культурної спадщини, до яких належать і обмеження висоти та силуету забудови (блакитні лінії), визначаються матеріалами історико-архітектурного опорного плану, проектами зон охорони пам'яток культурної спадщини, межами і режимами використання історичних ареалів, затвердженими в установленому порядку. Виходячи з вищевикладеного, вважається за доцільне визначати блакитні лінії як регламентні обмеження висоти забудови при розробці науково-проектної документації комплексних зон охорони пам'яток культурної спадщини [2], причому коли така робота виконується спільно з розробленням історико-архітектурного опорного плану. Блакитні лінії доцільно позначати на окремих кресленнях у вигляді ліній, що на плані збігаються з лініями регулювання забудови, з абсолютними відмітками допустимого рівня забудови в метрах (в державній системі висот) у складі графічної частини проектів зон охорони пам'яток культурної спадщини. В текстовій частині доцільно навести пояснення щодо методів і особливостей визначення висотних обмежень. В графічній частині детальних планів територій блакитні лінії доцільно позначати на окремому кресленні (плані блакитних ліній, аналогічно плану червоних ліній).

Враховуючи вищевикладене, запровадження регламентних обмежень висоти забудови через визначення блакитних ліній потребує розроблення і затвердження відповідних настанов щодо складу і порядку їх розроблення у складі певного виду містобудівної документації, а також внесення змін до нормативних документів.

Література.

1. ДБН Б.2.2-12:2019 Планування і забудова територій – К.: Мінрегіон України, 2019. – 177 с.
2. ДБН Б.2.2-2-2008 Склад, зміст, порядок розроблення, погодження та затвердження науково-проектної документації щодо визначення меж та режимів використання зон охорони пам'яток архітектури та містобудування – К.: Мінрегіон України, 2008. – 14 с.
3. ДБН Б.1.1-22:2017 Склад та зміст плану зонування території – К.: Мінрегіон України, 2018. – 22 с.
4. ДБН Б.1.1-15:2012 Склад та зміст генерального плану населеного пункту – К.: Мінрегіон України, 2012. – 21 с.
5. ДБН Б.2.2-3:2012 Склад та зміст історико-архітектурного опорного плану населеного пункту – К.: Мінрегіон України, 2012. – 13 с.
6. Методические рекомендации по исследованию историко-архитектурного наследия в городах Украинской ССР – К.: КиевНИИПградостроительства, 1985. – 30 с.
7. Тимофієнко В. І. Архітектура і монументальне мистецтво: Терміни та поняття / Академія мистецтв України; Інститут проблем сучасного мистецтва. — К.: Видавництво Інституту проблем сучасного мистецтва, 2002. — 472 с.
8. Правила забудови м. Києва, 2005. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
http://kmr.ligazakon.ua/SITE2/1_docki2.nsf/alldocWWW/8C0901135F93AE23C22573C000538329?OpenDocument
9. Методика складання та змісту плану зонування території (зонінгу) міста Києва, 2015, КО «Інститут Генерального плану м. Києва [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://kievgenplan.grad.gov.ua/wp-content/uploads/2015/12/%D0%97%D0%BE%D0%BD%D1%96%D0%BD%D0%B3-%D0%9F%D0%97-1_%D0%A2%D0%BE%D0%BC-1_20-12-15.pdf
10. Коротун І.В. Основи гармонізації архітектурного середовища // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Архітектура . — 2014. — № 793. — С. 19-26.

11. Апостолова-Сосса Л.О. До питання забезпечення збереження історичних панорам міст // Сучасні проблеми архітектури та містобудування, вип. 47. – К.: КНУБА, 2017. – С. 4-7.

к.т.н., доцент Апостолова-Сосса Л.А.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГОЛУБЫХ ЛИНИЙ ЗАСТРОЙКИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Рассмотрены проблемы, касающиеся определения голубых линий застройки при разработке градостроительной документации, выделен ряд неопределенных аспектов в порядке их разработки. Предложены возможные пути и методологические подходы решения вышеизложенных проблем. Проанализирован имеющийся отечественный опыт и методология разработки высотных ограничений для городской застройки. Выделены основные принципы определения высотных ограничений. Даны предложения по выбору типа градостроительной документации, в которой могут определяться голубые линии, а также их отображению в графическом виде на чертежах.

Ключевые слова: голубые линии, ограничения высотности застройки, градостроительная документация, регламентные ограничения градостроительной деятельности.

Apostolova-Sossa L., PhD,
Kyiv National University of Construction and Architecture

DETERMINATION OF BUILDING HEIGHT RESTRICTIONS (BLUE LINES) IN THE URBAN PLANNING DOCUMENTATIONS

The problems concerning the definition of blue lines (building height restrictions) during the development of urban planning documentation are considered, a number of uncertain aspects are identified in the order of their development. Possible ways and methodological approaches to solve the problems are proposed. The existing experience and the methodology for developing building height restrictions for urban development are analyzed. The basic principles for determining altitude restrictions are highlighted. Suggestions are given for choosing the type of urban planning documentation in which blue lines can be determined, as well as it's displaying in graphical form on the drawings.

Keywords: blue lines, conservation of cultural heritage, building height restriction, spatial planning documentations.

REFERENCES

1. DBN B.2.2-12:2019 Planuvannia i zabudova terytorii – K.: Minrehion Ukrainy, 2019. – 177 s.
2. DBN B.2.2-2-2008 Sklad, zmist, poriadok rozroblennia, pohodzhennia ta zatverdzhennia naukovo-proektnoi dokumentatsii shchodo vyznachennia mezh ta rezhymiv vykorystannia zon okhorony pamiatok arkhitektury ta mistobuduvannia – K.: Minrehion Ukrainy, 2008. – 14 s.
3. DBN B.1.1-22:2017 Sklad ta zmist planu zonuvannia terytorii – K.: Minrehion Ukrainy, 2018. – 22 s.
4. DBN B.1.1-15:2012 Sklad ta zmist heneralnogo planu naselenoho punktu – K.: Minrehion Ukrainy, 2012. – 21 s.
5. DBN B.2.2-3:2012 Sklad ta zmist istoryko-arkhitekturnoho opornoho planu naselenoho punktu – K.: Minrehion Ukrainy, 2012. – 13 s.
6. Metodicheskye rekomendatsyy po yssledovaniyu ystoryko-arkhitekturnoho nasledyia v horodakh Ukraynskoi SSR – K.: KyevNYYPhradostroytelstva, 1985. – 30 s.
7. Tymofiienko V. I. Arkhitektura i monumentalne mystetstvo: Terminy ta poniattia / Akademiia mystetstv Ukrainy; Instytut problem suchasnoho mystetstva. — K. : Vydavnytstvo Instytutu problem suchasnoho mystetstva, 2002. — 472 s.
8. Pravyla zabudovy m. Kyieva, 2005. [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: http://kmr.ligazakon.ua/SITE2/1_docki2.nsf/alldocWWW/8C0901135F93AE23C22573C000538329?OpenDocument
9. Metodyka skladannia ta zmistu planu zonuvannia terytorii (zoninhu) mista Kyieva, 2015, KO «Instytut Heneralnogo planu m. Kyieva [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: http://kievgenplan.grad.gov.ua/wp-content/uploads/2015/12/%D0%97%D0%BE%D0%BD%D1%96%D0%BD%D0%B3-%D0%9F%D0%97-1_%D0%A2%D0%BE%D0%BC-1_20-12-15.pdf
10. Korotun I.V. Osnovy harmonizatsii arkhitekturnoho seredovyshcha // Visnyk Natsionalnoho universytetu «Lvivska politekhnika». Arkhitektura . — 2014. — № 793. — S. 19-26.
11. Apostolova-Sossa L.O. Do pytannia zabezpechennia zberezhennia istorychnykh panoram mist // Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannia, vyp. 47. – K.: KNUBA, 2017. – S. 4-7.

УДК 69.059.3:624.014.2

к.т.н., доцент, Бабічев П.С.,

babichev99@ukr.net, -0002-9993-3235,

к.т.н., доцент, Глітін О.Б., glitin@ukr.net, 0000-0003-1697-6473,

Радецький С.Б., s.radetskiy@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5798-1987,

Київський національний університет будівництва і архітектури

ПРАКТИЧНА МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ПІДСИЛЕННЯ МЕТАЛЕВИХ ПРОГОНІВ І БАЛОК ШЛЯХОМ УЛАШТУВАННЯ ДВОХ ПРУЖНИХ ОПОР В ПРОЛЬОТІ

Розглянуто конструктивні особливості підсилення металевих конструкцій шляхом влаштування двох пружних опор. Наведена методика розрахунку влаштування пружних опор з покровою реалізацією. Ця методика дозволяє практично вирішити проблеми розрахунку такого підсилення та ефективніше застосовувати його в реконструкції та ремонті. На основі методики, виконано числовий розрахунок підсилення покрівельного прогону з гарячекатаного швелера, який масово застосовувався в минулому столітті при виконанні покрівель промислових будівель на території України.

Ключові слова: покрівля, реконструкція, підсилення, пружна опора.

В практиці підсилення будівельних конструкцій застосовують таке конструктивне рішення підсилення прогонів і балок, як улаштуванням двох пружних опор в прольоті.

Це конструктивне рішення наведено в [1]. Однак розрахунку підсилення в науково-технічній літературі не висвітлено, що стримує упровадження в практику такого ефективного способу підсилення. Дана стаття заповнює нестачу цих розрахунків, що буде сприяти застосуванню такого підсилення та забезпечить підвищення надійності підсилених конструкцій.

При такому підсиленні (рис.1) на несучу конструкцію (ферму і т.п.) установлюють з обох боків підсилюваного прогону двоконсольні елементи (підпруги), які на кінцях скріплюють з підсилюваним прогоном за допомогою підкладки із оцупка швелера і болтів.

Конструктивне рішення виконують без застосування зварювання і без порушення цілісності підсилюваного елемента. Для створення попереднього напруження у вузлах на кінцях підпруг передбачають необхідний зазор Δ , який закривається при затягуванні болтів.

Розрахунок підсилення пропонується виконувати за викладеною нижче методикою.

1. Визначають потрібну силу F на пружній опір за умови, що максимальні напруження в прогоні на середині прольоту дорівнюють максимальному допустимому значенні

$$F = \frac{M\gamma_n - R_y\gamma_c W_x}{a\gamma_n} \quad (1)$$

де

$$M = \frac{ql^2}{8}; \quad a = \left(\frac{1}{3.5} \div \frac{1}{4.5} \right) l$$

γ_n – коефіцієнт відповідальності [2]; q – загальне граничне навантаження з урахуванням власної ваги і ваги підсилювального пристрою.

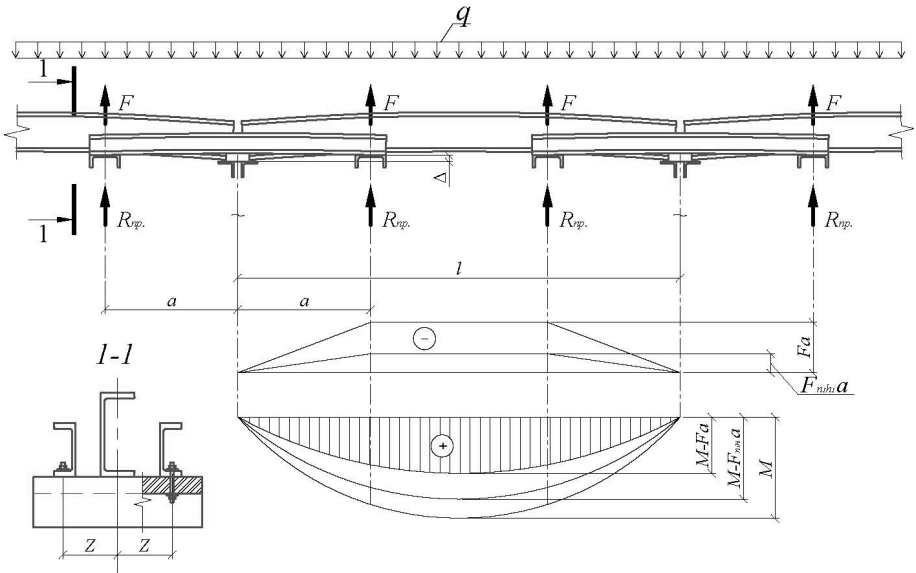


Рис. 1. Схема конструктивного рішення підсилення прогону з застосуванням двох пружних опор в прольоті і епюри моментів

2. Підбирають поперечний переріз двоконсольної підпруги згідно з [3] при дії сили F .

3. Визначають реакцію пружної опори $R_{сп}$ від рівномірно розподіленого додаткового навантаження q_s , яке діє після підсилення, за умови рівності прогину консолі і різниці прогинів прогону (по осі з'єднання з підпругою) від навантаження q_s і двох симетрично прикладених сил $R_{сп}$.

$$R_{np} = \frac{q_s(l^3 - 2la^2 + a^3)}{4a(3l - 4a + aI_x/I_{x,r})} \quad (2)$$

де $I_{x,r}$ - момент інерції перерізу одного елемента підпруги.

4. Визначають силу попереднього напруження якщо $F > R_{np}$

$$F_{п.н.} = (F - R_{np})\gamma_{fm} \quad (3)$$

де γ_{fm} - коефіцієнт надійності за силою $F_{п.н.}$; $\gamma_{fm} = 1,1$ [4].

5. Визначають потрібний зазор між підпругою і нижньою гранню прогону, як суму прогинів підпруги і прогону по осі з'єднання, від сили $F_{п.н.}$.

$$\Delta = \frac{a^2 F_{п.н.}}{6EI_x} \left(3l - 4a + \frac{aI_x}{I_{x,r}} \right) \quad (4)$$

6. Перевіряють напруження в прогоні:

а) на стадії експлуатації

$$\sigma = \frac{ql^2 - 8aF}{8W_x} \leq \frac{R_y \gamma_c}{\gamma_n} \quad (5)$$

б) на стадії створення попереднього напруження

$$\sigma = \left| \frac{q_n l^2 - 8F_{п.н.} a}{8W_x} \right| \leq \frac{R_y \gamma_c}{\gamma_n} \quad (6)$$

де q_n - навантаження, що діє при виконанні робіт з підсилення.

7. Перевіряють прогин на середині довжини прогону на стадії експлуатації (наприклад, при використанні навантаження q_e)

$$f = \frac{5}{384} \cdot \frac{q_e l^4}{EI_x} - \frac{aF(3l^2 - 4a^2)}{24EI_x} \leq \frac{l}{n\gamma'_n} \quad (7)$$

де q_e - навантаження, яке прийняте для перевірки граничного стану другої групи, наприклад експлуатаційне [5]; n - величина, яку визначають за ДСТУ Б В.1.2-3:2006;

γ'_n - коефіцієнт надійності для другого граничного стану [2].

8. Підбирають переріз підкладки у вузлі з'єднання підпруги з прогоном як для двоконсольної балки [3].

9. Визначають діаметр болтів у з'єднанні підпруги з підкладкою [3].

Якщо прогин f перевищує допустиме значення – необхідно збільшити силу F на величину (ΔF), яку визначають з умови

$$f - \frac{l}{n\gamma'_n} = \frac{(\Delta F)a(3l^2 - 4a^2)}{24EI_x} \quad (8)$$

Звідки

$$\Delta F = \frac{24EI_x \left(f - \frac{l}{n\gamma'_n} \right)}{a(3l^2 - 4a^2)} \quad (9)$$

Відповідно збільшенню сили F корегують значення зусилля попереднього напруження $F_{п.н.}$ і зазору Δ :

$$F'_{п.н.} = (F + \Delta F - R_{пр})\gamma_{fm}; \quad (10)$$

$$\Delta = \frac{a^2 F'_{п.н.} (3l - 4a + aI_x/I_{x,r})}{6EI_x} \quad (11)$$

Щоб не виконувати попереднє напруження підбирають переріз елемента підпруги не по моменту опору перерізу, а по моменту інерції, при якому жорсткість додаткових опор достатня для забезпечення міцності прогону в експлуатаційній стадії. Потрібне значення моменту інерції при цьому випадку визначають із рівності $R_{пр} = F$

$$I_{x,r} = \frac{4a^2 I_x F}{q_s (l^3 - 2la^2 + a^3) - 4a(3l - 4a)F} \quad (12)$$

При підсиленні без попереднього напруження трудомісткість робіт менша, але витрати металу більші, оскільки створюється більш жорстка опора.

Наведені в статті формули дійсні для балок і прогонів під малоухильну покрівлю ($i \leq 2,5\%$). При покрівлі з $i > 2,5\%$ необхідно враховувати роботу прогонів на косий згин.

Розроблена методика розрахунку підсилення прогонів і балок для типових конструктивних рішень проста і забезпечить надійну роботу підсиленних конструкцій. Подальша задача для розвитку цієї тематики – дослідження параметрів, що впливають на величину реакції пружних опор.

Приклад. Розрахувати підсилення прогону при малоухильній покрівлі. Прогін із швелера №24У з характеристиками: $W_x = 242 \text{ см}^2$; $I_x = 2900 \text{ см}^2$; маса 1 м становить 24 кг. Розрахунковий опір матеріалу прогону і підсилювальних елементів $R_y = 240 \text{ МПа}$, коефіцієнт умов роботи $\gamma_c = 1$. Постійне навантаження: граничне $q_n = 4 \text{ кН/м}$, експлуатаційне $q_{n,e} = 3,6 \text{ кН/м}$. Змінне навантаження, яке діє після підсилення: граничне $q_s = 13,21 \text{ кН/м}$, експлуатаційне $q_{s,e} = 12,7 \text{ кН/м}$. Загальне навантаження: граничне $q = 17,21 \text{ кН/м}$, експлуатаційне $q_e = 16,3 \text{ кН/м}$. Клас наслідків СС2, коефіцієнт відповідальності при першій та другій групах граничних станів: $\gamma_n = 1,05$; $\gamma'_n = 0,975$.

1. Беремо $a=1,4 \text{ м} \approx l/4,3$. $M=17,21 \cdot 6^2/8 = 77,45 \text{ кНм}$. Потрібна сила F :

$$F = \frac{77,45 \cdot 1,05 - 240 \cdot 10^3 \cdot 1 \cdot 242 \cdot 10^{-6}}{1,4 \cdot 1,05} = 15,81 \text{ кН.}$$

2. Підбираємо переріз двоконсольної підпруги із двох швелерів:

$$M_r = Fa = 15,81 \cdot 1,4 = 22,12 \text{ кНм};$$

$$W_{\text{потр}} = \frac{M_r \gamma_n}{2R_{yr} \gamma_c} = \frac{2212 \cdot 1,05}{2 \cdot 24 \cdot 1} = 48,39 \text{ см}^3;$$

беремо за ДСТУ 3436 швелер №12П з $W_r=50,8 \text{ см}^3$, $I_r = 305 \text{ см}^4$, вага 1 м 10,4 кг.

3. Визначаємо реакцію пружної опори

$$R_{\text{пр}} = \frac{13,21(6^3 - 2 \cdot 6 \cdot 1,4^2 + 1,4^3)}{4 \cdot 1,4(3 \cdot 6 - 4 \cdot 1,4 + 1,4 \cdot 2900/305)} = 17,91 \text{ кН.}$$

4. Оскільки $R_{\text{пр}} > F$ попереднє напруження не потрібне.

5. Зазор Δ не улаштовуємо, оскільки попереднє напруження не передбачено.

6. Перевіряємо напруження на стадії експлуатації при $F = R_{\text{пр}}$

$$\begin{aligned} \sigma &= \frac{17,21 \cdot 6^2 - 8 \cdot 1,4 \cdot 17,91}{8 \cdot 242 \cdot 10^{-6}} = 0,2164 \cdot 10^6 \frac{\text{кН}}{\text{м}^2} = \\ &= 216,4 \text{ МПа} < \frac{240 \cdot 1}{1,05} = 228,6 \text{ МПа.} \end{aligned}$$

7. Перевіряємо прогин на стадії експлуатації при $F = R_{\text{пр}}$

$$f = \frac{5}{384} \cdot \frac{16,3 \cdot 6^4}{2,06 \cdot 10^8 \cdot 2900 \cdot 10^{-8}} - \frac{1,4 \cdot 17,91(3 \cdot 6^2 - 4 \cdot 1,4^2)}{24 \cdot 206 \cdot 10^8 \cdot 2900 \cdot 10^{-8}} = 0,029 \text{ м} =$$

$$= 2,9 \text{ см} < \frac{600}{200 \cdot 0,975} = 3,1 \text{ см.}$$

8. Підбираємо переріз підкладки при $z = 0,15 \text{ м}$ (див.рис.1):

$$M = \frac{R_{\text{пр}}}{2} z = \frac{17,91}{2} 0,15 = 1,34 \text{ кНм};$$

$$W_{\text{у,потр}} = \frac{M \gamma_n}{R_y \gamma_c} = \frac{134 \cdot 1,05}{24 \cdot 1} = 5,86 \text{ см}^3;$$

беремо швелер №10П з $W_y = 7,37 \text{ см}^3 > 5,86 \text{ см}^3$. Вага 1 м становить 8,59 кг.

9. Визначаємо діаметр болтів у з'єднанні підпруги з підкладкою: беремо клас міцності болтів 5,6 з $R_{bt} = 22,5 \text{ кН/см}^2$; потрібна площа перерізу нетто болта

$$A_{bn} = \frac{R_{\text{пр}} \gamma_n}{2 R_{bt} \gamma_c} = \frac{17,91 \cdot 1,05}{2 \cdot 22,5 \cdot 1} = 0,42 \text{ см}^2;$$

беремо $d=16 \text{ мм}$ з $A_{bn} = 1,5 \text{ см}^2 > 0,42 \text{ см}^2$.

Список використаних джерел:

1. Типовые строительные конструкции, изделия и узлы. Серия 1.420.2-27. Усиление стальных конструкций производственных зданий. Выпуск 4. Действуют с 01.03.1990 г.
2. ДБН В.1.2-14:2009. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Державні будівельні норми України. – К.: Мінрегіон України, 2009. – 37 с. Чинні з 2009-12-01.
3. ДБН В.2.6-198:2014. Сталеві конструкції. Норми проектування. Державні будівельні норми України. – К.: Мінрегіон України, 2014. – 199 с. Чинні з 2015-01-01.
4. Инструкция по проектированию предварительно напряженных стальных конструкций. - М.: Госстройиздат, 1963. – 72 с.
5. ДБН В.1.2-2:2006. Навантаження і впливи. Норми проектування. Державні будівельні норми України. – К.: Мінбуд України, 2006. – 59 с. Чинні з 2007-01-01.

к.т.н., доцент, Бабичев П.Е., к.т.н., доцент, Глитин А.Б., Радецкий С.Б.
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ПРАКТИЧЕСКАЯ МЕТОДИКА РАСЧЕТА УСИЛЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПРОГОНОВ И БАЛОК ПУТЕМ УСТРОЙСТВА ДВУХ УПРУГИХ ОПОР В ПРОЛЕТЕ

Рассмотрены конструктивные особенности усиления металлических конструкций путем устройства двух упругих опор. Приведена методика расчета устройства упругих опор с пошаговой реализацией. Эта методика позволяет

практически решить проблемы расчета такого усиления и эффективнее применять его в реконструкции и ремонте. На основе методики, выполнено числовой расчет усиления кровельного прогона из горячекатаного швеллера, который массово применялся в прошлом столетии при выполнении кровель промышленных зданий на территории Украины.

Ключевые слова: кровля, реконструкция, усиление, упругая опора.

PhD, Ass. Professor Babichev P.E., PhD, Ass. Professor Glitin O.B., Radetskyi S.B.,
Kyiv National University of Civil Engineering and Architecture

PRACTICAL METHOD OF CALCULATION OF REINFORCEMENT OF STEEL PURLINS AND BEAMS BY INSTALLATION OF TWO ELASTIC SUPPORTS IN SPAN

The structural features of reinforcement of metal structures by installation of two elastic supports are considered in the article. The method of calculation of the installation of elastic supports with step-by-step realization is resulted. This technique allows to solve the problems of calculation of such reinforcement and to apply it more effectively in reconstruction and repair. On the basis of this method, the numerical calculation of the reinforcement of the C-shape roof purlin was performed. C-shape beams were widely used in the last century in roofs of industrial buildings construction in Ukraine.

Keywords: roof, reconstruction, reinforcement, elastic support.

REFERENCES:

1. *Typovye stroytelnye konstruktsyy yzdelyia y uzly*. [Typical building structures, products and units] Seryia 1.420.2-27. *Usylenye stalnykh konstruktsyi proyzvodstvennykh zdaniy* [Reinforcement of steel structures of industrial buildings]. Vypusk 4. (in Rus.)
2. DBN V.1.2-14:2009. *Systema zabezpechennia nadiinosti ta bezpeky budivelnnykh ob'ektiv* [Reliability and safety of construction sites assurance system] – K. Minrehion Ukrainy 2009. – 37 p. (in Ukr.)
3. DBN B.2.6-198: 2014. *Stalevi konstruktsii. Normy proektuvannia* [Steel structures. Design rules]. – K. Minrehion Ukrainy 2014. (in Ukr.)
4. *Ynstruktsiia po proektyrovanyiu predvartelno napriazhennykh stalnykh konstruktsyi* [Prestressed steel structures designing instruction]. M. Hosstroiyzdat 1963. – 72 p. (in Rus.)
5. DBN B.1.2-2: 2006. *Navantazhennia I Vplyvy. Normy Proektuvannia*. [Loads and actions. Design rules] – K. Minbud Ukrainy 2006. – 59 p. (in Ukr.)

УДК 332.3:502.4:379.8

Богатир Д.В.,

dariabogatyr@gmail.com, ORCID 0000-0003-1265-6528,

Литвиненко І.В., ivilit@ukr.net, ORCID 0000-0002-4350-8563,

Київський національний університет будівництва та архітектури

ТУРИСТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ НА ЗЕМЛЯХ БІОСФЕРНИХ РЕЗЕРВАТІВ

Розглянуто питання використання земель біосферних резерватів для забезпечення туристичної діяльності. Високий ступінь захисту земель біосферних резерватів, які можуть включати землі різних об'єктів природно-заповідного фонду та мають значний туристичний потенціал, вимагають особливого підходу до розвитку туризму в таких об'єктах. Наведені кількісні показники біосферних резерватів в Україні та в світі, визначені Національні природні парки, що забезпечують туристичну діяльність на землях біосферних резерватів.

Ключові слова: природно-заповідний фонд, біосферний резерват, функціональне зонування, рекреаційна діяльність, туристично-рекреаційний потенціал.

Постановка проблеми.

Питання використання та охорони земель об'єктів природно-заповідного фонду (далі – ПЗФ) на сьогоднішній день є дуже важливим. Висока пріоритетність розвитку екологічної політики, яка зумовлена в першу чергу екологічними проблемами сьогодення, має на меті забезпечення сталого розвитку, а також збалансоване використання природних ресурсів. Землі ПЗФ охороняються як національне надбання. Тому їх використання, відтворення та режим охорони мають бути чітко визначені та врегульовані. Особливу увагу необхідно приділити біосферним резерватам, які можуть мати у своєму складі інші природоохоронні території, та складають суцільний об'єкт суворої охорони, тому саме їх і доцільно розглянути з боку впровадження туристичної діяльності.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Найвищий ступінь охорони природоохоронних територій в Україні мають природні та біосферні заповідники. Обидва з них мають загальнодержавне значення. Біосферні заповідники можуть також набувати міжнародний статус. Набуття цього статусу відбувається шляхом включення їх до Всесвітньої мережі біосферних резерватів у рамках програми ЮНЕСКО «Людина і біосфера». [1] Землями природних та біосферних заповідників, як і ПЗФ в

цілому є ділянки суші і водного простору з природними комплексами та об'єктами, що мають особливу природоохоронну, екологічну, наукову, естетичну, рекреаційну та іншу цінність, яким відповідно до закону надано статус територій та об'єктів природно-заповідного фонду.[1].

Поняття «біосферний резерват» відрізняється від «біосферного заповідника», тим що не є окремою природоохоронною категорією за класифікацією Міжнародного союзу охорони природи. Напроти біосферний заповідник, відповідно до чинного законодавства є категорією ПЗФ України, та зазначено, що він може набувати статус біосферного резервату.

Біосферні заповідники створюються з метою збереження у природному стані найбільш типових природних комплексів біосфери, здійснення фонового екологічного моніторингу, вивчення навколишнього природного середовища, його змін під дією антропогенних факторів. [1] Посилаючись на Концепцію біосферних резерватів, необхідно дати наступне визначення *«біосферний резерват – це територія, на якій поєднуються виконання трьох функцій: збереження біорізноманіття, забезпечення сталого розвитку та розбудова матеріально-технічної бази для реалізації перших двох функцій, які відповідно реалізуються у трьох функціональних зонах: заповідній (природні ядра), буферній та транзитній (зона господарської діяльності людини)»*. Доречі, функціональне зонування біосферних заповідників є ідентичним до зонування біосферних резерватів.

Всесвітню мережа біосферних резерватів (анг. The World Network of Biosphere Reserves), налічує 669 біосферних резерватів у 120 країнах, з яких 20 є транскордонними. Згідно звіту діяльності за 2016-2017 рр. програми ЮНЕСКО «Людина і біосфера» на сьогоднішній день налічується:

- 75 біосферних резерват у 28 країнах Африки;
- 31 біосферний резерват у 11 Арабській країнах;
- 147 біосферних резерватів у 24 країнах Азії та Тихого океану;
- 287 біосферних резерватів в 36 країнах Європи та Північної Америки;
- 129 біосферних резерватів у 21 країнах Латинської Америки та Карибського басейну.

Загальна наземна та морська зона, охоплена біосферними резерватами у всьому світі становить понад 735 млн. га.[3]

В Україні існує дев'ятнадцять природних та п'ять біосферних заповідників. Станом на 2018 рік в Україні створена Національна мережа біосферних резерватів ЮНЕСКО, яка складається з восьми об'єктів, три з яких є транскордонними біосферними резерватами.(табл.1) [4]

Загальна площа біосферних резерватів ЮНЕСКО в Україні становить близько 5 тис. км², що відповідає 0.8% загальної площі території країни. [5]

Таблиця 1

Біосферні резервати України

Назва біосферного резервату	Рік надання статусу	Складові об'єкти ПЗФ
Чорноморський	1984	Чорноморський БЗ
«Асканія-Нова»	1985	БЗ «Асканія-Нова»
Карпатський	1992	Карпатський БЗ
Транскордонний «Східні Карпати»	1998	Ужанський НПП, Надсянський РЛП (Україна); Бещадський НП та РЛП «Цісна Веліна», «Долина Сяну» (Польща); НП «Полонини» (Словаччина)
Транскордонний «Дельта-Дунаю»	1998	Дунайський БЗ; Дельта Дунаю (Румунія)
Транскордонний «Західне Полісся»	2002	НПП Шацький (Україна); БР «Західне Полісся» (Польща); БР «Прибузьке Полісся» (Республіка Білорусь)
Деснянський	2009	----
«Розточчя»	2011	ПЗ «Розточчя»; НПП Яворівський; РЛП «Равське Розточчя»; ОЗ «Янівські Чаплі»

*БЗ – біосферний заповідник; НПП- національний природний парк; НП- національний парк; РЛП – регіональний ландшафтний парк; БР- біосферний резерват; ПЗ- природний заповідник; ОЗ- орнітологічний заказник.

З огляду впровадження туризму на землях біосферних резерватів, цікаво розглянути багатоскладові об'єкти, коли в біосферному резерваті містяться інші природоохоронні території. Так як, будь-яка діяльність в межах біосферного резервату здійснюється на основі функціонального зонування. Біосферні заповідники, як і біосферні резервати мають три зони – заповідну, буферну та зону антропогенних ландшафтів. Тільки в зоні антропогенного ландшафту можливе впровадження туризму з метою рекреації, але дана ціль не є пріоритетною для біосферних резерватів.

Згідно з класифікацією об'єктів ПЗФ України, рекреаційна діяльність є в пріоритеті на землях національних природних парків. При функціональному зонуванні на їх земель виділяються чотири зони: заповідна, регульованої рекреації, стаціонарної рекреації та господарська зона. Впровадження туристичної діяльності здійснюється в зоні регульованої рекреації, а саме, в її

межах проводиться короткостроковий відпочинок та оздоровлення населення. В цій зоні дозволяється влаштування та відповідне обладнання туристських маршрутів і екологічних стежок. В зоні стаціонарної рекреації дозволяється розміщення об'єктів туристичної інфраструктури (готелів, мотелів, кемпінгів, тощо). [1]

При дослідженні складових об'єктів біосферних резерватів України, необхідно виділити наступні НПП, що забезпечують туристичну діяльність на землях біосферних резерватів:

1. Ужанський НПП, що розташований на території Польсько-Словацького-Українського біосферного резервату «Східні Карпати». Метою його створення є відтворення, ефективне використання та збереження цінних та унікальних природних комплексів Східних Карпат, які мають важливе природоохоронне значення. Має дуже високий рекреаційно-туристичний потенціал, має сімнадцять туристичних маршрутів, шість екологічних стежок та облаштовану мережу рекреаційних зон. [6]

2. Шацький НПП. Розташований на території Шацького біосферного резервату, що входить до складу тристороннього транскордонного біосферного резервату ЮНЕСКО «Західне Полісся». Має високий рекреаційний потенціал для організації відпочинку, туризму та санітарного лікування. У зоні стаціонарної рекреації має понад 60 об'єктів туристичної інфраструктури. Еколого-пізнавальні стежки мають певне обладнання (яскраві аншлаги), що несуть ознайомлювальний характер для забезпечення природоохоронного режиму в межах території де запроваджується туристична діяльність. [7]

3. Яворівський НПП. Даний НПП розташований на території біосферного резервату «Розточчя». На території парку спроектовано шість туристичних маршрутів, і обладнано чотири стаціонарні зони відпочинку. На території парку забезпечуються такі форми туризму як, автомобільний, пішохідний, кінний, велосипедний, утилітарний та рекреаційний. [8]

Висновки:

Землі біосферних резерватів мають достатньо високий туристично-рекреаційний потенціал. Безпосередньо розвиток туризму в їх межах здійснюється переважно за умови дотримання режиму функціональних зон. Так як, вони можуть мати у своєму складі інші об'єкти, забезпечення туристичної діяльності яких здійснюється завдяки розташуванню у їх складі національних природних парків. Отже, проведення туристичної діяльності на землях біосферних резерватів може цілком залежати від природоохоронних територій, які є у його складі, але будь-яка туристично-рекреаційна діяльність повинна здійснюватися в межах природоохоронного режиму функціонального зонування даного природоохоронного об'єкту.

Література

1. Про природно-заповідний фонд України: Закон України від 19.04.2018 № 2456-ХІІ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12> (дата звернення 14.09.2019).
2. Основи управління біосферними резерватами в Україні. Збірник нормативно-правових актів та науково-практичних статей, підготовлених у рамках проведення Міжнародного науково-практичного семінару «Розвиток системи біосферних резерватів в Україні» / за ред.: Ф.Д. Гамора, Г.В. Парчука. Ужгород, 2014. 320 с.
3. Man and the Biosphere Programme Biannual Activity Report 2016 – 2017. UNESCO Digital Library: веб-сайт. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000266210.locale=en> (дата звернення: 01.08.2019).
4. Biosphere Reserves. Official site of UNESCO URL: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/europe-north-america/> (дата звернення: 22.03.2019).
5. Загородній А.Г., Черінько П.М., Полторацька Т.В.. Національна мережа біосферних резерватів ЮНЕСКО України. Вісник НАН України. 2014. № 2. С. 55-66.
6. Ужанський національний природний парк. Екологічний туризм. URL: <https://unpp.uz.ua/ekolohichnyj-turyzm/> (дата звернення: 22.11.2019).
7. Шацький національний природний парк. Рекреація. URL: <http://shpark.com.ua/recreation/> (дата звернення: 22.11.2019).
8. Яворівський національний природний парк. Рекреація і туризм. URL: <http://yavorpark.in.ua/struktura/2015-06-16-07-21-12/rekreatsiia-ta-tyruzm> (дата звернення: 22.11.2019).

Богатир Д.В., Литвиненко І.В.,
Київський національний університет строительства и архитектуры

ТУРИСТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА ЗЕМЛЯХ БИОСФЕРНЫХ РЕЗЕРВАТОВ

Рассмотрены вопросы использования земель биосферных резерватов для обеспечения туристической деятельности. Высокая степень охраны земель биосферных резерватов, которые могут включать земли разных объектов природно-заповедного фонда и имеют значительный туристический потенциал, требуют специального подхода к развитию туризма в таких объектах.

Приведены количественные показатели биосферных резерватов в Украине и в мире, определены Национальные природные парки, которые обеспечивают туристическую деятельность на землях биосферных резерватов.

Ключевые слова: природно-заповедный фонд, биосферный резерват, функциональное зонирование, рекреационная деятельность, туристическо-рекреационный потенциал.

Bohatyr Dariia, Lytvynenko Iryna,
Kiev National University of Construction and Architecture

TOURIST ACTIVITIES ON THE LANDS OF THE BIOSPHERE RESERV

The lands of the nature reserve fund are protected as national property. Therefore, their use, reproduction and protection should be clearly defined and regulated. Particular attention should be paid to biosphere reserves. They can consists from other nature conservation objects which are in total makes entire object of strict protection, so it is appropriate to consider them from the view of tourism.

The highest degree of protection of nature conservation areas in Ukraine have natural and biosphere reserves. The lands of natural and biosphere reserves, as well as the nature reserve fund in general, are land and water areas with natural complexes and objects of special nature conservation, ecological, scientific, aesthetic, recreational and other value, which according to the law are granted the status territories and objects of the nature reserve fund. Biosphere reserves are created in order to preserve the most typical natural complexes of the biosphere, to carry out background environmental monitoring, to investigate the environment and its changes under the influence of anthropogenic factors.

With regard to tourism on biosphere lands should be mentioned, multi-constituent objects. When other natural reserves objects are included in the biosphere reserve. Any activity within the biosphere reserve should be based on their functional zoning. Biosphere reserves have three zones – core zone, buffered and anthropogenic landscape. Tourism can be introduced for recreational purposes, only in the zone of anthropogenic landscape but it is not the main aim. According to the classification of objects of the nature reserve fund of Ukraine, recreational activities are carried out on the lands of national nature parks.

The implementation of tourism activities in the national nature parks are carried out on the zones of regulated recreation. In this zone is allowed a short-term rest and health improvement of the population, installation and proper equipment of

hiking trails and ecological trails. Tourist infrastructure objects such as hotels, motels, campsites can be located in the recreational zone of national nature parks.

Keywords: nature reserve fund, biosphere reserve, functional zoning, recreational activity, tourist and recreational potential.

REFERENCES

1. Pro prirodno-zapovidnij fond Ukraini: Zakon Ukraini vid 19.04.2018 № 2456-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12> (data zvernennya 14.09.2019).
2. Osnovy upravlinnya biosfernymy rezervatamy v Ukraini. Zbirnyk normatyvno-pravovyh aktiv ta naukovo-praktychnih statej, pidgotovlenyh u ramkah provedennya Mizhnarodnogo naukovo-praktychnogo seminary «Rozvytok systemy biosfernih rezervativ v Ukraini» / za red.: F.D. Gamora, G.V. Parchuka. Uzhgorod, 2014. 320 s.
3. Man and the Biosphere Programme Biannual Activity Report 2016 – 2017. UNESCO Digital Library: veb-sajt. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000266210.locale=en> (data zvernennya: 01.08.2019).
4. Biosphere Reserves. Official site of UNESCO URL: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/europe-north-america/> (data zvernennya: 22.03.2019).
5. Zagorodnij A.G., Cherinko P.M., Poltoracka T.V.. Nacionalna mrezhha biosfernih rezervativ UNESCO Ukraini. Visnyk NAN Ukrainy. 2014. № 2. S. 55-66.
6. Uzhanskij nacionalnij pryrodnyj park. Ekologichnyj turyzm. URL: <https://unpp.uz.ua/ekolohichnyj-turyzm/> (data zvernennya: 22.11.2019).
7. Shackij nacionalnyj pryrodnyj park. Rekreaciya. URL: <http://shpark.com.ua/recreation/> (data zvernennya: 22.11.2019).
8. Yavorivskij nacionalnyj pryrodnyj park. Rekreaciya i turizm. URL: <http://yavorpark.in.ua/struktura/2015-06-16-07-21-12/rekreatsiia-ta-tyruzm> (data zvernennya: 22.11.2019)

УДК 528.9:711

Бойко О.Л.,

boyko_lena@ukr.net, ORCID: 0000-0001-8654-9392,

Національний авіаційний університет, м. Київ

д. геогр.н. Ляшенко Д.О., uageo@ua.fm, ORCID: 0000-0001-5588-0322,

Національний транспортний університет, м. Київ

к.т.н. Горб О.І., ORCID: 0000-0001-9264-6690, a_gorb@ngc.com.ua,

Навігаційно-геодезичний центр, м. Харків

РОЗРОБКА КОНЦЕПТУАЛЬНОЇ МОДЕЛІ ЗБОРУ ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ РЕГІОНАЛЬНИХ АЕРОПОРТІВ МЕТОДАМИ ЛАЗЕРНОГО СКАНУВАННЯ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ГІС

Розглянуто питання збору геопросторових даних території регіонального аеропорту методами лазерного сканування для створення геоінформаційної системи майнового комплексу. Проаналізовані та узагальнені можливості лазерного сканування як основного методу збирання геопросторових даних. Здійснено розроблення концептуальної моделі збирання даних для геоінформаційного моделювання території аеропортів.

Ключові слова: геопросторові дані, лазерне та лідарне сканування, геоінформаційна система, регіональний аеропорт.

Постановка проблеми.

За даними Державної авіаційної служби України [1] станом на листопад 2019 року в Україні налічується двадцять аеропортів. Практично в кожному обласному центрі України є свій аеропорт. Їх побудували ще в середині минулого століття і більшість із них перебувають у жахливому стані та потребують осучаснення та модернізації. Для реконструкції будівель та споруд, проведення робіт з просторового планування території, необхідно провести оновлення та актуалізацію геопросторових даних з використанням сучасних технологій. Однією з таких є технологія лазерного сканування, коли отримані дані можуть бути використані в подальшому для вирішення багатьох задач: при плануванні; аналізі та моніторингу будівель, споруд та територій; створенні геоінформаційної системи (ГІС) території аеропорту, тощо.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Проблематиці топографо-геодезичного забезпечення території аеропортів та використання сучасних технологій та методів збору геопросторової інформації приділяли увагу вітчизняні науковці Карпінський Ю.О., Кучер О.В. [2], Крячок С.Д. [3], але нині ці питання потребують додаткових

досліджень з урахуванням розвитку новітніх методів збирання і оброблення даних.

Проблематиці збирання та опрацювання геопросторових даних з використанням лазерного (лідарного) сканування приділяли увагу ряд вітчизняних науковців, зокрема Шульц Р.В. [4].

Досвід використання просторових даних для забезпечення діяльності аеропортів викладено в роботах закордонних колег W. Chen, J., Yuan, M. Li [5], Ch. E. Parrish, R. D. Nowak [6].

Мета і задачі.

Метою даного дослідження є визначення оптимальної схеми опрацювання геопросторових даних для створення геоінформаційної системи регіонального аеропорту. Задачами даного дослідження є: 1) обґрунтування технології збирання просторових даних для ГІС аеропорту; 2) визначення методів проведення лазерного сканування та порівняння технологічних рішень; 3) розроблення концептуальної моделі збирання та оброблення геопросторових даних.

Виклад основного матеріалу.

Разом із сучасними комп'ютерними програмами в галузі геоматики та електронними тахеометрами активно розвиваються інноваційні методи збору та дослідження геопросторових координатних даних та семантичних характеристик будівель, споруд та територій. Один з таких новітніх способів отримувати більш точні і докладні дані при проведенні знімальних та топографо-геодезичних робіт є лазерне сканування.

Лазерне сканування – це сучасний високотехнологічний метод збирання геопросторових даних шляхом вимірювання відстаней від сканера до точок об'єкта з досить високою швидкістю та реєстрацією відповідних напрямків у просторі. Одержані дані про точки об'єкта містять не лише координати x, y, z , а й параметри відображення кольору RGB, інтенсивність відбиття лазерного променя тощо. Результатом лазерного сканування є високоточна хмара точок великої щільності, за результатами обробки якої можна розрахувати напрямки нормалі до поверхні споруди, дешифрувати контури об'єктів у плані та в просторі. Ці дані в подальшому можна використовувати в будь-якій графічній програмі (CAD), для інформаційного моделювання (BIM), для створення геоінформаційних систем (ГІС), для ряду вишукувальних робіт в режимі віртуальної реальності. На основі одержаної точкової моделі у вигляді хмари точок можна створювати креслення та плани будівель, 3D моделі об'єктів, цифрові моделі рельєфу та місцевості, здійснювати їх аналіз та використовувати для прийняття інженерних та управлінських рішень [7].

Сканерна зйомка поділяється на наземну та повітряну, в залежності від типу скануючої платформи та типу обраного обладнання [8]. Нині ринок пропонує великий спектр обладнання для лазерного сканування в залежності від території знімання, її доступності, необхідної точності та напрямів подальшого застосування отриманих даних. Провівши аналіз систем лазерного сканування, можна їх систематизувати за типом носія на декілька груп:

- наземні: стаціонарні; мобільні (автомобільні, залізничні); переносні (рюкзачного типу, ручні);
- повітряні: для зйомки з БПЛА; літака; космічного апарату.

В даній статті представлений аналіз можливостей використання різних типів лазерних скануючих систем, в основному на прикладі обладнання Швейцарської компанії Leica Geosystems AG. Але як на світовому ринку, так і в Україні використовуються скануючі системи інших виробників, аналогічні за своїми функціональними і технічними можливостями та за конструкцією та типами носіїв. На рисунку 1 представлені типи сканерів, більшість з яких нині вже мають в своєму арсеналі підприємства та організації України для виконання робіт зі збору геопросторових даних [9].

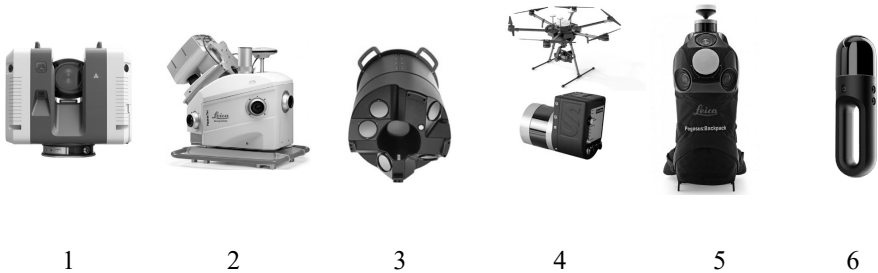


Рис. 1. Зразки обладнання для лазерного та лідарного сканування компанії Leica Geosystems: 1 – наземна скануюча станція; 2 – мобільна інтегрована скануюча система; 3 – бортовий повітряний скануючий комплекс; 4 – повітряний лазерний сканер для БПЛА; 5 – мобільна переносна скануюча система рюкзачного типу; 6 – портативний ручний лазерний 3D сканер.

Технологія лазерного сканування набула популярності завдяки цілому ряду переваг над іншими методами вимірювань, а саме: можливістю виконання робіт при будь-якому освітленні та погодних умов; визначенням «мертвих зон» на стадії виробництва польових робіт, завдяки тривимірній візуалізації в режимі реального часу; використання отриманих результатів сканування в різних цілях; сканування точок об'єкта лише з одного центру проектування; високою мірою деталізації; безпекою при зйомці небезпечних та важкодоступних районів та зон [10].

Разом з активним розвитком використання безпілотних літальних апаратів для збору геопросторових даних місцевості, набирає популярності технологія повітряного лазерного сканування, лідарна зйомка (Lidar - Light Identification, Detection and Ranging, в перекладі світлова ідентифікація, знаходження та визначення дальності), рис. 2. Порівняно з космічною та бортовою лідарною зйомкою, зйомка з БПЛА має ряд переваг: швидкість, економічність, точність. Такий вид зйомки доцільно використовувати для невеликих за площею територій. В результаті отримуємо суцільний масив даних [9].



Рис. 2. Отримання геопросторових даних методом лідарної зйомки.

Однією з задач даного дослідження є визначення методів збору геопросторових даних територій регіональних аеропортів шляхом лазерного сканування для створення геоінформаційних систем. Проблема модернізації існуючих аеропортів, які не відповідають сучасним вимогам, назріла давно. Найбільша модернізація аеропортів за останні роки була проведена при підготовці до чемпіонату Європи з футболу «Євро-2012», і тоді в Україні відремонтували аеропорти у Києві, Львові, Харкові та нині окупованому Донецьку. Були реконструйовані аеропорти, які мають великий пасажирообіг і достатньо непоганий стан інфраструктури та злітно-посадкових смуг. Але, крім великих об'ємів перевезень та фінансування, були побудовані ще за радянських часів і з того часу практично не модернізувались [11].

Останніми роками державна політика направлена на приведення великих інфраструктурних об'єктів до світових стандартів, і в 2016 році КМ України була затверджена Державна цільова програма розвитку аеропортів на період до 2023 року, метою якої є модернізація інфраструктури 17 аеропортів та приведення її до вимог Міжнародної організації цивільної авіації (ICAO) [12]. В

період з 2016 по 2019 рік були проведені роботи по реконструкції ряду аеропортів.

В багатьох країнах для будівництва, реконструкції та модернізації інфраструктурних об'єктів останніми роками використовуються геоінформаційні технології: для збору вихідних геопросторових даних; для проведення територіального планування; для проектування будівель і споруд та їх інформаційного моделювання (BIM-технології); для створення геоінформаційних систем управління та експлуатації (ГІС-системи).

В даному дослідженні проаналізовано технічні характеристики трьох типів лазерних скануючих систем, які можуть бути використані для збору геопросторових даних територій регіональних аеропортів: бортовий LiDAR Leica TerrainMapper, LiDAR YellowScan Surveyor для зйомки з БПЛА та скануюча станція Leica ScanStation P30, таблиця 1 [9].

Таблиця 1.

Технічні характеристики лазерних скануючих систем

	<i>Leica TerrainMapper</i>	<i>LiDAR YellowScan Surveyor</i>	<i>Leica ScanStation P30</i>
Зовнішній вигляд			
Носій скануючого пристрою	Літак	БПЛА	Штатив
Висота (дальність) вимірювання, м	300-5 500	50-200	0,4-120
Швидкість сканування, точок/сек	1 000 000	300 000	1 000 000
Точність вимірювання відстаней, мм	1,0	2,0	1.0
Точність хмари точок, мм	10	10	6
Поле зору, °	360° (горизонт.) / 180° (вертик.)	360° (горизонт.) / 180° (вертик.)	360° (горизонт.) / 290° (вертик.)

Leica TerrainMapper – бортовий LiDAR, датчик останнього покоління, який працює в лінійному режимі і оптимізований для регіональних картографічних проектів з широким діапазоном висот зйомки від 300 м до 5 500 м. Такий лідар в 2018 році придбало ДП «Українське державне аерогеодезичне підприємство» Держгеокадастру для проведення аерофотозйомки території України та оновлення планово-картографічних матеріалів. Після проведення зйомочних робіт та отримання цифрової моделі рельєфу (ЦМР) та цифрової

моделі місцевості (ЦММ), регіональні аеропорти зможуть використовувати отримані дані в якості планово-картографічної основи для виконання робіт з просторового планування, реконструкції та модернізації території. На даний момент проводиться сканування території Львівської і Волинської областей.

YellowScan Surveyor – професійний LiDAR для проведення зйомки з БПЛА, який можна встановлювати на безпілотики різного типу: гексакоптери, квадрокоптери, БПЛА типу крило, дрони вертольотного типу, тощо. Такий тип камери використовується для проведення високоточних робіт для геодезії, будівництва, земельного кадастру, моніторингу. Завдяки вбудованому двухчастотному GPS/GNSS сенсору, скануючий дальномір забезпечує отримання щільної і точної хмари точок з автоматичною прив'язкою. Сканування виконується зі швидкістю 300 000 точок за секунду і дозволяє генерувати хмару точок з сантиметровою точністю. Лідарна платформа Surveyor доповнена RGB камерою високої роздільної здатності 24.3 Мп Sony Alpha6000, а також програмним забезпеченням LiveStation от YellowScan для LiDAR моніторингу польоту в реальному часі.

Leica ScanStation P30 – високоточний наземний лазерний 3D сканер, призначений для внутрішнього та зовнішнього сканування. Діапазон роботи від 0,4 м до 120 м, швидкість сканування 1 000 000 точок/с. Сканер укомплектований двохосьовим компенсатором, вбудованою відеокамерою, лазерним центриром і характеризується широким полем зору. Точність вимірювання відстані 1,0 мм + 10 ppm, точність моделювання поверхні 0.5 мм на 50 м.

Розглянемо один з аспектів використання лазерного сканування в аеропортах з застосуванням наземної технології сканування. Одним з важливих показників експлуатаційного стану злітно-посадкових смуг (ЗПС) є рівність покриття, яка характеризується індексом рівності R [13]. Фахівцями «Навігаційно-геодезичного центру» був виконаний проект з аналізу індексу рівності ЗПС Харківського авіаційного заводу з використанням лазерного 3D сканера Leica ScanStation 2 [9].

Суть дослідження полягає в тому, що за допомогою лазерного сканера обчислюються висотні позначки поздовжнього профілю ЗПС, при цьому сканер по черзі встановлюється або уздовж лінії центру, або по краях злітно-посадкової смуги, від початку і до кінця. Оскільки в процесі робіт на ЗПС не проводилися польоти, то сканер встановлювався по центру полоси. Всього при виконанні робіт було зроблено 12 точок стояння сканера, крок сканування поверхні ЗПС по довжині становив від 0.5 до 4 см, рис.3.



Рис.3. Схема сканування злітно-посадкової смуги Харківського авіаційного заводу [6]

При скануванні ЗПС було отримано 40 мільйонів координатних точок з точністю ± 4 мм. Після завершення етапу сканування всі дані були зшиті в єдину хмару точок, яка після повного зшивання очищається від зайвих об'єктів та «шумів», рис. 4. По отриманій хмарі точок були побудовані поздовжні і поперечні профілі полотна злітно-посадкової смуги, розраховані висотні точки і оцінка рівності полотна. В процесі роботи підтверджена коректність використання технології лазерного сканування для даного виду геодезичних робіт. Отримані дані можуть бути внесені в геоінформаційну систему і використовуватись для моніторингу стану ЗПС, її експлуатації та реконструкції [9].

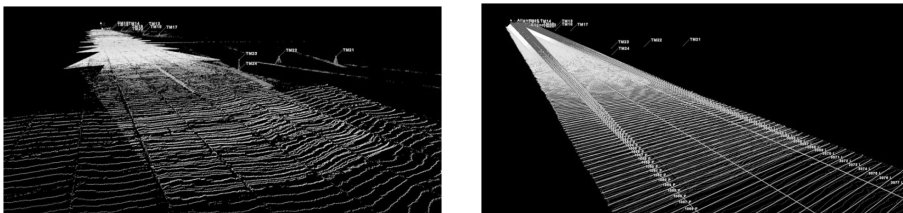


Рис.4. Хмара точок, отримана в результаті зшивки даних лазерного сканування злітно-посадкової смуги Харківського авіаційного заводу [6]

Узагальнюючі проведені дослідження типів лазерного скануючого обладнання, точності отриманих даних та доцільності використання для вирішення різних задач на території регіонального аеропортового комплексу, була розроблена концептуальна модель збору геопросторових даних для

геоінформаційної системи. Компонентами моделі є види отриманих геопросторових даних та їх взаємозв'язки, рис.5.

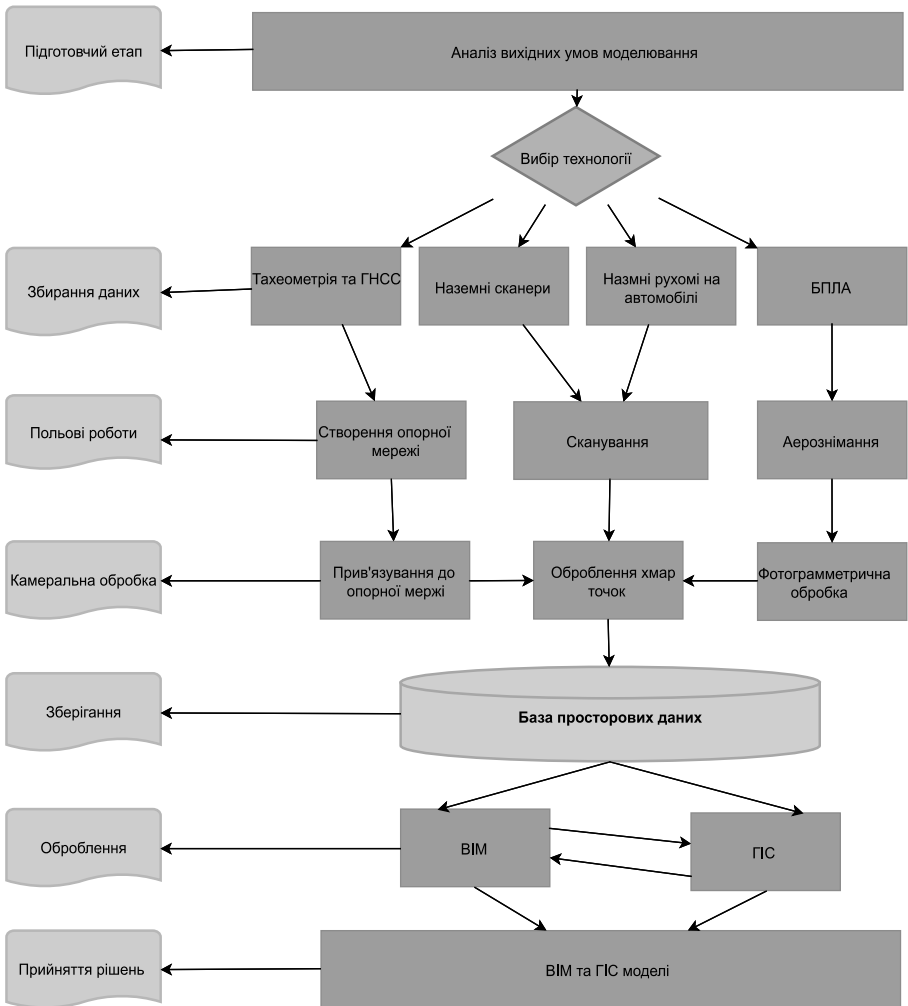


Рис. 5. Концептуальна модель збору просторових даних території регіонального аеропорту методом лазерного сканування для створення ГІС.

Основним об'єктом концептуальної моделі є геопросторові дані, а основними функціями є операції з ними, відповідно до інтероперабельності, можливостей програмного забезпечення та структури і функцій

геоінформаційної системи регіонального аеропорту. Модель є теоретичною основою для створення геоінформаційної системи майнового комплексу регіонального аеропорту. Операції з геопросторовими даними передбачають забезпечення збору, зберігання, редагування, конвертації, використання, візуалізації та аналізу отриманих даних.

Висновки

1. Для збирання геопросторових даних територій регіональних аеропортів доцільно використовувати технологію лазерного (лідарного) сканування, оскільки вона має ряд переваг над традиційними методами проведення топографо-геодезичних вишукувань та збору даних: швидкість, точність, економічність, незалежність від погодних та температурних умов, інтераперабельність, можливість подальшого використання в сучасних системах інформаційного моделювання для побудови будівель та споруд (BIM-моделювання), для створення геоінформаційних систем (ГІС-систем) управління майновим комплексом аеропорту, побудови 3D моделей об'єктів та територій та вирішення інших задач, пов'язаних з безпечним та комфортним обслуговуванням пасажирів та вантажів.

2. Визначені методи проведення лазерного сканування: наземного, шляхом створення хмари точок як результат зшивки даних з декількох зйомочних точок, розташованих на території аеропорту та в приміщеннях; лідарної зйомки з БПЛА та отримання суцільної хмари точок, виконаної на території аеропорту; лідарної зйомки з бортового обладнання, виконаної в рамках Державної програми оновлення картографічних даних та створення ЦММ та ЦМР України.

3. Розроблена концептуальна модель, яка узагальнює проведені дослідження і є теоретичною основою для подальшої розробки логічної та фізичної моделі збору георосторових даних територій регіональних аеропортів для створення геоінформаційної системи майнового комплексу.

Література.

1. Геопортал Державної авіаційної служби України - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://avia.gov.ua>.
2. Кучер О.В. Геодезическая основа Международного аэропорта Борисполь-2 в системе ITRF97 / О.В. Кучер, О.А. Абрикосов, Д.А. Марченко // Наук.-техн. симпоз. «Геомониторинг – 99». – Л., 1999. – С. 2-9.
3. Крячок С.Д. Топографо-геодезичне забезпечення аеропортів / Крячок С.Д.// Технічні науки та технології: Зб. наук. праць № 1 (11). - Чернігів, 2018. - С. 239-251.
4. Шульц Р.В. Теорія і практика використання наземного лазерного сканування в задачах інженерної геодезії : автореф. дис. д-ра техн. наук / Р.В. Шульц. – Київ, 2012.
5. Parrish Ch. Improved Approach to Lidar Airport Obstruction Surveying Using Full-Waveform Data / Ch. E. Parrish R. D. Nowak // Journal of Surveying Engineering. – 135(2). – Режим доступу: [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9453\(2009\)135:2\(72\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9453(2009)135:2(72))

6. Chen W. Application of GIS/GPS in Shanghai Airport Pavement Management System / Wenlai Chen, JieYuan, Meng Li // *Procedia Engineering*/ – Volume 29, 2012/ – P. 2322 – 2326 Режим доступу: <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2012.01.308>.

7. Бойко О.Л. Геоінформаційні системи аеропортів комплексів на основі ARCGIS / Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник, вип. 68.- / Головн. ред. М.М. Осетрін. - К., КНУБА, 2018. - С.656-665.

8. Ничвид М.Р. Зміна технологій: найбільш перспективні продукти, рішення та послуги / Ничвид М.Р.// Суч. досяг. геод.науки та виробн.: Зб. наук. пр. Західного геодезичного товариства УТГК.- Львів, 2017.- Випуск II (34), С.175 -180.

9. Офіційний сайт «Навігаційно-геодезичного центру» - [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<https://ngc.com.ua/shop/lazermoe-skanirovanie-oborudovanie>.

10. Романишин І. Класифікація та основні характеристики наземних 3D-сканерів / Романишин І. Малицький А., Лозинський В. // Суч. досяг. геод.науки та виробн.: Зб. наук. пр. Західного геодезичного товариства УТГК.- Львів, 2012.- Випуск II(24), С.150-158.

11. Бойко О.Л. Геоінформаційне забезпечення модернізації та розвитку регіональних аеропортів України / Матеріали V міжнар.наук.-практ.конф. «Регіональна політика: політико-правові засади, урбаністика, просторове планування, архітектура». - Київ, КНУБА, 2019. - С. 342-347.

12. Про затвердження Державної цільової програми розвитку аеропортів на період до 2023 року. [Електронний ресурс]: Постанова Кабінету Міністрів України від 24.02.2016 № 126. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/126-2016-%D0%BF>.

13. Про затвердження Інструкції з експлуатації аеродромів державної авіації України [Електронний ресурс]: Наказ Міністерство оборони України від 01.07.2013 № 441. – Режим доступу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/RE23761.html.

Бойко Е.Л., Национальный авиационный университет, г. Киев,
д.геогр.н. Ляшенко Д.А., Национальный транспортный университет, г. Киев,
к.т.н. Горб А.И., Навигационно-геодезический центр, г. Харьков

РАЗРАБКА КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ МОДЕЛИ СБОРА ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ РЕГИОНАЛЬНЫХ АЭРОПОРТОВ МЕТОДАМИ ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ГИС

Рассмотрен вопрос разработки концептуальной модели сбора геопространственных данных территории регионального аэропорта методами лазерного сканирования для создания геоинформационной системы имущественного комплекса.

Ключевые слова: геопространственные данные, лазерное и лидарное сканирование, геоинформационная система, региональный аэропорт.

Olena Boiko, National Aviation University, Kyiv,
DSc Dmytro Lyashenko, National Transport University, Kyiv,
PhD Alexander Gorb, Navigation and Geodetic Center, Kharkiv

CONCEPTUAL MODEL FOR GEOPACIAL DATA COLLECTION USING LASER SCANNING METHODS FOR GIS CREATION

This paper presents a conceptual framework that helps dealing with the spatial data modeling for the territory of a regional airport. To illustrate the potential of the Geoinformation system (GIS) approach, the Light Imaging and Range Detection (LIDAR) data capture methods were determined. The methods allow very high-resolution 3D spatial data collecting. The data captured from terrestrial, man-portable terrestrial, unmanned aerial vehicle-mounted, LIDARs. The LIDAR systems capture accurate 3D measurements of the airport environment with spatial resolutions on the order of 5 centimeters or less. The data are represented as point cloud. It can be processed for facility reconnaissance, airport reconstruction and rearrangement planning. We propose to adopt the data for use as for building information modelling (BIM) that digitally depicts all spatial objects, longitudinal and transverse profiles of an airport territory. The BIM models assist the planning, construction, use of all airport building and facilities. Another approach of spatial data adoption is an airport GIS creation. The GIS is adopted for spatial data combination and sharing through all airport departments. The spatial data is received from different data sources (survey data, aerial imagery, semantical). The main goal of GIS is an airport territory management and decision-making support. In the article LIDAR systems technical characteristics are analyzed and evaluated. Also the paper discusses the function design and the application efforts of using GIS for the airport property complex maintenance.

Keywords: geospatial data, LIDAR, data capture, unmanned aerial vehicles, building information modelling (BIM), geoinformation system (GIS), property complex, regional airport.

REFERENCES

1. Heoportel Derzhavnoi aviatsiinoi sluzhby Ukrainy - [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <https://avia.gov.ua>.
2. Kucher O.V. Heodezycheskaia osnova Mezhdunarodnoho aэропорта Boryspol-2 v systeme ITRF97 / O.V. Kucher, O A. Abrykosov, D.A. Marchenko // Nauk.-tekhn. sympoz. «Heomonitorynh – 99». – L., 1999. – S. 2–9.

3. Kriachok S.D. Topografo-heodezychno zabezpechennia aeroportiv / Kriachok S.D.// Tekhnichni nauky ta tekhnolohii: Zb. nauk. prats № 1 (11). - Chernihiv, 2018. - S. 239-251.
4. Shults R.V. Teoriia i praktyka vykorystannia nazemnoho lazernoho skanuvannia v zadachakh inzhenernoi heodezii : avtoref. dys. d-ra tekhn. nauk / R.V. Shults. – Kyiv, 2012.
5. Parrish Ch. Improved Approach to Lidar Airport Obstruction Surveying Using Full-Waveform Data / Ch. E. Parrish R. D. Nowak // Journal of Surveying Engineering. – 135(2). – Rezhym dostupu: [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9453\(2009\)135:2\(72\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9453(2009)135:2(72))
6. Chen W. Application of GIS/GPS in Shanghai Airport Pavement Management System / Wenlai Chen, JieYuan, Meng Li // Procedia Engineering/ – Volume 29, 2012/ – P. 2322 – 2326 Rezhym dostupu: <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2012.01.308>.
7. Boiko O.L. Heoinformatsiini systemy aeroportovykh kompleksiv na osnovi ARCGIS / Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia: Nauk.-tekhn. zbirnyk, vyp. 68.- / Holovn. red. M.M. Osetrin. - K., KNUBA, 2018. - S.656-665.
8. Nychvyd M.R. Zmina tekhnolohii: naibilsh perspektyvni produkty, rishennia ta posluhy/Nychvyd M.R.//Such. dosiah. heod.nauky ta vyrobn.: Zb. nauk. pr. Zakhidnoho heodezychnoho tovarystva UTHK, Vyp. II(34). - Lviv, 2017. - S. 175-180.
9. Ofitsiinyi sait «Navihatsiino-heodezychnoho tsentru» - [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu:<https://ngc.com.ua/shop/lazernoe-skanirovanie-oborudovanie>.
10. Romanyshyn I. Klasyfikatsiia ta osnovni kharakterystyky nazemnykh 3D-skaneriv / Romanyshyn I. Malitskyi A., Lozynskyi V. // Such. dosiah. heod.nauky ta vyrobn.: Zb. nauk. pr. Zakhidnoho heodezychnoho tovarystva UTHK.- Lviv, 2012.- Vypusk II(24), S.150-158.
11. Boiko O.L. Heoinformatsiine zabezpechennia modernizatsii ta rozvytku rehionalnykh aeroportiv Ukrainy / Materialy V mizhnar.nauk.-prakt.konf. «Rehionalna polityka: polityko-pravovi zasady, urbanistyka, prostorove planuvannia, arkhitektura». - Kyiv, KNUBA, 2019. - S. 342-347.
12. Pro zatverdzhennia Derzhavnoi tsilovoi prohramy rozvytku aeroportiv na period do 2023 roku. [Elektronnyi resurs]: Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 24.02.2016 № 126. – Rezhym dostupu : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/126-2016-%D0%BF>.
13. Pro zatverdzhennia Instruksii z ekspluatatsii aerodromiv derzhavnoi aviatsii Ukrainy [Elektronnyi resurs]: Nakaz Ministerstvo oborony Ukrainy vid 01.07.2013 № 441. – Rezhym dostupu: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/RE23761.html.

УДК 725.51

к. арх., Булах І. В.,

irabulakh81@gmail.com, ORCID 0000-0002-3264-2505,

Web of Science ResearcherID: V-4802-2018; Scopus Author ID: 6080512900,

Київський національний університет будівництва і архітектури

РОЗМІЩЕННЯ ЛІКАРЕНЬ В ІСТОРИЧНОМУ МІСЬКОМУ СЕРЕДОВИЩІ НАЙКРУПНІШИХ ТА КРУПНИХ МІСТ

Підняті актуальні питання нормативних розмірів ділянок закладів охорони здоров'я, їх невідповідності реаліям та можливостям в умовах проектування і функціонування у історичному міському середовищі крупних і найкрупніших міст України. Розглянуто як на вітчизняній практиці використовуються лікарняні земельні ділянки у м. Києві. Проаналізовано закордонний підхід до визначення розмірів та рівня благоустрою територій лікарняних закладів.

Ключові слова: площа земельної ділянки, лікарня, територія закладу охорони здоров'я, історичне міське середовище, архітектура, містобудування.

Актуальність теми і постановка проблеми. Містобудівне середовище сучасних міських поселень, під впливом інтернаціональних процесів урбанізації, зазнає майже незворотних негативних змін [1]. Різномісна магнетична привабливість крупних та найкрупніших міст, яка в першу чергу пов'язана з віялом можливостей та потенцій щодо реалізації людини, призводить до нескінченних міграційних припливів і, як наслідок виникає попит на висотну ущільнену "антилюдяну" забудову без ознак естетичності та гармонізації з історичним художнім образом та "genius loci" [2, 3]. Ця ущільненість, на жаль, не враховує в належній мірі потребу мешканців у культурно-побутовому обслуговуванні, в тому числі кількість і завантаженість закладів охорони здоров'я.

Аналіз досліджень та публікацій. Науково-методичною базою для проведення дослідження виступають роботи в галузі архітектурно-містобудівного проектування лікувальних закладів Р.У. Аллена [4], Дж.Л. Бишопа, П. Бландели, Т.О. Буличової [5], Т.В. Зюзіної-Зінченко, К.Ю. Підгірняк [6]. Закордонний досвід архітектурно-просторової організації медичних закладів розглянуто у працях архітекторів: К. Шермера [7, 8], Ф.Меусера, Х. Нікла, Х.Никл-Веллер [9].

Мета статті. Визначити і охарактеризувати особливості розміщення лікарень в історичному міському середовищі найкрупніших та крупних міст.

Виклад основного матеріалу. Згідно існуючим нормативним

документам [10–12], архітектор, при проектуванні лікувальних закладів, повинен враховувати наявність значних земельних ділянок, що практично неможливо виконати в умовах проектування нових або розширення існуючих медичних закладів у великих і найбільших історичних містах України. При цьому, на практиці територія лікувальних закладів, як правило, має занедбаний вигляд, без належного та естетичного рівня благоустрою та оснащення [13–15]. Окреслений стан відсутності ландшафтного осмислення та проектної підходу спостерігається у столиці України, а також у всіх без виключення великих і найбільших її містах (рис. 1, рис. 2). Іншим наглядним та негативним прикладом може слугувати Київська міська дитяча клінічна лікарня №2, загальна територія якої становить 12,6 га переважно з природними хвойними насадженнями (рис. 3). Лише за останній рік територію столичної дитячої лікарні почали частково розвивати, з'явилися ознаки належного благоустрою.



А - Харківська міська клінічна дитяча лікарня № 16



Б - Харківська міська клінічна лікарня №8



В - Комунальна міська клінічна лікарня швидкої медичної допомоги, м. Львів



Г - Міська дитяча лікарня № 2, м. Кривий Ріг

Рис. 1. Територія та рівень благоустрою лікарень Харкова, Львова та Кривого Рогу



Рис. 2. Територія та рівень благоустрою Київської міської дитячої клінічної лікарні №1, м. Київ, вул. Богатирська, 30



Рис. 3. Територія та рівень благоустрою Київської міської дитячої клінічної лікарні №2, м. Київ, пр. А. Навої, 3

Одночасно з окресленою існуючою ситуацією в Україні, ми можемо спостерігати інший підхід до організації територій лікувальних закладів – людяний, естетично осмислений і при цьому раціональний та ефективний. Звертаючись до сучасного закордонного досвіду проектування та функціонування закладів охорони здоров'я у найкрупніших історичних містах, можна констатувати те, що будівлі лікувальних закладів займають більшу частину земельної ділянки, а компактні вільні території отримують надсучасне ландшафтне рішення з активним впровадженням озеленення, штучних водойм, малих архітектурних форм, різних типів доріжок, освітлення та ін. елементів благоустрою [16, 17].

Прикладом компактності території лікарняного закладу в умовах історичного міського середовища слугує проект розширення The Queen Elizabeth Children's Hospital, запроєктований англійською архітектурною групою HTA Design LLP і реалізований у 2017 році у Лондоні (рис. 4). The Queen Elizabeth Children's Hospital розташований поблизу заповідника, навпроти міського парку Хагерстон в історичній частині Лондона. Наявність

природного оточення біля існуючого (старого) корпусу дитячої лікарні стимульовано керівництво лікарні та архітекторів максимізувати ландшафтний потенціал подальшого розвитку медичного закладу. Конструктивне та об'ємно-просторове рішення нових корпусів дитячої лікарні The Queen Elizabeth Children's Hospital виникло з усвідомлення цінності існуючого навколишнього контексту, потребою збереження масштабності, вибором будівельних та оздоблювальних матеріалів – всі ці заходи були спрямовані на збереження та охайну інтеграцію існуючих елементів історичної спадщини з новою сучасною архітектурою [18]. Нові висотні корпуси дитячої лікарні запроєктовані таким чином, щоб утворювати сценарій сприйняття всього комплексу The Queen Elizabeth Children's Hospital з точки зору масштабу і архітектурної артикуляції. В результаті вказаного проектного підходу загальна композиція об'ємно-просторового сприйняття дитячої лікарні являє собою безшовну інтеграцію історичного і сучасного будівництва. Урахування архітекторами міського контексту та архітектурного оточення лікарні призвело до створення нових корпусів у вигляді інтегрованих блоків, які гармонійно вишикуються у існуючу тканину міста, реагуючи на масу і масштаб сусідніх житлових будинків. В проектному рішенні реконструкції The Queen Elizabeth Children's Hospital було передбачено створення двох нових пішохідних переходів для забезпечення кращого доступу до Haggerston Park як пацієнтів лікарні, так і для мешканців району [19]. Досвід розширення The Queen Elizabeth Children's Hospital слугує вдалим зразком поєднання історичного міського оточення з новими можливостями і потребами проектування і будівництва медичних будівель.

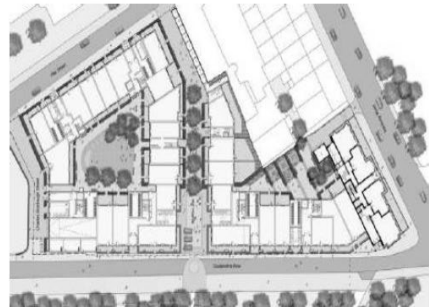


Рис. 4. Компактна територія та загальний вигляд у історичному містобудівному оточенні лікарні The Queen Elizabeth Children's Hospital, Лондон

Цікавим прикладом компактного розміщення лікарні в ущільненому історичному міському середовищі слугує потужний лікувальний комплекс The Queen Elizabeth University Hospital & the Royal Hospital for Children,

розташований у Глазго (рис. 5) [20]. Будівлі лікарняного комплексу займають майже всю ділянку території, поєднуючись між собою надземною системою утеплених переходів. Слід зазначити, що незначна кількість вільної від забудови території лікувального комплексу являє собою взірць сучасного благоустрою прилікарняного оточення, ефективно вписаного в міський контекст.



Рис. 5. Компактна територія та загальний вигляд у історичному містобудівному оточенні лікарняного комплексу The Queen Elizabeth University Hospital & the Royal Hospital for Children, Глазго

Список літератури

1. Тімохін В.О. Архітектура міського розвитку. 7 книг з теорії містобудування. Київ: КНУБА, 2008. 629 с.
2. Тімохін В.О., Шебек Н.М., Малік Т.В., Житкова Н.Ю. Основи дизайну архітектурного середовища. Київ: Основа, 2010. 395 с.
3. Шебек Н.М. Гармонізація планувального розвитку міста. Київ: Основа, 2008. 216 с.
4. Аллен Р.У. Посobie по проектуванню больниц. Москва: Стройиздат, 1978. 249 с.
5. Булычева Т.А. Центральные районные больницы. Москва: Стройиздат, 1984. 118 с.
6. Пидгирняк К.Ю., Пидгирняк В.П. Архитектура зданий лечебных учреждений. Киев: Будівельник, 1990. 93 с.
7. Christoph Schirmer. Hospital Architecture: Specialist Clinics & Medical Departments. Germany, 2007. 26 p.
8. Christoph Schirmer, Philipp Meuser. New Hospital Building in

Germany: General Hospitals And Helth Centres Publisher. Germany, 2007. 34 p.

9. Hans Nickl, Christine Nicki-Weller. Hospital Arhitecture. Verlagshaus Braun. 2007. 352 p.

10. ДБН В.2.2-10-2001 Будинки та споруди. Заклади охорони здоров'я. Київ: Держбуд України, 2001. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0002241-01> (дата звернення: 3.07.2019).

11. ДБН Б.2.2-12:2018 Планування і забудова територій. Київ: Мінрегіон України, 2018. 179 с.

12. ДБН 360-92** Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. URL: <https://kga.gov.ua/files/doc/normy-derjavny/dbn/Mistobuduvannja-Planuvannja-i-zabudova-miskyh-i-silskyh-poselen-DBN-360-92.pdf> (дата звернення: 3.10.2019).

13. Bulakh I.V. Common Features of Architectural Design of the Medical Purpose Building. *Science & Technique*. 2019. 18(4). Pp. 311-318. DOI:10.21122/2227-1031-2019-18-4-311-318

14. Didichenko M., Bulakh I., Kozakova O. Spatial and Temporal Principles and Methods of the Historical Urban Environment Composition Transformations. *Urban and Regional Planning*. 2019. Vol. 4. No. 4. Pp. 144-151. DOI:10.11648/j.urp.20190404.13

15. Bulakh I.V. Artistic and Aesthetic Formation and Evolution of Architectural and Urban Planning Space. *Science and Innovation*. Kyiv, 2019. Volume 15. No 5(5). Pp. 57-66. DOI: 10.15407/scine15.05.057

16. Kovalska G., Merylova I., Bulakh I. Urban improvement of comprehensive schools and out of school educational establishments in Ukraine. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*. 2019. Volume 8. Issue 12. Pp. 1765-1770. DOI: 10.35940/ijitee.L3229.1081219

17. Bulakh I., Kozakova L., Didichenko M. The innovative trends in architecture and urban planning of health care institutions. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*. 2019. Volume 9. Issue 1. Pp. 317-323. DOI: 10.35940/ijitee.A4111.119119

18. The Queen Elizabeth Children's Hospital. URL: <https://archinect.com/firms/project/18058182/queen-elizabeth-childrens-hospital/149976780> (дата звернення: 5.12.2019).

19. The Queen Elizabeth Children's Hospital. URL: <https://www.hta.co.uk/project/queen-elizabeth-childrens-hospital> (дата звернення: 5.12.2019).

20. The Queen Elizabeth University Hospital & the Royal Hospital for Children. URL: <https://www.arch2o.com/queen-elizabeth-university-royal-hospital-for-children-ibi-group/> (дата звернення: 5.12.2019).

к. арх. Булах И.В.,

Киевский национальный университет строительства и архитектуры

РАЗМЕЩЕНИЕ БОЛЬНИЦ В ИСТОРИЧЕСКОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ КРУПНЕЙШИХ И КРУПНЫХ ГОРОДОВ

В статье поднимаются актуальные вопросы нормативных размеров участков учреждений здравоохранения, их несоответствия реалиям и возможностям в условиях проектирования и функционирования в историческом городской среде крупных и крупнейших городов Украины. Рассмотрена отечественная практика использования больничных земельных участков в г. Киеве. Проанализирован зарубежный подход к определению размеров и уровня благоустройства территорий лечебных учреждений.

Ключевые слова: площадь земельного участка, больница, территория учреждения здравоохранения, историческая городская среда, архитектура, градостроительство.

PhD architecture, Bulakh I.V.

Kyiv National University of Construction and Architecture

ACCOMMODATION OF HOSPITALS IN THE HISTORICAL URBAN ENVIRONMENT OF THE LARGEST AND LARGEST CITIES

The article raises topical issues of the normative sizes of sections of health care facilities, their inconsistencies with realities and capabilities in the design and operation of large and largest cities in Ukraine in the historical urban environment. The domestic practice of using hospital land in the city of Kyiv is considered. The foreign approach to determining the size and level of improvement of territories of medical institutions is analyzed. The urban environment of modern urban settlements, under the influence of international processes of urbanization, undergoes almost irreversible negative changes. The multifaceted magnetic appeal of major and major cities, which is primarily associated with a fan of opportunities and potentials for human realization, leads to endless migratory influxes and, as a consequence, there is a demand for high-altitude compacted "anti-human" buildings with no signs of aesthetic and historical nature. image of that "genius loci". Unfortunately, this density does not adequately address residents' need for cultural and community services, including the number and occupation of health care facilities. Turning to the modern foreign experience of designing and functioning of health care institutions in the largest historical cities, it can be stated that the buildings of medical establishments

occupy most of the land, and the compact free territories receive a state-of-the-art landscaping with active implementation of landscaping, landscaping shapes, different types of tracks, lighting and more. elements of improvement.

Keywords: land area, hospital, territory of a healthcare institution, historical urban environment, architecture, urban planning.

REFERENCES

1. Timokhin, V.O. (2008), *Arkhitektura mis'koho rozvytku. 7 knyh z teoriiy mistobuduvannya* [Architecture of Urban Development. 7 books on the theory of urban planning], KNUBA, Kyiv, 629 p. [in Ukrainian]
2. Timokhin, V.O., Shebek, N.M., Malik T.V., Zhitkova N.Yu. (2010), *Osnovy dyzaynu arkhitekturnoho seredovyshcha* [Fundamentals of architectural environment design], Osнова, Kyiv, 395 p. [in Ukrainian]
3. Shebek, N.M. (2008). *Harmonizatsiya planuval'noho rozvytku mista* [Harmonization of city development planning], Osнова, Kyiv, 216 p. [in Ukrainian]
4. Allen, R.U. (1978), *Posobiye po proyektirovaniyu bol'nits* [Guide design hospitals], STROIIZDAT, Moscow, 249 p. [in Russian]
5. Bulycheva, T.A. (1984), *Tsentral'nyye rayonnyye bol'nitsy* [Central district hospitals], STROIIZDAT, Moscow, 118 p. [in Russian]
6. Pidgiriak, K.Yu., Pidgiriak, V.P. (1990), *Arkhitektura zdanyy lechebnykh uchrezhdeniy* [Architecture of buildings of medical institutions], Budivel'nyk, Kiev, 93 p. [in Ukrainian]
7. Schirmer, C. (2007), *Hospital Architecture: Specialist Clinics & Medical Departments*, Germany, 26 p. [in English]
8. Schirmer, C., Meuser, Ph. (2007), *New Hospital Building in Germany: General Hospitals And Helth Centres Publisher*, Germany, 34 p. [in English]
9. Nickl, H., Nicki-Weller, Ch. (2007), *Hospital Architecture*, Verlagshaus Braun, 352 p. [in English]
10. DBN B.2.2-10-2001 (2001). *Budynky ta sporudy. Zaklady okhorony zdorov'ya* [Buildings and structures. Healthcare facilities], Kyiv: State Construction Committee of Ukraine, Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0002241-01> [in Ukrainian]
11. DBN B.2.2-12:2018 (2018). *Planuvannya i zabudova terytoriy* [Planning and development of territories], Kyiv: Ministry of Regional Development of Ukraine, 179 p. [in Ukrainian]
12. DBN 360-92 ** *Mistobuduvannya. Planuvannya i zabudova mis'kykh i sil's'kykh poselen'* [Urban development. Planning and development of urban and rural settlements]. Available at: <https://kg.gov.ua/files/doc/normy-derjavy/dbn/Mistobuduvannja-Planuvannja-i-zabudova-miskyh-i-silskyh-poselen->

[DBN-360-92.pdf](#) [in Ukrainian]

13. Bulakh, I.V. (2019), Common Features of Architectural Design of the Medical Purpose Building, *Science & Technique*, Minsk, No 18(4), pp. 311-318 [DOI:10.21122/2227-1031-2019-18-4-311-318](#) [in English]

14. Didichenko, M., Bulakh, I., Kozakova, O. (2019), Spatial and Temporal Principles and Methods of the Historical Urban Environment Composition Transformations, *Urban and Regional Planning*, Vol. 4., No. 4, pp. 144-151 [DOI:10.11648/j.urp.20190404.13](#) [in English]

15. Bulakh, I.V. (2019), Artistic and Aesthetic Formation and Evolution of Architectural and Urban Planning Space, *Science and Innovation*, Kyiv, Vol. 15, No 5(5), pp. 57-66 [DOI: 10.15407/scine15.05.057](#)

16. Kovalska, G., Merylova, I., Bulakh, I. (2019), Urban improvement of comprehensive schools and out of school educational establishments in Ukraine, *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, Vol. 8, Issue 12, pp. 1765-1770 [DOI: 10.35940/ijitee.L3229.1081219](#)

17. Bulakh, I., Kozakova, L., Didichenko, M. (2019), The innovative trends in architecture and urban planning of health care institutions, *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, Vol. 9, Issue 1, pp. 317-323 [DOI: 10.35940/ijitee.A4111.119119](#)

18. The Queen Elizabeth Children's Hospital. Available at: <https://archinect.com/firms/project/18058182/queen-elizabeth-childrens-hospital/149976780>

19. The Queen Elizabeth Children's Hospital. Available at: <https://www.hta.co.uk/project/queen-elizabeth-childrens-hospital>

20. The Queen Elizabeth University Hospital & the Royal Hospital for Children. Available at: <https://www.arch2o.com/queen-elizabeth-university-royal-hospital-for-children-ibi-group/>

УДК 711.1

д-р техн. наук, професор Габрель М.М.,
gabreilmikola@gmail.com, ORCID: 0000-0002-2514-9165,
НУ «Львівська політехніка»,
канд.техн. наук Габрель М.М.,
gabryk@ukr.net, ORCID: 0000-0002-9822-6424,
Івано-Франківський університет Короля Данила

ОБҐРУНТУВАННЯ КОНЦЕПЦІЇ ПРОСТОРОВОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА РОЗВИТКУ ЛЬВОВА

Застосовано обґрунтований авторами методологічний підхід до розробки концепцій просторової організації та розвитку м. Львова. Розкрито існуюче відношення до містобудівної документації та ефективність підходу до вирішення завдань просторової організації й управління розвитком міста, що обумовлює загострення міських проблем, вихід процесів забудови міста за межі системної керованості й низької ефективності розроблених документів. Подано аналіз стратегічних документів розвитку Львова та розкрито їх ефективність. Увагу акцентовано на аналізі генплану міста і його виконанні. Узагальнено проблеми й дефекти у просторовій системі Львова, обґрунтовано вимоги до нової концепції просторової організації та розвитку міста.

Розкрито основні положення нового методологічного підходу. Застосовано новий підхід для окреслення основних положень концепції просторової організації й розвитку Львова та оновлення генплану міста.

Ключові слова: Великий Львів, Концепція розвитку м. Львова, просторова організація МСТК, генплан, багатofункціональність простору, відносини міста й оточення.

Вступ. Актуальність. Останніми роками гостро критикується генплан Львова, ігнорується його виконання. Вважається, що він розроблений на радянській методологічній платформі, яка не відповідає новим реаліям життя міста та новим містобудівним задачам. Замість оновленого генплану пропонуються десятки різноманітних стратегічних документів [8; 10; 15-16]. Їх розробка відбувається на схожих методологічних засадах і опирається на європейський досвід створення такого типу документів. Для прикладу, у Львові з 1991-го по 2010 рр. було розроблено 115 стратегій, програм і концепцій за регіональним і галузевим принципами (КСР 2012-2025, с. 9) [11]. Правильніше було б говорити не про регіональний, а територіальний і галузевий підходи.

Існуюче сприйняття містобудівної документації та підхід до вирішення завдань просторової організації й управління розвитком міста обумовив загост-

рення міських проблем, виходу процесів забудови міста за межі системної керуваності й низької ефективності розроблених документів — проблеми міст заганяються, а розвиток залишається неконтрольованим [7; 9; 12; 22].

Метою статті є застосувати запропонований уже авторами [5-6] методологічний підхід до розробки концепцій просторової організації та розвитку м. Львова. Вирішуються завдання:

- на прикладі вибраних документів розвитку Львова проаналізувати й оцінити ефективність методологічного інструментарію та розроблених на його основі стратегічних документів;
- розкрити основні положення нового методологічного підходу стосовно задач просторової організації й розвитку міста;
- застосувати запропонований підхід для окреслення концепції Великого Львова та оновлення генплану міста.

Виклад матеріалу. Уточнення понять до розробки концепції. Великий Львів — Львів і оточення; складний системотехнічний комплекс з поведінкою (ергати́чний). *Просторова організація* МСТК означає структурно-параметричну й просторово-часову узгодженість елементів, зв'язків і взаємодій, спрямовану на забезпечення ефективного використання наявного потенціалу і розвиток міста [1-2; 4]. Наявність у системному комплексі людського виміру надає йому властивостей цілеспрямованості й самоорганізації.

I. Аналіз стратегічних документів розвитку Львова та оцінка їх ефективності. Із множини майже 120-ти документів зупинимось лише на:

- Комплексній стратегії розвитку Львова 2012–2025 рр. [11];
- Концепції генплану Львова, розробленої 2001 р. із терміном дії 40 років, що стало основою оновлення генплану міста, затвердженого 2009 р. [7];
- генеральному плані Львова 2009 року [13].

Існує система показників оцінки архітектурних і містобудівних рішень. На нашу думку, доцільно здійснити аналізування функціональності й вирішення функціонально-просторових задач в архітектурі та просторі Львова на прикладах із генерального плану і його реалізації.

Аналіз генплану та його виконання. На підставі рішення Львівського міськвиконкому № 10 від 26.01.2001 р., згідно з затвердженим міським головою м. Львова «Завдання на корегування генерального плану м. Львова», розпочалася робота над містобудівною документацією, яка відповідно до чинного законодавства визначає принципові рішення розвитку, розпланування, забудови та іншого використання території населеного пункту. Корегування генплану м. Львова було виконане у дві стадії:

1 стадія — Концепція розвитку м. Львова, розроблена 2001 р. ДПМ «Містопроєкт» і затверджена ухвалою Львівської міської ради № 2146 від 31.03.2005 р. для подальшої роботи над генпланом;

2 стадія — корегування генплану м. Львова, розроблення якого здійснювалося на підставі тендеру, проведеного у 2006 р. (затверджено ухвалою № 3924 від 30.09.2010 р.).

Ці обидва документи є чинними й сьогодні. Актуальність розрахункового періоду Концепції становить орієнтовно 30–40 років, а генерального плану — до 2025 року. Тобто як мінімум до 2025 року дані документи обов'язкові до виконання всіма учасниками містобудівного процесу в м. Львові.

Узагальнимо проблеми й дефекти у просторовій системі Львова, які обумовлені порушеннями вимог генплану.

Проблеми. 1. *Забудова долини Полтви* — єдиного природного «каналу» провітрювання центру Львова, що розташовується в межах Львівської улоговини, матиме негативні екологічні наслідки для міста і його центральної частини. Генпланом передбачалось збереження цього екологічного коридору. В пізніших проєктах пропонувалась забудова вздовж вул. Липинського невисокими громадськими об'єктами. В сьогоднішніх умовах ця територія високоінтенсивно забудовується багатоповерховою житловою забудовою по всій території. Таким чином, загострюється проблема збереження екологічного комфорту в місті, насамперед у його центральній частині.

2. *Відсутність системності в резервуванні території у приміській зоні під житло, цвинтарі, лікувально-рекреаційні та інженерно-технічні функції.* Ігноруються вимоги й проєктні пропозиції генплану. Наприклад, в Брюховичах на території колишніх артскладів генеральним планом було передбачено спорудження багатофункціонального міського лікарняного комплексу. Ця пропозиція закладена в містобудівній документації. Нині ведеться проєктування тут забудови однородними будинками. Житлове та інші види будівництва в приміській зоні ведуться безсистемно, без урахування специфіки природно-ландшафтних і містобудівних умов оточення й цілісного врахування перспектив цієї території як зони спільних інтересів міста та прилеглих громад.

3. *Загострюються транспортні проблеми з причин ігнорування генплану та пропозицій їх вирішення:*

- продовження автомагістралі від автовокзалу на Сихів неможливе (забудовано і немає проходу — «посадили» декілька шеренгових будинків);

- вул. Широка (Левандівка – Білогорща) як продовження від Луганської — на окремих фрагментах забудовується;

- на вул. Шевченка (поблизу автотранспортних вулиць) загальноміська магістраль від Луганської переминається в Шевченка — генпланом передбачалась

розв'язка для реорганізації руху, але вона не має перспектив реалізації, оскільки територія близького оточення забудована, а на цій ділянці запропонована примітивна саморегулююча розв'язка, яка ускладнить ситуацію. Пропонуються популістські гасла, зокрема, *Львів — місто коротких відстаней*, суть яких у недоцільності розвитку ефективних засобів громадського транспорту. Для компактних систем, до яких належить місто, це об'єктивна перевага. Проте не заставиш людей жити й працювати поряд, нікуди не виїжджаючи (зростають можливості). Аналогія: мале місто, яке вважається містом пішохода, має рівень автомобілізації не нижчий, ніж у великих містах. Причина — нерозвинутість у малих містах систем громадського транспорту та фактор престижності володіння автомобілем (всі всіх знають).

4. *Відсутність системної житлової політики*. Хаотична забудова багатопверховими будинками. Житлове будівництво у Львові вийшло з-під контролю державних і органів місцевого самоврядування, переведено виключно в комерційну діяльність. Житлова політика, на нашу думку, полягає в аналізі й оцінці житлових проблем та вирівнюванні суспільством шансів щодо доступності житла, а не лише в комерційних інтересах інвесторів.

5. *Інженерно-технологічні проблеми*, зокрема каналізування міста. Вони утворюються на фрагменті вулиць Торф'яна – Промислова — каналізована Полтва (6×4,5 м), в яку на цьому фрагменті впадає каналізаційний колектор Західного обводу (від вул. Кульпарківської – район Левандівки – Білогорща – Торф'яна) діаметром 2,6 м. На фрагменті вул. Торф'яна – Промислова колектор колишньої Полтви не справляється з навантаженнями і виникає затоплення цих територій та підвалів розташованих поряд будинків. Генеральним планом передбачалося розширити каналізацію на фрагменті вул. Торф'яна – Промислова, або зробити дублер діаметром 2,6 м. На сьогодні реалізація цього проекту неможлива, оскільки ця територія забудована багатопверховими будинками з порушенням вимог генплану.

6. У «радянському» генплані передбачалось *призупинення промислового розвитку*, насамперед через брак трудових ресурсів у місті, великої кількості миятникових мігрантів, умов і ресурсів міста. Проте ця функція в місті розвивалась не шляхом створення нових, а реконструкції й модернізації існуючих підприємств. На сьогодні зберігається питання економічних перспектив міста, яке не розглядається в жодних стратегічних документах його розвитку, а місто трактується як центр науки, туризму й розваг.

7. Не *розвивається містобудівна документація*, необхідна для ефективного керованого розвитку та функціонування міста. Розробляються лише локальні проекти, відбуваються порушення у функціональному зонуванні й безсистемній зміні функцій, ігноруються також матеріали групової системи населених пунктів (Новаківський — кінець 1980–1985 років); Схеми планування територій

області; генплани приміських сіл і схеми територіальних громад. Область робить містобудівний кадастр і базу даних — місто не долучається до цієї роботи, щоб відслідковувати спільні інтереси на прилеглих територіях. *Порушення процедури погоджень* — погоджується по одному будинку почергово, щоб уникнути погодження всього комплексу (відповідні вимоги до щільності та інфраструктури). При дотриманні вимог генплану це було б неможливо.

II. Аналіз та оцінка просторової ситуації в місті й оточенні відповідно до запропонованої моделі [5-6]. У *вимірі людина (L)* в ефективності міста розглядаємо місцевих мешканців, приїжджих, інвесторів, а також осіб, що приймають рішення. Причинами можливого зниження соціально-еколого-економічної ефективності та проблем міста є невідповідний рівень задоволення потреб місцевих мешканців і приїжджих, конфлікт інтересів потенційних інвесторів, а також прийняття нерациональних управлінських рішень. У Львові відсутня територіальна громада міста як юридична особа, вплив ОСББ обмежений лише на прибудинкові території, мляво працюють органи самоорганізації населення, відсутні ефективні механізми залучення громади до вирішення міських проблем.

Вимір U включає політико-правові умови, наявні ресурси міста, вимоги й обмеження як чинники його розвитку. На розвиток Львова з найдавніших часів впливали природні й геополітичні умови, а також мережа зовнішніх комунікацій. Вони визначали специфіку міста та особливості його функціонально-планувальної структури. Львів знаходиться на Великому Європейському вододілі, і це обумовлює специфічну ситуацію з водозабезпеченням міста, брак відкритих водойм для відпочинку мешканців.

З II пол. XVIII ст. місто починає реформуватись і розвиватись як центр Галичини в складі Австрійської імперії — відбуваються принципові зміни просто-ру міста та розвиток нових *функцій*, у т.ч. і промислової. На їх розвиток вплинули передусім умови власності, зокрема на землю. У радянський період промислова функція була визначальною. Відповідно до домінуючих функцій у різні періоди розвитку міста визначались і основні напрями його розвитку — адміністративно-політичний, комунікаційний, ремісничо-промисловий, науковонавчальний. Розвиваються також не пов'язані з промисловістю господарські функції — адміністративна, транспортно-комунікаційна (період розквіту залізниць припадає на другу пол. XIX ст.), а також сільське господарство, культура, торгівля та послуги. Для реалізації не пов'язаних із промисловістю функцій у його структурі виділяються території та розміщуються відповідні об'єкти. Так, для культурної функції це театри й інші об'єкти культури та мистецтва; науководослідної — вищі школи, НДІ, державні архіви, статистичні управління тощо; туристично-рекреаційної — готелі, ресторани, інформаційні центри та інші об'єкти рекреаційної інфраструктури; комунікаційної — система зовнішніх тра-

нспортних об'єктів (аеропорти, залізничні й автобусні вокзали), мережа сучасного громадського транспорту міста тощо. Можливими причинами проблем і зниження соціально-еколого-економічної ефективності Львова з погляду його функцій є якість транспортного сполучення; низький рівень ділової, побутової та культурної діяльності; неадекватність цілей і засобів їх реалізації. У місті практично ліквідовано виробництво, втрачено бренди міста, розвинувся тіньовий сектор, неефективно використовується комунальне майно [19; 22].

Геометричний вимір включає розташування міста, структуру розпланування й територіальні характеристики. Відповідно, зниження ефективності пов'язується з неефективним використанням розташування міста, недоліками розпланування й неефективним врахуванням території. Стосовно Львова причинами, що зосереджені у цьому вимірі та які впливають на ефективність міста, є: надкомпактність територіальної структури і брак територій для нових функцій; складена радіально-кільцева структура при слабкому розвитку кілець; малоефективне використання транзитного потенціалу; незавершеність об'їзної кільцевої дороги та неефективний зв'язок внутріміської й зовнішньої транспортних мереж. Підкреслимо, що основна мережа зв'язків Львова сформувалась у другій половині XIX ст., у т.ч. і розбудова залізниць у регіоні. Після 1945 р. у зовнішній комунікаційній мережі відбулося мало змін — створена лише частина кільцевої дороги. Недостатній розвиток транспортної інфраструктури в місті — вуличної мережі, транспортно-пересадочних вузлів, паркувальних місць.

Часовий вимір T охоплює історію, вікові характеристики наявних об'єктів та напрями розвитку. На сьогодні в просторовій структурі Львова знаходяться тисячі об'єктів — пам'яток історії, культури та архітектури різного охоронного рівня й значення. В цьому вимірі відзначається правовий хаос щодо історичного середовища міста, відсутня системна політика охорони та ефективного використання.

Зупинимося на аналізі й оцінці лише окремих взаємодій вимірів (табл.). LT включає характеристики динаміки чисельності населення, історичну цінність простору, перспективи його соціального розвитку. Стосовно Львова причинами зниження ефективності міста є: неврахування динаміки чисельності населення (еміграція й імміграція); руйнування історичного середовища та нехтування традицій; необґрунтованість містобудівних рішень щодо перспективного розвитку, зокрема демографічних прогнозів.

Аналіз змін кількісної структури мешканців Львова у період його розвитку підтверджує, що в період до Другої світової війни демографічні зміни у місті мали спорадичний характер і були викликані головно політичними чинниками (війнами й змінами політичних пріоритетів). Найбільший приріст населення Львова відбувся після війни. Попередній період можна характеризувати як період повільного розвитку та незначного приросту населення. В останні двадцять років темпи приросту

Таблиця

Зміст характеристик і приклади можливих причин зниження ефективності міста та його відносин з оточенням

Вимір	Складові містобудівного простору	Приклади можливих причин зниження
L	Місцеві жителі Прийжджі люди Інвестори Особи, що приймають містобудівні рішення (ОПР)	Невідповідний рівень задоволення потреб місцевих мешканців Невідповідний рівень задоволення потреб приїжджих Конфлікт інтересів потенційних інвесторів Прийняття нерациональних управлінських рішень
F	Профільні функції міста Внутрішні функції Функції управління та координації	Низька якість систем сполучення Низький рівень функціональної достатності (ділової, побутової, культурної) Неадекватність цілей і засобів
U	Політико-правові умови Наявні ресурси (природні, людські, матеріальні, фінансові) Нормативні вимоги й обмеження	Негативна політико-правова атмосфера Нерациональне використання природних особливостей і ресурсів Порушення законодавства, нормативів і обмежень
G	Розташування міста Розпланувальна структура Територія	Неефективне використання розташування міста Недоліки розпланування Неефективне використання території
T	Історія міста Вікові характеристики наявних об'єктів Напрями розвитку	Нерациональний вибір стратегії розвитку міста Нерациональні рішення щодо реконструкції об'єктів і зон Необрунтована тривалість функціонування нових об'єктів
LF	Структура зайнятості населення Функціональне забезпечення потреб людей Фахове забезпечення управлінням	Недостатність функціональної структури міста Недостатня реалізація функціональних потреб людей Низький рівень фахового забезпечення управління
LU	Умови життєдіяльності мешканців Умови перебування приїжджих Умови для інвестора	Неадекватна оцінка наявного потенціалу в об'єднанні рішень Порушення нормативних вимог щодо умов життєдіяльності Високий рівень ризиків для інвестора

LG	Щільність населення Питомі показники забудови Відстані переїздів до основних місць тяжіння	Нераціональний маштаб міських утворень Нераціональне розташування житлових і виробничих об'єктів Нераціональна мережа громадського транспорту
LT	Динаміка чисельності населення Історична цінність простору Перспективи соціального розвитку	Неврахування динаміки чисельності населення Руйнування історичного середовища, нехтування традицій Необґрунтованість містобудівних рішень щодо перспективного розвитку
1	2	Закінчення табл.
LFU	Умови забезпечення функціональних потреб людей Інформаційне забезпечення функцій Функціональна реалізація ресурсного потенціалу	Неефективне функціональне використання місцевих умов Низький рівень функціонального інформування людей Порушення вимог щодо функцій і умов життєдіяльності
LUG	Умови перебування людей на певних територіях Протяжність шляхів переміщення людей Транзитний потенціал міста	Порушення вимог життєдіяльності людей у певних зонах Недостатність інфраструктури пасажироперевезень Неефективне використання транзитного потенціалу
LUT	Інтенсивність використання ресурсного потенціалу Динаміка умов життєдіяльності мешканців Інтенсивність освоєння просторових ресурсів	Неефективне використання історичного потенціалу Неконтрольовані зміни умов життєдіяльності Нестабільність умов для інвестування
LFG	Зони функціональної діяльності людей на території Розвиненість мережі громадського транспорту	Неефективне зонування функцій на території Нераціональна організація переміщення людей Конфліктність і дисбаланс зв'язків міст з оточенням
LFT	Щільність функціональної діяльності Трудомісткість функцій	Непропорційність функціональної діяльності

	Напруженість функціональної діяльності в часі Сезонність і технологічність циклів	Відставання розвитку інфраструктури Часова неузгодженість функцій і діяльності людей
LGT	Динаміка щільності населення Швидкість переміщення по території вантажів і людей Динаміка змін розпланування	Неврахування змін щільності населення Недостатня пропускна здатність транспортної мережі Неузгодженість у часі розвитку планувальної структури
LFUG	Унікальність умов міста Стан містобудівного простору Стан містобудівних умов у певних зонах міста	Неврахування особливостей структури міста Необґрунтованість пріоритетів розвитку міста Нераціональний розподіл ресурсів на розвиток окремих територій
LFUT	Динаміка функціонального розвитку міста Містобудівні процеси та тенденції	Недосконала оцінка просторового потенціалу розвитку Неадекватна оцінка тенденцій при формулюванні цілей і завдань розвитку
LUGT	Природні й екологічні процеси на території міста Історико-архітектурна спадщина території	Неефективний моніторинг природних і екологічних процесів Недооцінка потенціалу наявної історико-архітектурної спадщини
LFGT	Динаміка функціонального освоєння території Зовнішні зв'язки міста	Недосконалість функціональної організації території Конфліктність відносин міст із прилеглими територіями
LFUGT	Ефективність міста Інтенсивність накопичення відходів життєдіяльності людей	Неефективність функціонального використання наявного потенціалу Недостатній рівень перспективної активності й адаптаційних характеристик

сповільнилися, розвинулись депопуляційні процеси: зростає безробіття, банкрутства великих промислових підприємств, зменшення припливу людей до праці в місті, процеси субурбанізації та перенесення місць праці на прилеглі до міста території.

Поєднання людина – умови вказує на брак територій, придатних для забудови й переосвоєння, наявність можливості й потреб формування агломерацій. Місто володіє потенціалом зелених площ і можливостями їх розширення за рахунок Брюховицького й Винниківського лісів при їх перетворення в лісопарки.

LF охарактеризована зайнятістю людей у різних функціональних сферах: характеристика інвесторів і осіб, які приймають рішення (виконують адміністративні функції). Негативно на ефективність міста впливають проблеми забезпечення функціональних потреб та низький фаховий рівень управлінців. Водночас у місті збережено ресурс для розробки містобудівної документації.

Поєднання LG, зокрема таких характеристик цих вимірів, як демографічні процеси, мережа комунікацій, питомі показники забудови, відстані переїздів до основних місць тяжіння: аналіз вказує, що в період після 1945 р. до міста напливала людність насамперед із поселень, що ближче розташовані до міста-центру і краще з ним пов'язаних. Це не викликало потреби переїзду до міста, оскільки витрати на щоденний доїзд до праці не були обтяжливими, а можливість отримати житло в місті — проблематичною.

Оцінюючи просторову ситуацію у Львові, підкреслимо зростання його ролі як комунікаційного й логістичного центру західного регіону України. Це пов'язується з планованим завершенням кільцевої дороги та органічним поєднанням міста з міжнародною транспортною комунікацією; втрачається напрям розвитку Львова як промислового центру, але відроджується легка промисловість на базі давальницької сировини й центрів комп'ютерних технологій; зберігається й розширюється адміністративно-політичний напрям у розвитку міста, а також розвиток міста як центру торгівлі й послуг. Напрями розвитку, закладені в різних стратегічних і містобудівних документах, характеризуються спробою перейти на нові «стежки» в умовах радикальних політичних і соціально-економічних змін. Ефективність знижують нераціональні стратегії міста, які не заохочують до припливу інвестицій, нераціональність рішень щодо реконструкції зон та необґрунтована тривалість функціонування певних об'єктів.

Аналіз і оцінку просторової ситуації у Львові, викликів і загроз, які має місто, можна продовжити відповідно до окресленої методології багатовимірного простору [6], однак обсяг статті не дозволяє охопити й детально проаналізувати всю множину взаємодій вимірів у моделі, що формують ефективність функціонування простору. У такому підході шукаємо рішення ефективності функціонування системи (визначення характеристик елементів та встановлення зв'язків між ними і з оточенням).

Новий напрям розвитку міста скерований на гуманізацію середовища та його розвиток як науково-інноваційного й культурно-туристичного центру, що визначено в пострадянських документах.

Концепцією розвитку м. Львова відзначаються основні умови й обмеження, які визначають режими розвитку міста, зокрема:

- наявність і необхідність збереження цінних елементів природного середовища: об'єктів природно-заповідного фонду, пам'яток садово-паркового мистецтва, пам'яток природи;

- необхідність збереження існуючого антропогенного середовища – пам'яток історії, культури, архітектури, цінної забудови й історичної планувальної структури;

- обмеженість територіальних ресурсів та висока компактність і щільність забудови;

- дефіцит ресурсів для водопостачання та рекреації (розташування міста на головному європейському вододілі) — ріст водопостачання вимагатиме освоєння нових водозаборів на віддалених територіях;

- розташування міста в зоні метеорологічних умов і високого забруднення атмосфери;

- обмежені можливості для нарощування потужності існуючих очисних споруд.

III. Основні положення Концепції просторової організації та розвитку Львова (ідеї, принципи та макрохарактеристики). Місто і приміська зона — це передусім функціональна система, а відповідно, її розвиток доцільно орієнтувати на підвищення ефективності виконання своїх функцій. Місто і приміська зона виконують зовнішні й внутрішні функції, пов'язані з потребами всього суспільства та місцевих мешканців. Тобто в центр розробки концепції мають бути покладені потреби людини і суспільства. Отже, задоволення потреб спільноти вважатимемо основним вектором розвитку взаємодії. Потреби в силу людської природи мають багаторівневий характер. Вони володіють властивостями: відтворення, коли задоволення потреб на певному відтинку часу не означає їх зняття на майбутнє; циклічності — проявляються в періодичності змін; спонукальності — виступають як збудник діяльності; індивідуалізованості як потреб, так і засобів їх задоволення для індивіда або суспільної групи. Потреби можуть бути реальні та віртуальні (вигадані); які потребують коштів або їх не потребують (духовні потреби, аскетизм, альтруїзм). Залежно від часу прояву — коротко- й довготермінові, постійні; від засобів їх реалізації — економічно-фінансові, організаційно-управлінські, містобудівні та ін.

Реалізація основного вектора розвитку вимагає обґрунтування пріоритетних напрямів у розвитку окремих елементів взаємодії міста та приміської зони, яка

має відбуватись на шляху з'ясування питань «урбанізація – дезурбанізація» регіону; «монофункціональна – поліфункціональна» структури (поєднуючи розділення зон різного функціонального змісту); «концентрація – деконцентрація» господарських функцій (подальше укрупнення чи подрібнення окремих функціональних зон); «моноцентрична – поліцентрична» структура опорних центрів як осередків розвитку регіону, її «закритість – відкритість» та вписання об'єкта в зовнішнє середовище; посилення існуючих — розбудова нових структурних зв'язків на території, «інтеграція – ізоляція» природоохоронних та об'єктів господарської структури; вибір форм використання просторового потенціалу області тощо.

Альтернативні підходи зумовлюють необхідність порівнювання й оцінки, встановлення пріоритетів і вибору напрямку розвитку. Конкретизуємо деякі з пріоритетних напрямів. Міру відкритості планувальної структури міста і приміської зони, їх узгодженого розвитку обумовлює взаємовигідне розташування. Співставлення моно- і поліфункціональної концепції розвитку передбачає розширення і гнучкість функціонального змісту. Так, Львів тривалий час розвивався як промисловий центр, тут розбудовані промислові об'єкти і створена виробнича інфраструктура. Отож доцільно зберегти передові галузі й перепрофілювати неефективні виробництва. Здійснюючи пошук пріоритетних напрямів просторової організації та розвитку, необхідно спрогнозувати динаміку змін при сценаріях урбанізації чи дезурбанізації. Майбутнє взаємодій Львова і приміської зони має пов'язуватися з активізацією процесу урбанізації — поширенням міського способу життя при підтримці малих міст та селищ.

Іншим завданням концепції просторової організації та розвитку міста і його оточення є *обґрунтування інтегральних принципів розвитку просторових взаємодій*. Виділяємо принципи єдності, гармонійності й індивідуальності. Принцип єдності у просторовій організації взаємодії пов'язується з функцією транзитності агломерації. Упродовж всієї історії така взаємодія не характеризувалася єдністю, на що впливала специфіка природних ресурсів та умов господарювання. Вимога єдності простору отримує активний розвиток у нових політичних і соціально-економічних умовах. Такий принцип ставить вимогу динамізації простору, розбудови транспортних, інженерних та інформаційних комунікацій. Принцип індивідуальності є незмінним для всієї історії господарсько-містобудівного освоєння регіону та його окремих підсистем, у т.ч. взаємодії міста і його оточення. Він підкреслюється унікальністю регіону та агломерації, наявністю місцевого етносу, ментальності й духовності. Принцип гармонійності не є властивим для регіону та його просторової структури в цілому. В усі часи взаємодія міста і приміської зони характеризувалася загостреними соціально-економічними та екологічними проблемами, незбалансованістю векторів простору. Цей принцип базується на засадах інтегрованого розвитку міста-центру та його приміської зони, забезпечення збала-

нованих зв'язків між територіальними системами різних рівнів. Методологічною основою тут має стати ідея децентралізації, характерними ознаками якої є: забезпечення порівняльних умов життя в усіх часткових просторах, утримання та забезпечення природних умов проживання, сталий розвиток і забезпечення умов для саморозвитку.

Макрохарактеристики, які потрібно обґрунтувати при окресленні перспектив ефективної взаємодії міста та його приміської зони, повинні включати функціональність, компактність, динамічність простору, розвинутість структури. Для цього мають бути обґрунтовані критерії оцінки містобудівних варіантів, головними з яких повинні стати: корисність пропозиції, економічність, безпечність для людей і середовища, а також тривалість реалізації.

Основний вектор і пріоритетні напрями, а також інтегральні принципи, що характеризують розвиток, просторову організацію та взаємодії міста і його приміської зони разом із множиною макрохарактеристик простору, дозволяють створити модель просторової організації, яка передбачає:

1. Посилення цілісності всієї просторової системи, що охоплює як розселення, так і функціонально-планувальну структуру території, включає інтеграцію рекреаційних, аграрних та інших функцій території. У практиці радянського періоду виникла ситуація розподілу території на зони різного функціонального змісту. Пропонований нами підхід полягає у поверненні до цілісності просторової структури і поліфункціонального використання територій з центром у м. Львові. У соціальному аспекті таке зближення дозволить вирішити значну кількість проблем сільської місцевості, повернути до активного життя більш віддалені села приміської зони, що нині деградують.

2. Відношення до урбанізації Львова та в межах його агломерації набуває особливого значення. Реформи, що відбуваються в суспільстві і в регіоні, окреслюють новий напрям розвитку міського розселення в межах приміської зони — реурбанізацію, тобто інтенсивніший розвиток малих містечок і селищ міського типу, оскільки саме їх малоурбанізоване середовище найбільше відповідає новим вимогам.

3. Збільшення дисперсності структури розселення в агломерації шляхом розвитку дрібних елементів розселення через перерозподіл ресурсів на їх користь. Склалася ситуація, коли різке відставання в розвитку і деградація малих поселень і сіл стає фактором, який гальмує процес розвитку цієї території в цілому.

4. Посилення багатфакторної диференціації функціональної структури територіальних елементів за критеріями ефективності, а також ролі території в системі розселення з урахуванням специфіки природно-ландшафтних умов, характеру розселення і загосподарювання, історико-культурних особливостей.

На цій основі плануватиметься розбудова нових видів і форм господарювання шляхом розширення функціонально-типологічного різноманіття просторових елементів приміської зони.

5. Шляхи зростання ефективності використання просторового потенціалу та вирішення наявних проблем і розвитку пов'язуються з завданням:

- підвищити просторовий потенціал території;
- систематизувати проблеми, вилучити ті, що штучно привнесені та самоліквідуються з часом;
- удосконалити механізми використання наявного просторового потенціалу для ефективного вирішення проблем регіону.

Коротко зупинимося на конкретних проектних пропозиціях.

1. *Резервування територій для містобудівних потреб розвитку Львова — задачі територіальні.* Головним обмежувальним фактором розвитку Львова є територіальний. Передбачається створення містобудівної системи «Великий Львів» (Львівської міської агломерації радіусом приблизно 30 км, яка включала б у себе: м. Львів, м. Винники, м. Дубляни, смт. Брюховичі, смт. Рудно, с. Малехів, Муроване, Сороки Львівські, Кам'янопіль, Лисиничі, Підбірці, Волиця, Бережани, Пасіки Зубрицькі, Зубра, Солонка, Сокільники, Скнилів, Лапаївка, Холодновідка, Зимна Вода, Рясна Руська, Бірки, Збиранка, Малі Грибовичі та Великі Грибовичі — всього 26 населених пунктів на території 33 тис га, з населенням 816 тис., у т.ч. поза межами Львова 83 тис.). Йшлося про необхідність резервування земельних ділянок на прилеглих до межі міста територіях. Для цього слід: розробити схему планування приміської зони м. Львова та засади спільної просторової політики в межах містобудівної системи «Великий Львів»; укладання угод з приміськими громадами щодо режиму використання територій спільних інтересів і встановлення мораторію на їх нецільове використання; встановлення і затвердження нових меж м. Львова. Водночас передбачається резервування територій для розміщення комунальних об'єктів Львова, для чого необхідно було отримати згоду на розробку відповідного містобудівного обґрунтування (МБО) від сільських рад Сорок Львівських, Лисиничівської та Миклашівської, а також провести передпроектні вишукувальні роботи (геологію та топо́зйомку).

2. Важливим є резервування *території для будівництва вулично-дорожньої мережі та об'єктів громадського транспорту.* Передбачалося отримання попередньої згоди на розробку МБО облаштування трамвайного депо по вул. Кн. Ольги – Проектована (перехрестя з вул. Трускавецькою), а також на з'єднання Кн. Ольги з вул. Вернадського, яка через Сихів продовжувалася аж до вул. Зеленої. Інша транспортна розв'язка, що передбачала отримання згоди на розробку МБО (від Зимноводівської с/р), — вул. Широка – Проектована (з'єднання Левандівки з кільцевою дорогою та виїзд на вул. Городоцьку). Задля уникнення транспортних

проблем, а відтак і погіршення екологічної ситуації та умов проживання загалом генеральним планом передбачався *розвиток магістральної вуличної мережі (комунікаційні задачі)*, а саме:

- будівництво окремих ділянок внутрішнього транспортного кільця (продовження вул. Луганської) від вул. Стрийської до Городоцької;
- будівництво вул. Ряшівської з транспортними розв'язками як продовження Стрийської–Наукової;
- транспортна розв'язка Наукова – Стрийська з облаштуванням кільця та організацією транспортного руху в двох рівнях;
- транспортна розв'язка Наукова – Кн. Ольги у вигляді видовженого «листка конюшини»;
- будівництво (продовження) вул. Вернадського через Сихів до вул. Пасічної;
- продовження вул. Кн. Ольги до вул. Стрийської та з'єднання її з вул. Вернадського;
- завершення будівництва внутрішнього транспортного кільця та низки транспортних розв'язок. Загалом розвиток вулично-дорожньої мережі міста полягав у будівництві внутрішнього кільця магістралей безперервного руху по вул. Луганська, Сяйво, Левандівська, Ярошенка, Липинського, Пластова, Богданівська, Пасічна з розміщенням крупних перехоплюючих гаражів-стоянок у зонах транспортних вузлів і обмеження в'їзду в центральну частину міста. Також мало бути формування другого кільця: вул. Наукова – Проектована, Ряшівська, з виходом через райони Рясне, Збоїща до Київської траси. Передбачалось спорудження Хордової магістралі з вул. Стрийської в північному напрямку. З перелічених заходів за станом на початок 2019 р. практично нічого не виконано.

Серед першочергових заходів низка таких, які стосуються розвитку громадського транспорту. Зокрема, доцільно зберегти й розвинути ідеї та рішення, закладені в попередньому генплані:

- будівництво трамвайної колії до автовокзалу (продовження трамвайного маршруту № 3 по вул. Кн. Ольги);
- будівництво трамвайної колії до Північного р-ну з продовженням маршруту № 6;
- будівництво тролейбусної лінії до житлових районів Рясне та Рясне-2;
- реконструкція залізничного вузла з винесенням ділянки залізничної гілки за межі центральної частини міста;
- будівництво другої гілки колії на відрізку ст. Сихів – Головний вокзал;
- будівництво транспортно-пересадочних вузлів у зоні автостанцій зовнішнього сполучення;
- реконструкція аеропорту.

З цих заходів здійснена лише реконструкція аеропорту за рахунок коштів державного бюджету в рамках «Євро-2012».

3. З розвитку *інженерної інфраструктури та об'єктів забезпечення життєдіяльності міста* першочерговими залишаються:

- будівництво пожежного депо для південного району м. Львова. Його розпочали будувати на вул. Вернадського (проектованій) ще в 2009 р. до Євро-2012. З 2010-го будівництво було призупинене через відсутність фінансування з держбюджету;
- будівництво ПС-110 кВт: «стадіон», «аеропорт», «Збоїще», «Цитадель»;
- будівництво трамвайного депо по вул. Трускавецькій;
- розроблення комплексної схеми й будівництво паркінгів: підземних — у центральній частині міста; перехоплюючих — на перспективних радіальних розв'язках.

4. *Задачі розташування нових об'єктів у складеній просторовій структурі міста й оточення.* Проблема будівництва *сміттєпереробного заводу* не вирішена. Грибовецьке сміттєзвалище було офіційно закрите з 1 січня 2006 р., а фактично припинило приймати львівське сміття після пожежі та загибелі там рятувальників у 2016 р. На клопотання Львівської міської ради Львівська ЛОДА погодила «Комплексний проект рекультивациі полігону, с. Грибовичі Жовківського району Львівської обл.» на суму 603 млн грн (попередньо вартість рекультивациі оцінювалася в 900 млн грн). Залишився без розгляду варіант вирішення проблеми Грибовицького сміттєзвалища в частині рекультивациі полігону шляхом повної переробки 50 млн м³ існуючого сміття та утилізациі нового сміття (постійно надходить в об'ємі 240 тис. т. щорічно) зі застосування швейцарської технології TERMOSEL-ECT. Європейський міжнародний банк був готовий надавати кредити під цей проект вартістю 70 млн євро на умовах 30/70 (власні – кредитні кошти); ставка 8% річних, термін кредиту — шість років. Проект мав дозволити в стислі терміни вирішити питання зі сміттям, з оздоровленням прилеглої території, рекультивациєю та коштами на її проведення. Його переваги:

- сміття переробляється без попереднього сортування, в такому стані, як воно знаходиться в даний час на закритому полігоні;
- відсутня потреба в полігоні для складування нового сміття в зв'язку з можливістю організациі роботи заводу «з коліс»;
- відсутні будь-які шкідливі для навколишнього середовища залишки для подальшого захоронення після переробки;

Наявна можливість застосування технології TERMOSELECT на території України.

5. *Розміщення парковок транспорту* загострюється пропорційно зростанню автомобілізациі. На розрахунковий термін Концепції (до 2035 р.) планується 350

авт. на 1000 місць. Місцями паркування на час розробки генплану забезпечено приблизно 55% автомобілів при наявності 42 тис. машино-місць у гаражних кооперативах і на платних автостоянках. Потреба в нових об'єктах паркування на розрахунковий строк визначалася у 155 тис. місць. З них: забезпечення по місцю проживання в новобудовах — приблизно 55 тис. машино-місць; будівництво нових багатоповерхових гаражів – стоянок у межах нормативної доступності — приблизно 100 тис. місць (переважно в шумових і санітарно-захисних зонах, не придатних для житлової і громадської забудови). Для цього необхідно було розробити у 2010 р. комплексну схему розміщення паркінгів.

Короткочасне паркування, прив'язане до об'єктів обслуговування, ділових установ і культурно-видовищних закладів, передбачається реалізовувати за системами «park and walk» та «park and ride» («паркуй і далі йди пішки» та «паркуй і далі їдь громадським транспортом»), зі створенням безтранспортних зон в історичній частині міста та перехоплюючих парковок у транспортно-пересадочних вузлах на перетинах кільцевих магістральних вулиць з радіальними та з лініями громадського транспорту. Місткість таких систем передбачалася на 2 і 6 тис. місць відповідно.

6. *Збереження природного комплексу міста.* У генеральному плані Львова зазначено [7; 13]: «...площа існуючої системи зелених насаджень загального користування складає 820 га, а забезпеченість 11,2 м²/люд. при нормі 17 м²/люд.». Отож до основних першочергових заходів у сфері озеленення було віднесено розвиток наступних зелених зон і зон відпочинку: облаштування парків «Сихівський»; Кортумова гора; Скнилівський. Жодних покращень паркових зон не відбулося.

Генеральним планом передбачалося формування системи ландшафтно-рекреаційних територій шляхом встановлення юридичних меж існуючих парків і особливого режиму використання й забудови міжпаркових територій; створення і благоустрій парків у нових районах міста з доведенням їх загальної площі до нормативного показника шляхом будівництва нових парків загальною площею приблизно 120 га; перетворення 360 га прилеглих до міста лісів Брюховицького лісництва в міський лісопарк.

Зменшення шкідливих викидів з 2000-го по 2005 р. (за даними офіційних джерел) пов'язане з зупинкою багатьох промислових підприємств, а відтак і зменшенням частки вантажного транспорту, масовим заміщенням радянських легкових автомобілів іноземними марками. Тенденція зростання шкідливих викидів автотранспорту теж є очевидною внаслідок підвищення рівня автомобілізації, який на момент розробки Концепції становить 250 автівок на 1000 мешканців, і щораз стрімко зростає.

7. *Збереження історичної забудови міста.* Затвердити історико-архітектурний опорний план, який розробило київське підприємство — об'єднання громадян «Інститут культурної спадщини» Всеукраїнської ради з охорони культурної спадщини України, що перемогло в тендері ще в квітні 2017 р. У складі генерального плану є «Проект зведених зон охорони історичного середовища», створений на базі історико-архітектурного опорного плану, розроблений інститутом «Укрзахідпроектреставрація» в 2005 р. Цей опорний план не пройшов затвердження Мінкультом, проте, як складова частина затвердженої містобудівної документації, мав би слугувати як тимчасовий документ регулювання забудови центральної частини міста. Цього на практиці нема.

Для містобудівного і проектного забезпечення розвитку міста також передбачалася першочергова розробка низки документів, з яких варто виокремити найважливіші: розробка схеми планування приміської зони Львова; завершення розроблення транспортної схеми; стратегічний план збереження історичної забудови міста з проведенням науково-дослідних і ремонтно-реставраційних робіт. Транспортна схема пройшла кілька етапів реалізації з залученням фахівців місцевого інституту «Містопроект», НДІ «Діпромiсто» (м. Київ), «Львівської політехніки», а також компанії «Луїс Бергер». Остання стала розробником транспортної схеми міста як переможець конкурсу, оголошеного ЄБРР. Договір було укладено між «Луїс Бергер» та департаментом житлового господарства й інфраструктури. ЄБРР виступав адміністратором коштів. Окрім розробки транспортної мережі, компанія «Луїс Бергер» працювала над системою електронного продажу квитків, стратегією управління паркуванням та договором на надання послуг перевезень громадським транспортом приватними операторами.

Львів'яни пам'ятають локальний транспортний колапс після впровадження нової транспортної схеми 2011 р. — сотні тисяч євро викинуто на вітер (жодних покращень не відбулося). Насправді причина не стільки в самій схемі, скільки в тому, що для її ефективної реалізації необхідно реалізовувати передбачені генеральним планом проекти транспортної інфраструктури.

Висновки

1. Аналіз існуючих стратегічних документів та містобудівної практики у Львові дозволив виявити й проаналізувати проблеми міста, породжені ігноруванням вимог містобудівної документації, розкрити причинно-наслідкові зв'язки їх виникнення і поглиблення. Зокрема: відсутність системності в резервуванні територій у приміській зоні міста; загострення транспортних проблем; неефективна житлова політика міста, інженерно-технологічні проблеми; втрата містом статусу регіональної столиці тощо.

2. Використовуючи модель п'ятивимірності містобудівного простору, оцінено просторову ситуацію в місті, виклики і загрози, які має місто, а також обгру-

нтовано шляхи просторової організації й розвитку Львова. Визначено основні умови й обмеження, які визначають режими розвитку міста, зокрема: обмеженість територій міста, особливості розташування тощо.

3. Обґрунтовано концептуальні положення просторової організації та розвитку Великого Львова (ідеї, принципи й макрохарактеристики). Особливе місце відведено конкретним практичним пропозиціям, які завершують Концепцію. Зокрема: резервування територій для містобудівних потреб розвитку Львова; розбудова транспортної мережі та системи громадського транспорту; розвиток інженерної інфраструктури та об'єктів життєзабезпечення міста; задачі розміщення нових об'єктів у складеній просторовій структурі міста та оточенні; збереження природного комплексу й історичного середовища міста тощо.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА:

1. Антонов В.Л. Архитектурная композиция как система «среда – человек» / В.Л. Антонов, С.А. Шубович. — К. : НИИТИАГ, 1999. — 72 с.
2. Брайсон Д. М. Стратегічне планування для державних та неприбуткових організацій / Джон М. Брайсон. — Львів : Літопис, 2004. — 352 с.
3. Бочкарьов С. Компактне місто: нідерландський досвід [Електронний ресурс] / Сергій Бочкарьов // MistoSite. — 2015. — Режим доступу : <https://mistosite.org.ua/ru/articles/kompaktne-misto-niderlandskiy-dosvid>
4. Варда Я. Острови надій: розробка стратегії локального розвитку / Я. Варда, В. Клосовскі. — Івано-Франківськ : Нова зоря, 2003. — 339 с.
5. Габрель М. Підвищення ефективності містобудівних рішень в організації приміських територій / Михайло Габрель. — Львів : Сполом, 2014. — 270 с.
6. Габрель М. Просторова організація містобудівних систем / М. Габрель. — К. : А.С.С., 2004. — 400 с.
7. Генплан міста Львова — стратегічний документ чи офіційно затверджений папірець? [Електронний ресурс] // Galinfo. — 2018. — Режим доступу : https://galinfo.com.ua/news/genplan_mista_lvova_strategichnyy_dokument_chy_ofitsiyno_zatverdzeny_papirets_277904.html
8. Інтегрована концепція розвитку центральної частини міста Львова [Електронний ресурс]. — Львівська міська рада, Німецьке товариство міжнародного співробітництва, 2011. — Режим доступу : http://www.urban-project.lviv.ua/php_uploads/data/articles/ArticleFiles_UA_182.pdf
9. Ейсмут В. П'ять кроків, які дозволять нам трошки швидше рухатись львівськими вулицями в години пік [Електронний ресурс] / Вікторія Ейсмут // Твоє місто, 2018. — Режим доступу : http://tvoemisto.tv/exclusive/pivzhyttya_v_zatorah_yak_zrobyty_tsentr_lvova_vilnym_dlya_proizdu_91578.html
10. Комплексна екологічна програма на 2017-2022 роки для міста Львова [Електронний ресурс] : ухвала № 1881. — Львів, Львівська міська рада, 2017. — Режим доступу : [https://www8.city-adm.lviv.ua/inTEAM/Uhvaly.nsf/\(SearchForWeb\)/90D0045FBVF?OpenDocument](https://www8.city-adm.lviv.ua/inTEAM/Uhvaly.nsf/(SearchForWeb)/90D0045FBVF?OpenDocument)
11. Комплексна стратегія розвитку Львова 2012-2025 [Електронний ресурс]. — Львівська міська рада, 2011. — Режим доступу : <http://management.lviv.ua/aktualno/news/item/492-stratehiya2025>
12. Львів потребує стратегічного бачення розвитку і створення міської агломерації [Електронний ресурс] // Zik, 2019. — Режим доступу :

- https://zik.ua/news/2019/02/19/lviv_potrebuie_strategichnogo_bachennya_rozvytku_i_stvorennya_miskoi_1513401
13. Матеріали Генерального плану Львова [Електронний ресурс]. — Львівська міська рада, 2008. — Режим доступу : https://city-adm.lviv.ua/lmr/images/stories/architect/123/01_genplan.pdf ; <https://city-adm.lviv.ua/lmr/map-of-urban-conditions-and-restrictions> ; <https://city-adm.lviv.ua/lmr/plany-zonuvannia>
 14. Основи регіонального управління в Україні : підруч. // [авт.-упоряд. : В. М. Вакуленко, М. К. Орлатий, В. С. Куйбіда та ін.] ; за заг. ред. В.М. Вакуленка, М.К. Орлатого. — К. : НАДУ, 2012. — 576 с.
 15. Про затвердження Концепції формування приміських зон м. Львова та їх меж як складової частини формування містобудівної системи «Великий Львів» (1-а черга) і програми розмежування земель державної та комунальної власності (1-а черга) [Електронний ресурс]. — Львівська міська рада [ухвала № 2572], 2009. — Режим доступу : [https://www8.city-adm.lviv.ua/inteam/uhvaly.nsf/\(SearchForWeb\)/2E6DEF10E92B88DCC22575A50048BF36?OpenDocument](https://www8.city-adm.lviv.ua/inteam/uhvaly.nsf/(SearchForWeb)/2E6DEF10E92B88DCC22575A50048BF36?OpenDocument)
 16. Про затвердження Плану місцевого економічного розвитку [Електронний ресурс] : ухвала № 4638. — Львів, Львівська міська рада, 2019. — Режим доступу : [https://www8.city-adm.lviv.ua/inteam/uhvaly.nsf/\(SearchForWeb\)/D84EC398BBAD973EC22583AF002D993C?OpenDocument](https://www8.city-adm.lviv.ua/inteam/uhvaly.nsf/(SearchForWeb)/D84EC398BBAD973EC22583AF002D993C?OpenDocument)
 17. Резолюція Європейського Парламенту щодо спільної стратегії Європейського Союзу по відношенню до України [Електронний ресурс]: міжнар. док. ЄС [док. 994_492]. — Гельсінкі, 2001. — Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua>.
 18. Ремига Ю. С. Концептуальні положення і пріоритети стратегічного розвитку України / Ю. С. Ремига, П.О. Станко // Проблеми підвищення ефективності інфраструктури. — К., 2010. — Вип. 26. — С. 157–166.
 19. Соціальний моніторинг якості життя у Львові [Електронний ресурс]. Інститут міста, Соціологічна агенція «Фама» в рамках проекту «Зміцнення громад заради сталого розвитку міста» (Громади в дії) за підтримки ЄС. — Режим доступу : <http://city-institute.org/index.php/uk/doslidzhennia/184-sotsialnyi-monitorynh-iakosti-zhyttia-u-lvovi-2017>
 20. Харчук Х. Водогін міста Львова (від початку XV ст. до 1939 р.). — Львів : Аверс, 2015. — 216 с.
 21. Швед О.М., Видринська О.К., Червецова В.Г., Губрій З.В., Новіков В.П. // Вісник НУ «Львівська політехніка». — Львів, 2012. — С. 146–152.
 22. Як зміниться транспортна система Львова у найближчому майбутньому [Електронний ресурс] // UA : сайт міста Львова. — Режим доступу : <https://www.032.ua/news/2229005/ak-zminitsa-transportna-sistema-lvova-u-najblizcomu-majbutnomu>
 23. Ящик А.В. Водні ресурси: використання, охорона, відтворення, управління / Ящик А.В., Грищенко Ю.М., Волкова Л.А., Пашенюк І.А. — К.: Генеза, 2007. — 360 с.
 24. Charles W.L.Hill. Strategic Management. An integrated approach. Fourth Edition / W.L.Hill Charles, R.Jones Gareth. — New York: Houghton Mifflin Company, 1998. — 575 p.

д.т.н., професор Габрель Н.М., НУ «Львовская политехника»,
к.т.н. Габрель М.Н., Ивано-Франковский университет Короля Даниила

ОБОСНОВАНИЕ КОНЦЕПЦИИ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ И РАЗВИТИЯ ЛЬВОВА

В статье применен обоснованный авторами методологический подход к разработке концепции пространственной организации и развития г. Львов. Раскрыто существующее отношение к градостроительной документации и эффективность подхода к решению задач пространственной организации и управления развитием города, что обуславливает обострение городских проблем, выход процессов застройки города за пределы системной управляемости и низкой эффективности разработанных документов. Представлен анализ стратегических документов развития Львова и раскрыта их эффективность. Внимание акцентировано на анализе генплана города и его исполнении. Сделан обзор проблем и дефектов в пространственной системе Львова, обоснованы требования к новой концепции пространственной организации и развития г. Львов.

Раскрыты основные положения нового методологического подхода. Применен новый подход для определения основных положений концепции пространственной организации и развития Львова и обновления генплана города.

Ключевые слова: Большой Львов, Концепция развития г. Львова, пространственная организация МСТК, генплан, многофункциональность пространства, отношения города и окружения.

Doctor of technical sciences, professor Habrel M.M., NU “Lviv Polytechnic”,
PhD in technical sciences Habrel M.M., Ivano-Frankivsk King Danylo University

SUBSTANTIATION OF THE CONCEPT OF SPATIAL ORGANIZATION AND DEVELOPMENT OF LVIV

Analysis of existing strategic documents and urban planning practice in Lviv is conducted. It contributed to revealing and analyzing of city problems generated by ignoring of the requirements of urban planning documentation and to outlining of causal effect of their emergence and aggravation (lack of system approach in reserving of territories in the suburban area; growing transport problems; inefficient housing policy of the city, engineering-technological problems; loss of regional capital status by the city, etc). The aim was to solve the following tasks: to analyze and evaluate the efficiency of methodological instruments and strategic documents developed on their basis; to outline main provisions of the new methodological approach regarding the tasks of spatial organization and development of the city; to apply suggested approach to outline the concept of Great Lviv and to update the city general plan. Based on the model of five-dimensional urban planning space the spatial situation in the city and challenges and threats it faces were assessed and the directions of spatial organization and development of Lviv were substantiated. Major conditions and restrictions that

define the regimen of city development are defined, including the restricted territory of the city, peculiarities of location and planning, etc.

Conceptual provisions of spatial organization and development of Great Lviv (ideas, principles and macro features) are substantiated. Special role is attributed to specific practical suggestions that complete the concept. In particular, the reserving of territories for urban planning needs of Lviv development; development of transport network and system of public transport; development of engineering infrastructure and city life support facilities; the tasks of location of new objects in the available spatial structure of the city and surrounding; preserving the natural complex and historical environment of the city, etc.

Key words: Great Lviv, Concept of Lviv Development, spatial organization, general plan, multifunctionality of space, relations between the city and surroundings.

REFERENS:

1. Antonov V.L. Arkhitekturnaia kompozitsiia kak sistema «sreda – chelovek» / V.L. Antonov, S.A. Shubovych. — K. : NYTYAH, 1999. — 72 s.
2. Braison D. M. Stratehichne planuvannia dlia derzhavnykh ta neprybutkovykh orhanizatsii / Dzhon M. Braison. — Lviv : Litopys, 2004. — 352 s.
3. Bochkarov S. Kompaktne misto: niderlandskiy dosvid [Elektronnyi resurs] / Serhii Bochkarov // MistoSite. — 2015. — Rezhym dostupu : <https://mistosite.org.ua/ru/articles/kompaktne-misto-niderlandskiy-dosvid>
4. Varda Ya. Ostrovy nadii: rozrobka stratehii lokalnoho rozvytku / Ya. Varda, V. Klosovski. — Ivano-Frankivsk : Nova zoria, 2003. — 339 s.
5. Habrel M. Pidvyshchennia efektyvnosti mistobudivnykh rishen v orhanizatsii prymiskykh terytorii / Mykhailo Habrel. — Lviv : Spolom, 2014. — 270 s.
6. Habrel M. Prostorova orhanizatsiia mistobudivnykh system / M. Habrel. — K. : A.S.S, 2004. — 400 s.
7. Henplan mista Lvova — stratehichniy dokument chy ofitsiino zatverdzhenyi papirets? [Elektronnyi resurs] // Galinfo. — 2018. — Rezhym dostupu : https://galinfo.com.ua/news/genplan_mista_lvova__strategichnyy_dokument_chy_ofitsiyno_zatverdzhenny_papirets_277904.html
8. Intehrovana kontseptsiiia rozvytku tsentralnoi chastyny mista Lvova [Elektronnyi resurs]. — Lvivska miska rada, Nimetske tovarystvo mizhnarodnoho spivrobotnytstva, 2011. — Rezhym dostupu : http://www.urban-project.lviv.ua/php_uploads/data/articles/ArticleFiles_UA_182.pdf
9. Eismunt V. Piat krokiv, yaki dozvoliat nam troshky shvydshe rukhatys lvivskymy vulytsiamy v hodyny pik [Elektronnyi resurs] / Viktoriia Eismunt // Tvoie misto, 2018. — Rezhym dostupu :

http://tvoemisto.tv/exclusive/pivzhyttya_v_zatorah_yak_zrobyty_tsentr_lvova_vilnym_dlya_proizdu_91578.html

10. Kompleksna ekolohichna prohrama na 2017-2022 roky dlia mista Lvova [Elektronnyi resurs] : ukhvala № 1881. — Lviv, Lvivska miska rada, 2017. — Rezhym dostupu : [https://www8.city-adm.lviv.ua/inTEAM/Uhvaly.nsf/\(SearchForWeb\)/90D0045FBBF?OpenDocument](https://www8.city-adm.lviv.ua/inTEAM/Uhvaly.nsf/(SearchForWeb)/90D0045FBBF?OpenDocument)

11. Kompleksna stratehiia rozvytku Lvova 2012-2025 [Elektronnyi resurs]. — Lvivska miska rada, 2011. — Rezhym dostupu : <http://management.lviv.ua/aktualno/news/item/492-stratehiya2025>

12. Lviv potrebuie stratehichnoho bachennia rozvytku i stvorennia miskoi ahlomeratsii [Elektronnyi resurs] // Zik, 2019. — Rezhym dostupu : https://zik.ua/news/2019/02/19/lviv_potrebuie_strategichnogo_bachennya_rozvytku_i_stvorennya_miskoi_1513401

13. Materialy Heneralnoho planu Lvova [Elektronnyi resurs]. — Lvivska miska rada, 2008. — Rezhym dostupu : https://city-adm.lviv.ua/lmr/images/stories/arhitect/123/01_genplan.pdf ; <https://city-adm.lviv.ua/lmr/map-of-urban-conditions-and-restrictions> ; <https://city-adm.lviv.ua/lmr/plany-zonuvannia>

14. Osnovy rehionalnoho upravlinnia v Ukraini : pidruch. // [avt.-uporiad. : V. M. Vakulenko, M. K. Orlaty, V. S. Kuibida ta in.] ; za zah. red. V.M. Vakulenk, M.K. Orlatoho. — K. : NADU, 2012. — 576 s.

15. Pro zatverdzhennia Kontseptsii formuvannia prymiskykh zon m. Lvova ta yikh mezh yak skladovoi chastyny formuvannia mistobudivnoi systemy «Velykyi Lviv» (1-a cherha) i prohramy rozmezhuvannia zemel derzhavnoi ta komunalnoi vlasnosti (1-a cherha) [Elektronnyi resurs]. — Lvivska miska rada [ukhvala № 2572], 2009. — Rezhym dostupu : [https://www8.city-adm.lviv.ua/inteam/uhvaly.nsf/\(SearchForWeb\)/2E6DEF10E92B88DCC22575A50048BF36?OpenDocument](https://www8.city-adm.lviv.ua/inteam/uhvaly.nsf/(SearchForWeb)/2E6DEF10E92B88DCC22575A50048BF36?OpenDocument)

16. Pro zatverdzhennia Planu mistsevoho ekonomichnoho rozvytku [Elektronnyi resurs] : ukhvala № 4638. — Lviv, Lvivska miska rada, 2019. — Rezhym dostupu : [https://www8.city-adm.lviv.ua/inteam/uhvaly.nsf/\(SearchForWeb\)/D84EC398BBAD973EC22583AF002D993C?OpenDocument](https://www8.city-adm.lviv.ua/inteam/uhvaly.nsf/(SearchForWeb)/D84EC398BBAD973EC22583AF002D993C?OpenDocument)

17. Rezoliutsiia Yevropeiskoho Parlamentu shchodo spilnoi stratehii Yevropeiskoho Soiuzu po vidnoshenni do Ukrainy [Elektronnyi resurs]: mizhnar. dok. YeS [dok. 994_492]. — Helsinki, 2001. — Rezhym dostupu : <http://zakon.rada.gov.ua>.

18. Remyha Yu. S. Kontseptualni polozhennia i priorytety stratehichnoho rozvytku Ukrainy / Yu. S. Remyha, P.O. Stanko // Problemy pidvyshchennia efektyvnosti infrastruktury. — K., 2010. — Vyp. 26. — S. 157–166.

19. Sotsialnyi monitorynh yakosti zhyttia u Lvovi [Elektronnyi resurs]. Instytut mesta, Sotsiolohichna ahentsiia «Fama» v ramkakh proektu «Zmitsnennia hromad zarady staloho rozvytku mesta» (Hromady v dii) za pidtrymky YeS. — Rezhym dostupu : <http://city-institute.org/index.php/uk/doslidzhennia/184-sotsialnyi-monitorynh-iakosti-zhyttia-u-lvovi-2017>
20. Kharchuk Kh. Vodohin mesta Lvova (vid pochatku XV st. do 1939 r.) — Lviv : Avers, 2015. — 216 s.
21. Shved O.M. Novi pidkhody do biolohichnoho ochyshchennia stichnykh vod mesta Lvova / Shved O.M., Vydrynska O.K., Chervetsova V.H., Hubrii Z.V., Novikov V.P. // Visnyk NU «Lvivska politehnika». — Lviv, 2012. — S. 146–152.
22. Yak zminytsia transportna systema Lvova u naiblyzhchomu maibutnomu [Elektronnyi resurs] // UA : sait mesta Lvova. — Rezhym dostupu : <https://www.032.ua/news/2229005/ak-zminitsia-transportna-sistema-lvova-u-najblizcomu-majbutnomu>
23. Yatsyk A.V. Vodni resursy: vykorystannia, okhrona, vidtvorennia, upravlinnia / Yatsyk A.V., Hryshchenko Yu.M., Volkova L.A., Pasheniuk I.A. — K.: Heneza, 2007. — 360 s.
24. Charles W.L.Hill. Strategic Management. An integrated approach. Fourth Edition / W.L.Hill Charles, R.Jones Gareth. — New York: Houghton Mifflin Company, 1998. — 575 p.

УДК 669.14

д.т.н., професор Гайдайчук В.В.,
viktor_gaydaychuk@bigmir.net, ORCID: 0000-0003-2059-7433,
Київський національний університет будівництва і архітектури,
д.т.н., професор, професор Банніков Д.О.,
bdo2020@yahoo.com, ORCID: 0000-0003-9019-9679,
д.т.н., професор, професор Радкевич А.В.,
anatolij.radkevich@gmail.com, ORCID: 0000-0001-6325-8517,
к.філ.н., доцент Мунтян А.О.,
muntonya@gmail.com, ORCID: 0000-0001-8375-4067,
Дніпровський національний університет
залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ СОРТАМЕНТУ ФАСОННОГО МЕТАЛОПРОКАТУ ІНДІЇ ТА УКРАЇНИ

Викладено основні результати виконаного кількісного та якісного аналізу сучасного фасонного сортаменту металопрокату Індії, який застосовується для сталевих будівельних конструкцій. Проведено співставлення його ефективності із чинним вітчизняним сортаментом України на прикладі кутикових, швелерних та двотаврових профілів. Окрему увагу приділено системі позначень і маркування виробів сортаменту.

*Ключові слова: сортамент, металопрокат, сталеві конструкції, металоко-
нструкції, фасонні профілі, Індія, Україна.*

Вступ. Сталеві фасонні гарячекатані профілі становлять основу при проектуванні елементів металоко-нструкцій, адже вони дозволяють не тільки забезпечити високий рівень їх технологічності при виготовленні, а й необхідну надійність та якість конструкцій. Тому питання побудови та ефективності сортаментів таких профілів залишається досить актуальним, адже на ринку металоко-нструкцій постійно відбуваються певні економічні події, які призводять до зміни попиту на різні види сталевих фасонних профілів.

Розширення співпраці між окремими країнами, яка постійно відбувається в світі на протязі останніх десятиріч, в тому числі і в галузі проектування металоко-нструкцій, створює умови для своєрідної взаємозаміни сталевих профілів в проектах будівельних конструкцій, виконаних проектними організаціями в різних точках земної кулі. Одним з вирішальних факторів при цьому виявляється можливість використання сортаментів металопрокату різних країн.

Саме така ситуація все частіше спостерігається під час співпраці між фахівцями Індії та України в галузі проектування та створення міні-заводів для фармакологічної галузі. Подібні невеличкі підприємства здатні випускати значні обсяги відносно дешевих медичних препаратів за ліцензіями відомих торгівельних марок. Проте для розміщення таких виробництв часто використовують наявні в Індії та Україні на тепер будівлі та території, які певний час не експлуатувались та знаходились без нагляду. Під час їх реконструкції розробляються відповідні проектні пропозиції, які мають на меті застосування місцевих матеріалів, потужностей й робочої сили. У зв'язку з цим і виникає питання порівняння та можливої заміни фасонного металопрокату, який досить широко застосовується в таких випадках.

Основною метою даної публікації є викладення виконаних порівняльних досліджень ефективності та аналізу особливостей застосування сортаменту фасонного прокату Індії порівняно із чинним аналогічним вітчизняним сортаментом України.

Загальна організація сортаменту.

На відміну від України, основні гарячекатані фасонні профілі Індії зібрані в єдиному національному стандарті – IS 808 [1]. Він передбачає всього чотири типи перерізів – кутик рівнополічний, кутик нерівнополічний, швелер і двотавр. Порівняно із вітчизняною сортаментною базою [2-6] відсутні таврові профілі, які не є популярними в теперішній час і в Україні.

В цілому загальна організація стандарту IS 808 [1] аналогічна до вітчизняних сортаментів – всі профілі згруповані за видами перерізів та для кожного з них наводяться їх геометричні розміри, геометричні характеристики та масові показники погонового метру. Основні відмінності пов'язані із математичними позначеннями деяких з цих величин. Так, висота профілю позначається як D , ширина й товщина його полиць як B і T відповідно, відстані до центрів ваги як C_i , а площа перерізу як a . Відповідні позначення у вітчизняних сортаментах – висота h , ширина й товщина полиць b і t , відстані до центрів ваги z , а площа перерізу взагалі немає власного спеціального позначення.

На відміну від вітчизняних сортаментів стандарт IS 808 [1] не наводить дані щодо допустимих відхилень геометричних розмірів профілів від заявлених, також відсутні рекомендації щодо довжини профілів.

Основна принципова відмінність в системі профілів Індії для двотаврових і швелерних профілів пов'язана із поділом їх на чотири різновиди – надлегкі (junior), легкі (light), середні (medium) і важкі (heavy). Геометрично вони мають однакову висоту, проте інші геометричні розміри (товщини стінки й полиці, а також ширина полиці) змінюються. За рахунок цього виявляється можливим в

практиці проектування добирати переріз більш економічно, який точніше відповідатиме необхідним геометричним характеристикам.

Також двотаврові і швелерні профілі мають крок зміни висоти перерізу 25 мм (до висоти 250 мм), а далі – 50 мм. У вітчизняній сортаментній базі цей крок дорівнює 20 мм (до висоти приблизно 220 мм), а далі – 30 мм. Тобто більш рідкий крок, закладений в стандарті IS 808 [1], компенсується своєрідним чином за рахунок описаної вище системи поділу профілів на різновиди за геометричними характеристиками. Відповідно, коефіцієнт градації в стандарті IS 808 [1] сягає 1,35, що вище за вітчизняні сортаменти, для яких максимальне значення доходить лише до 1,20.

Кутиковий профіль.

Відповідно до стандарту IS 808 [1] кутикові профілі, як рівнополічні, так і нерівнополічні, мають геометрію аналогічну до вітчизняних стандартів – полиці мають паралельні грані без ухилу з однаковою товщиною. При цьому крок профілів є більш рідким, а діапазон товщини більш широким. Так для рівнополічних кутиків налічується 91 профіль (максимальний кутик $200 \times 200 \times 25$) проти 89 за вітчизняним стандартом ДСТУ 2251-93 [2] (максимальний кутик $250 \times 250 \times 35$), а для нерівнополічних кутиків налічується 111 профілів (максимальний кутик $200 \times 150 \times 20$) проти 62 за вітчизняним стандартом ГОСТ 8510-86* [3] (максимальний кутик $200 \times 125 \times 16$). Це пов'язано зі значною розповсюдженістю кутикових профілів в несучих елементах сталевих конструкцій. В багатьох випадках такі елементи виконуються у вигляді просторових коробчастих ферм для сприйняття високих вітрових і особливо сейсмічних навантажень Індії, відповідно до стандартів [7, 8]. Для поясів цих ферм як раз і застосовують поодинокі кутики, орієнтовані полицями в вертикальній і горизонтальній площинах та об'єднані решіткою із сталеві сортової або полосової сталі. Відсутність понижуючого коефіцієнту сполучення навантажень за стандартом [9] додатково збільшуватиме загальний навантажувальний ефект на конструкції.

Співвідношення сторін нерівнополічних кутиків за стандартом IS 808 [1] аналогічно до прийнятого у вітчизняній проектній практиці і становить в середньому 1:1,6. Хоча для профілів із значною шириною полиці він має тенденцію до збільшення до 1:2,0.

Швелерний профіль.

Швелерний профіль відповідно до стандарту IS 808 [1] застосовується двох типів – як з ухилом полиць, так і з паралельними гранями полиць.

Для першого типу ухил полиць визначається кутом нахилу внутрішньої грані полиці, яка має становити $91,5^\circ$ або 96° . Відповідно до вітчизняного сортаменту ДСТУ 3436-96 [4] ухил полиць не є чітко визначеним і може коливатись в межах 4 – 10 %, що відповідає діапазону $92,5 - 95,5^\circ$. Максимальний профіль

має висоту 400 мм, як і за вітчизняними стандартом ДСТУ 3436-96 [4]. Полегшені різновиди мають площу перерізів, й відповідно масу погонного метра, в середньому на 30 – 35 % меншу за вітчизняні профілі, а важкі різновиди – в середньому на 35 – 40 % більшу.

Профілі другого типу за Індійським стандартом випускаються тільки в двох різновидах – середні та важкі. При цьому важкі також мають площу та, відповідно, масу перерізу на 35 – 40 % більшу за профілі вітчизняного сортаменту. Проте вітчизняний сортамент передбачає ще дві додаткові серії – економічну і легку, профілі яких виявляються майже вдвічі легшими за індійські.

Загальна кількість швелерних профілів усіх різновидів за стандартом IS 808 [1] з ухилом полиць становить 40 найменувань проти 18 за вітчизняним стандартом ДСТУ 3436-96 [4], а з паралельними гранями полиць – 20 проти 43. Їх сумарна кількість при цьому виявляється майже однаковою – 60 проти 61.

Двотавровий профіль.

Двотаврові профілі в стандарті IS 808 [1] представлені найбільшою кількістю видів. Всі вони передбачені тільки з ухилом полиць, який змінюється в діапазоні 91,5 – 98 °. Ближчий за все до вітчизняного стандарту ГОСТ 8239-89 [5] є профілі середнього різновиду. Їх максимальна висота змінюється до 600 мм, а загальна кількість становить 14 найменувань проти 17 за вітчизняним сортаментом. Індійські профілі цього різновиду виявляються на 15 – 20 % важчими за вітчизняні, при приблизно рівному співвідношенні ширини полиці до висоти, яке в середньому дорівнює 0,45 – 0,50.

Також в Індійському сортаменті передбачений спеціальний різновид двотаврового профілю – колонний. Він також має ухил полиць на відміну від вітчизняного стандарту ГОСТ 26020-83 [6], проте співвідношення ширини полиці до висоти є дуже близьким до 1,0. Його максимальна висота становить 450 мм проти 400 мм за вітчизняним сортаментом колонної серії.

Загальна кількість двотаврових профілів усіх різновидів за стандартом IS 808 [1] становить 79 найменувань проти 108 за вітчизняними стандартами ГОСТ 8239-89 [5] і ГОСТ 26020-83 [6] разом.

З теорії сортаменту відомо, що ефективність двотаврових профілів визначається спеціальними питомими показниками, які розраховуються за наступними виразами (позначення геометричних параметрів збережені відповідно до вітчизняного сортаменту):

- питомий момент опору

$$\bar{W} = \frac{\sqrt{\lambda_w}}{4} \cdot \left(2 - \frac{4}{3} \cdot k \right) \cdot \sqrt{k},$$

- питомий момент інерції

$$\bar{I} = \frac{\lambda_w}{12} \cdot (3 - 2 \cdot k) \cdot k,$$

- питомий радіус інерції

$$\bar{i} = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{\frac{\lambda_w \cdot (3 \cdot k - 2 \cdot k^2)}{3}},$$

де $\lambda_w = \frac{h_w}{t_w}$ – гнучкість стінки двотавру;

h_w – висота стінки двотавру;

t_w – товщина стінки двотавру;

$k = \frac{h_w \cdot t_w}{A}$ – умовний показник площі стінки двотавру;

A – площа перерізу двотавру.

Значення цих показників бажано мати якомога вищими, що й характеризує ефективність сортаменту двотаврових профілів. В таблицях 1 – 3 наведено співставлення геометричних характеристик двотаврів за наведеними вище стандартами Індії та України для деяких найбільш характерних перерізів. Позначення геометричних параметрів збережені відповідно до вітчизняного сортаменту:

h – висота двотавру;

b – ширина полиці двотавру;

t_w – товщина стінки двотавру;

t_f – товщина полиці двотавру;

I – момент інерції двотавру;

W – момент опору двотавру;

M – погонова маса двотавру.

Порівнюючи питомі характеристики для двотаврових профілів цих стандартів, слід констатувати, що для легких перерізів (серій LB за стандартом Індії і серії з ухилом полиць за стандартом України) вони є практично однаковими. Для перерізів, орієнтованих на згин (серій MB за стандартом Індії і серії Б за стандартом України), питомі характеристики для вітчизняних профілів є вищими в середньому на 15 – 40 % при меншій на 30 – 40 % масі.

Для профілів важких серій, орієнтованих також на сприйняття поздовжніх зусиль, перерізи сортаменту Індії мають вищі питомі характеристики і меншу масу в середньому на 20 – 30 %. Проте значення абсолютних геометричних характеристик за вітчизняним сортаментом виявляється вищими в середньому в 1,5 – 1,8 рази, що в практиці проектування надає можливості їх більш широкого застосування.

Таблиця 1

Показник	Стандарт							
	IS 808 [1]	IS 808 [1]	IS 808 [1]	IS 808 [1]	ГОСТ 8239-89 [5]	ГОСТ 26020-83 [6]	ГОСТ 26020-83 [6]	ГОСТ 26020-83 [6]
Марка	LB200	MB200	WB200	HB200	20	20Б1	20Ш1	20К1
h , мм	200	200	200	200	200	200	193	195
b , мм	100	100	140	200	100	100	150	200
t_w , мм	5,4	5,7	6,1	6,1	5,2	5,6	6,0	6,5
t_f , мм	7,3	10,0	9,0	9,0	8,4	8,5	9,0	10,0
I , см ⁴	1700	2120	2620	3600	1840	1943	2660	3820
W , см ³	170	212	262	360	184	194	275	392
A , см ²	25,3	30,8	36,7	47,5	26,8	28,5	39,0	52,8
M , кг/м	19,8	24,2	28,8	37,3	21,0	22,4	30,6	41,5
\bar{w}	1,36	1,26	1,20	1,11	1,35	1,30	1,15	1,03
\bar{l}	2,50	2,05	1,80	1,47	2,39	2,23	1,61	1,24
\bar{i}	1,58	1,43	1,34	1,21	1,55	1,49	1,27	1,11

Таблиця 2

Показник	Стандарт							
	IS 808 [1]	IS 808 [1]	IS 808 [1]	IS 808 [1]	ГОСТ 8239-89 [5]	ГОСТ 26020-83 [6]	ГОСТ 26020-83 [6]	ГОСТ 26020-83 [6]
Марка	LB300	MB300	WB300	HB300	30	30Б1	30Ш1	30К1
h , мм	300	300	300	300	300	296	291	296
b , мм	150	140	200	250	135	140	200	300
t_w , мм	6,7	7,7	7,4	7,6	6,5	5,8	8,0	9,0
t_f , мм	9,4	13,1	10,0	10,6	10,2	8,5	11,0	13,5
I , см ⁴	7330	8990	9820	12600	7080	6328	10400	18110
W , см ³	489	600	655	840	472	427	715	1223
A , см ²	48,1	58,6	61,3	74,8	46,5	41,9	68,3	108,0
M , кг/м	37,7	46,0	48,1	58,8	36,5	32,9	53,6	84,8
\bar{w}	1,50	1,36	1,39	1,31	1,52	1,60	1,29	1,10
\bar{l}	3,04	2,43	2,48	2,11	3,11	3,45	2,09	1,42
\bar{i}	1,74	1,56	1,57	1,45	1,76	1,86	1,45	1,19

Таблиця 3

Показник	Стандарт							
	IS 808 [1]	IS 808 [1]	IS 808 [1]	IS 808 [1]	ГОСТ 8239- 89 [5]	ГОСТ 26020- 83 [6]	ГОСТ 26020- 83 [6]	ГОСТ 26020- 83 [6]
Марка	LB400	MB400	WB400	HB400	40	40Б1	40Ш1	40К1
h , мм	400	400	400	400	400	392	388	393
b , мм	165	140	200	250	155	165	300	400
t_w , мм	8,0	8,9	8,6	9,1	8,3	7,0	9,5	11,0
t_f , мм	12,5	16,0	13,0	12,7	13,0	9,5	14,0	16,5
I , см ⁴	19300	20500	23400	28100	19062	15750	34360	52400
W , см ³	965	1025	1170	1405	953	804	1771	2664
A , см ²	72,4	78,4	85,0	98,7	72,6	61,3	122,4	175,8
M , кг/м	56,9	61,5	66,7	77,4	57,0	48,1	96,1	138,0
\bar{w}	1,59	1,50	1,52	1,45	1,57	1,71	1,32	1,15
\bar{l}	3,51	3,12	3,08	2,74	3,44	4,06	2,15	1,57
\bar{i}	1,87	1,77	1,75	1,65	1,86	2,02	1,47	1,25

Висновки.

На основі якісного та кількісного співставлення чинних сортamentів фасонного металопрокату Індії та України слід зробити наступні висновки:

1. В цілому загальна організація та принцип побудови сортamentів цих двох країн є досить схожими. Основна принципова відмінність полягає у наявності в стандарті Індії більш широкого спектру різновидів профілів в межах одного кроку, що дозволяє ефективніше обирати потрібний переріз при проектуванні. Проте сам крок є більшим, ніж за вітчизняними стандартами, що нівелює таку перевагу.

2. Кутикові профілі за сортamentом Індії мають більш широкий діапазон товщин та в цілому більшу кількість типорозмірів профілів, особливо для нерівнополичних кутиків, що пов'язано зі значною розповсюдженістю таких профілів в несучих елементах сталевих конструкцій.

3. Швелерні профілі в цілому мають приблизно однакову ступінь ефективності та кількість типорозмірів за сортamentами обох країн. В стандарті Індії більше представлені профілі з ухилом полиць, а у вітчизняному стандарті – з паралельними гранями полиць.

4. Двотаврові профілі мають найбільшу кількість типорозмірів за обома сортamentами, проте на відміну від вітчизняного стандарту в стандарті Індії вони представлені тільки перерізами з ухилом полиць. При цьому профілі, орієнтовані на згин, за вітчизняним сортamentом мають питомі характеристики в середньому на 15 – 40 % вищі при меншій на 30 – 40 % масі. Для профілів важких серій, орієнтованих також на сприйняття поздовжніх зусиль, перерізи сортamente-

нті Індії мають вищі питомі характеристики і меншу масу в середньому на 20 – 30 %.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. IS 808. Dimensions for hot rolled steel beam, column, channel and angle sections: third rev. – New Delhi: BIS, 2002. – 24 p.
2. ДСТУ 2251-93 (ГОСТ 8509-93). Кутики сталеві гарячекатані рівнополічні. Сортамент [Текст]. – Київ: Держстандарт України, 1993. – 17 с.
3. ГОСТ 8510-86*. Уголки стальные горячекатаные неравнополочные. Сортамент [Текст]. – Москва: Изд-во стандартов, 1990. – 5 с.
4. ДСТУ 3436-96 (ГОСТ 8240-97). Швелери сталеві гарячекатані. Сортамент [Текст]. – Київ: Держстандарт України, 2004. – 11 с.
5. ГОСТ 8239-89. Двутавры стальные горячекатаные. Сортамент [Текст]. – Москва: Изд-во стандартов, 2001. – 4 с.
6. ГОСТ 26020-83. Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок. Сортамент [Текст]. – Москва: Изд-во стандартов, 1984. – 6 с.
7. IS 875-3. Code of practice for design loads (other than earthquake) for buildings and structures. Part 3 – Wind loads: second rev. – New Delhi: BIS, 2015. – 69 p.
8. IS 1893-1. Criteria for earthquake resistant design of structures: fifth rev. – New Delhi: BIS, 2002. – 45 p.
9. IS 875-5. Code of practice for design loads (other than earthquake) for buildings and structures. Part 5 – Special loads and load combinations: second rev. – New Delhi: BIS, 1988. – 26 p.

д.т.н., професор Гайдайчук В.В.,
Київський національний університет будівництва і архітектури,
д.т.н., професор Банников Д.О.,
д.т.н., професор Радкевич А.В.,
к.фил.н., доцент Мунтян А.А.,
Дніпровський національний університет
залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СОРТАМЕНТА ФАСОННОГО МЕТАЛЛОПРОКАТА ИНДИИ И УКРАИНЫ

В публикации изложены основные результаты выполненного количественного и качественного анализа современного сортамента металлопроката Индии, который применяется для стальных строительных конструкций. Проведено сопоставление его эффективности с действующим отечественным сортаментом

Украины на примере уголковых, швеллерных и двутавровых профилей. Отдельное внимание уделено системе обозначений и маркировки изделий сортамента.

Ключевые слова: сортамент, металлопрокат, стальные конструкции, металлоконструкции, фасонные профили, Индия, Украина.

Dr. of Tech. Sciences, professor Gaidaichuk V.V.,
Kyiv national university of construction and architecture
Dr. of Tech. Sciences, professor Bannikov D.O.,
Dr. of Tech. Sciences, professor Radkevich A.V.,
Cand. of Philol. Sciences, associate professor Muntian A.O.,
Dnipro National University of Rail Transport after V. Lazaryan

EFFICIENCY ESTIMATION OF THE SHAPED HOT ROLLED STEEL PRODUCT MIX OF INDIA AND UKRAINE

The publication presents the main results of the quantitative and qualitative analysis of the modern hot rolled steel assortment of India, which is used for steel building structures. The shaped hot rolled steel products are considered, represented in the standards of both countries by four types of profiles – equal leg angles, unequal leg angles, channel and beams. Special attention is paid to the system of designations and labeling of products of the assortment.

In general, it should be noted that the overall organization and principle of construction of the analyzed assortments of India and Ukraine are quite similar. The main fundamental difference is the availability in the standard of India of a wider range of profile varieties within one step, which makes it possible to more efficiently choose the required section in the design. However, the step itself is widely than in domestic standards, which negates such dignity.

Angels profiles in the Indian assortment have a wider range of thicknesses and are represented by a large number of sizes, especially for unequal leg angles, which is connected with a significant distribution of such profiles in the supporting elements of steel structures.

Channel profiles in general have approximately the same degree of efficiency and the number of standard sizes in the assortments of both countries. In the standard of India, profiles with flange slopped shelves are displayed in more way and, in the domestic standard, with parallel shelves.

Beam profiles have the largest number of sizes in both assortments, but unlike the domestic standard in India's standard, they are presented only in cross-sections with flange slopped shelves. In this case, the profiles aimed at bending, according to the

domestic assortment have specific characteristics averaged on 15 – 40 % higher with a less on 30 – 40 % by weight. For profiles of heavy series, oriented also on the perception of longitudinal forces, sections in the Indian assortment have higher specific characteristics and less weight on average by 20 – 30 %.

Key words: assortment, metal rolling, steel constructions, metal structures, shaped profiles, India, Ukraine.

REFERENCES

1. IS (Indian Standard) 808. Dimensions for hot rolled steel beam, column, channel and angle sections, third rev. – New Delhi: BIS, 2002. P. 24. (in English)
2. DSTU (Building Standard) 2251-93 (GOST 8509-93). Steel hot rolled equal leg angels. Assortment. – Kyiv: State Standard of Ukraine, 1993. P. 17 (in Ukraine)
3. GOST (Building Standard) 8510-86*. Steel hot rolled unequal leg angels. Assortment. – Moscow: Standard Publishing, 1990. P. 5 (in Russian)
4. DSTU (Building Standard) 3436-96 (GOST 8240-97). Steel hot rolled channels. Assortment. – Kyiv: State Standard of Ukraine, 2004. P. 11 (in Ukraine)
5. GOST (Building Standard) 8239-89. Steel hot rolled beams. Assortment. – Moscow: Standard Publishing, 2001. P. 4 (in Russian)
6. GOST (Building Standard) 26020-83. Steel hot rolled beams with parallel edges of shelves. Assortment. – Moscow: Standard Publishing, 1984. P. 6 (in Russian)
7. IS (Indian Standard) 875-3. Code of practice for design loads (other than earthquake) for buildings and structures. Part 3 – Wind loads: second rev. – New Delhi: BIS, 2015. P. 69. (in English)
8. IS (Indian Standard) 1893-1. Criteria for earthquake resistant design of structures: fifth rev. – New Delhi: BIS, 2002. P. 45. (in English)
9. IS (Indian Standard) 875-5. Code of practice for design loads (other than earthquake) for buildings and structures. Part 5 – Special loads and load combinations: second rev. – New Delhi: BIS, 1988. P. 26. (in English)

УДК 342.25(045):332.2

к.т.н., доцент Гладілін В.М.,

vgladilin.55@gmail.com, ORCID 0000-0002-0492-3510,

Яницька В.Ю., vktryuri@gmail.com, ORCID 0000-0003-3239-9098,

Національний авіаційний університет, м. Київ

ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЯ ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД

Впровадження децентралізації пов'язане з низкою питань, зокрема: з питань економіки та інвестицій; юридичних та земельно-екологічних питань; питань з охорони здоров'я, культури, туризму та охорони культурної спадщини, фінансового управління; питань з управління праці та соціального захисту населення, управління інженерно-транспортної інфраструктури, житлово-комунального господарства та комунальної власності.

В статті наведено аналіз децентралізації влади, встановлення основних причин та особливостей впровадження реформи місцевого самоврядування, визначення системи показників і чинників формування об'єднаних територіальних громад (ОТГ), розглянуто основні методи та етапи децентралізації, а також з'ясувати ефективність проведеної реформи на прикладі окремої області. Питання децентралізації виходять на перший план в умовах кризового періоду розвитку української державності, оскільки саме цей процес є однією з базових умов незалежної й ефективної діяльності органів місцевого самоврядування.

Ключові слова: децентралізація, об'єднані територіальні громади, органи місцевого самоврядування, адміністративна реформа, ресурси.

Постановка проблеми. Виникнення теорії децентралізації державної влади припадає на кінець XVIст. Цей період ознаменувався пошуком найкращої форми організації державного устрою та побудови системи зв'язків між його складовими у країнах західної Європи. Основоположниками теорії щодо децентралізованого державного устрою вважаються Ж. Боден та Й. Альтузіус. Перший розвинув теорію суверенної монолітної держави, а другий, на протигагу опоненту, висунув теорію федеральної державної організації [1, С. 87].

У сучасних реаліях процес децентралізації функцій між центральними і місцевими державними органами є надзвичайно складним, причиною цього може бути як політичне управління, так і законодавче регулювання.

Децентралізація має декілька важливих складових, а саме:

– політичну (передача владних повноважень з центру на місця);

- організаційно-адміністративну (утворення територіальних об'єднань і систем управління різного типу);
- фінансову (перерозподіл податкових джерел, норм, потоків);
- соціальну (підвищити рівень громадської самосвідомості населення).

Разом ці складові становлять основу реформаційного процесу, націленого на розбудову нової моделі державної регіональної політики і просторової самоорганізації населення, тому питання децентралізації є актуальними.

Викладення основного матеріалу. В процесі децентралізації маємо необхідність дотримуватись балансу розподілу повноважень, ресурсів і відповідальності влади, з тим щоб зберегти важелі впливу держави достатньої сили і мобільності для реалізації державних інтересів і пріоритетів на місцевому рівні. З іншого боку, виникає певний ризик щодо обмеження прав, компетенцій і оргструктур базового рівня господарювання і управління при розгортанні процесу децентралізації. Згідно всесвітньої доктрини місцевого самоврядування і Європейської хартії самоврядування на територіях здійснюється на принципах: народовладдя, законності, гласності, колегіальності, виборності, поєднання державних і місцевих інтересів.

Сьогодні в Україні процес децентралізації влади розгортається як складна багатопланова реформа, що передбачає зміни адміністративно-територіального устрою країни, управління з позицій місцевого самоврядування, перерозподіл норм і потоків бюджетної сфери, перерозподіл прав, обов'язків, компетенцій і відповідальності між структурними ланками регіональної влади. Децентралізація – це передача повноважень та бюджетних надходжень від державних органів до органів місцевого самоврядування. Так, аби якомога більше завдань і функцій передались з рівня центральних органів на рівень нижчий і стали власним завданням та повноваженням органів нижчого рівня, де їх можна реалізовувати найбільш успішно. Центральна влада може визнавати за місцевими органами досить широку компетенцію, але вона може в будь-який момент переглянути їхні повноваження, змінити чи скасувати прийняті ними рішення як унаслідок порушення законності, так і виходячи з їх доцільності [3].

Центральні органи виконавчої влади передають на місцевий рівень значну долю своїх функцій, таких як: розпорядження землями за межами населених пунктів; архітектурно-будівельний контроль; реєстрація нерухомості, бізнесу, проживання особи; забезпечення порядку на підлеглий території, окрім кримінальних справ [5].

Цей процес передачі функцій складний і суперечливий з різних причин. По-перше, влада є одним з найважливіших ресурсів задоволення власних інтересів людини і втрачати високі позиції в ієрархії влади «центр» не має бажання. По-друге, сам процес передачі функцій влади на інший (нижній)

рівень потребує законодавчо-нормативного оформлення, що не має простих рішень навіть у світовій практиці, а ще й пов'язано з державними і регіональними особливостями.

Ефективна децентралізація неможлива без реального самоврядування нижчих рівнів влади і демократії як способу здійснення влади. Тому децентралізація – це також комплексний процес, що включає у себе такі елементи, як питання спроможності органів державної влади передати, а органів місцевого самоврядування – отримати і ефективно розпорядитися владними повноваженнями; визначення обсягу повноважень; механізм взаємодії органів державної влади і органів місцевого самоврядування; питання адміністративно-територіальної реформи тощо. Децентралізація влади є ефективним знаряддям економічного розвитку, завдяки зусиллям незалежності місцевого самоврядування та підвищенню його активності, зміцненню демократії на місцях. Перевагами децентралізації є зміцнення демократичних процедур; захист прав людини та її свободи; підвищення ефективності органів місцевої влади завдяки передачі повноважень на місця; удосконалення соціально-економічного розвитку.

За статтею 140 Конституції України: «Місцеве самоврядування здійснюється територіальною громадою як безпосередньо, так і через органи місцевого самоврядування шляхом самостійного регулювання суспільних справ місцевого значення та управління ними в межах Конституції і законів України».

Реформа органів місцевого самоврядування передбачає об'єднання територіальних громад. Це здійснюється через те, що надмірна частина ресурсів у таких громадах і далі витрачатиметься на утримання управлінського апарату, а для реалізації серйозних проектів місцевого розвитку коштів не вистачатиме. І навіть наділення додатковими ресурсами переважної більшості наявних дрібних територіальних громад, їхньої спроможності не забезпечить. Тому реформа місцевого самоврядування передбачає обов'язкове об'єднання територіальних громад, базуючись на географічних, історичних, економічних принципах.

Державна реєстрація ради об'єднаної громади проводиться відповідно до закону «Про державну реєстрацію юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців та громадських формувань» в редакції Закону від 24.11.2015 р. № 815- VIII. Відповідно до частини 2 статті 17 для державної реєстрації створення, припинення юридичної особи – виконавчого органу місцевої ради (крім виконавчого комітету), а також змін до відомостей про неї подається заява про державну реєстрацію створення, припинення юридичної особи, внесення змін до відомостей про неї, а також акт місцевої ради про створення, припинення

виконавчого органу, акт сільського, селищного, міського голови про призначення керівника такого органу.

Державна реєстрація при реорганізації органів місцевого самоврядування як юридичних осіб після добровільного об'єднання територіальних громад здійснюється з урахуванням особливостей, передбачених Законом України «Про добровільне об'єднання територіальних громад». Державна реєстрація ради об'єднаної громади є необхідним кроком, оскільки до проходження процедури державної реєстрації (отримання печатки, фіксація підпису в банку тощо) голова громади не матиме права розпоряджатися коштами, відповідно не зможе забезпечити нормальну роботу органів нової об'єднаної громади та виконання бюджетів громад, що об'єдналися до кінця фінансового року.

При утворенні об'єднаної територіальної громади в певному районі постає питання функціонування районної ради та ОТГ, коли один район стає однією громадою. В цьому випадку відповідно до частини 3 ст. 8 Закону України «Про добровільне об'єднання територіальних громад» об'єднана територіальна громада є правонаступником усього майна, прав та обов'язків територіальних громад, що увійшли до її складу. У разі об'єднання всіх територіальних громад одного району в одну об'єднану територіальну громаду все майно спільної власності територіальних громад такого району є комунальною власністю ОТГ, а пов'язані з таким майном права та обов'язки належать об'єднаній територіальній громаді з моменту її утворення [2, С. 7].

Об'єднання (укрупнення) території громад не може бути довільним, воно має свої логічні межі. Відстань від центру громади до її найдалшого населеного пункту має бути такою, щоб в екстрених випадках її не довше ніж за 30 хвилин могли подолати пожежна команда, швидка допомога, поліцейський патруль. Допомога, надана через більший проміжок часу, різко втрачає ефективність.

Дану реформу органів місцевого самоврядування в Україні можна розглянути на прикладі Полтавської області. Процес децентралізації в Полтавській області розпочався зі схвалення рішенням сесії Полтавської обласної ради від 18 червня 2015 року Перспективного плану формування територій громад Полтавської області. Зважаючи на активне впровадження реформи децентралізації концепція Перспективного плану Полтавської області постійно змінювалась - вносились відповідні корективи з урахуванням реальних процесів добровільного об'єднання.

З метою охоплення об'єднаними територіальними громадами усієї території області, облдержадміністрацією розроблено Перспективний план формування територій громад Полтавської області, який схвалено на пленарному засіданні двадцять третьої сесії Полтавської обласної ради сьомого скликання – рішення

від 21.12.2018 року № 995 «Про Перспективний план формування територій громад Полтавської області (в новій редакції)». «Новим Перспективним планом формування територій громад Полтавської області» було передбачено створення 77 об'єднаних територіальних громад. Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 23.09.2015 р. № 994-р (зі змінами від 19.06.2019 р. № 476-р) затверджено «Перспективний план формування територій громад Полтавської області», згідно з яким перелік спроможних громад області налічує 71 ОТГ, охоплення об'єднаними громадами території області становить 95,3%.

З початку впровадження реформи децентралізації в області було створено 50 об'єднаних територіальних громад з яких 5 в цьому році (2018 рік – 5, 2017 – 18, 2016 – 10, 2015 – 12). ОТГ Полтавщини об'єднали у своєму складі 181 місцеву раду, а це близько 36% від їх загальної кількості по області (503). Площа, охоплена громадами становить 9,2 тис.км² або 32% від загальної площі області (28,8 тис.км²). Чисельність населення в ОТГ складає близько 0,386 млн. осіб або 27% до загальної чисельності населення області (1,4 млн. осіб). Починаючи з 01.01.2019 року на прямих міжбюджетних відносинах перебуває 45 громад. Перелік громад, які перебувають на прямих міжбюджетних відносинах (де відбулись перші вибори голови та депутатів), наведений в наступній таблиці.

Таблиця.

Створення ОТГ.

2015 рік			
№ з/п	Назва ОТГ	Район, в якому створено ОТГ	Тип громади
1	2	3	4
1.	Глобинська	Глобинський район	міська
2.	Пирятинська	Пирятинський район	міська
3.	Семенівська	Семенівський район	селищна
4.	Шишацька	Шишацький район	селищна
5.	Білоцерківська	Великобагачанський район	сільська
6.	Клепачівська	Хорольський район	сільська
7.	Недогарківська	Кременчуцький район	сільська
8.	Омельницька	Кременчуцький район	сільська
9.	Піщанська	Кременчуцький район	сільська
10.	Покровсько-Багачанська	Хорольський район	сільська
11.	Пришибська	Кременчуцький район	сільська
2016 рік			
12.	Новознам'янська	Кременчуцького району	сільська
13.	Новоаврамівська	Хорольського району	сільська
14.	Скороходівська	Чутівського району	селищна
15.	Сергіївська	Гадяцького району	сільська
16.	Засульська	Лубенського району	сільська

1	2	3	4
17.	Решетилівська	Решетилівського району	міська
18.	Великосорочинська	Миргородського району	сільська
2017 рік			
19.	Великобагачанська	Великобагачанський район	селищна
20.	Рокитянська	Великобагачанський район	сільська
21.	Сенчанська	Лохвицький район	сільська
22.	Новогалещинська	Козельщинський район	селищна
23.	Бутенківська	Кобеляцький район	сільська
24.	Нехворощанська	Новосанжарський район	сільська
25.	Гребінківська	Гребінківський району	міська
26.	Драбінівська	Новосанжарський район	сільська
27.	Ланнівська	Карлівський район	сільська
28.	Руденківська	Новосанжарський район	сільська
29.	Новосанжарська	Новосанжарський район	селищна
30.	Малоперещепинська	Новосанжарський район	сільська
31.	Михайлівська	Машівський район	сільська
32.	Лохвицька	Лохвицький район	міська
33.	Щербанівська	Полтавський район	сільська
34.	Мачухівська	Полтавський район	сільська
35.	Оболонська	Семенівський район	сільська
36.	Машівська	Машівський район	селищна
37.	Заворсклянська	Полтавський район	сільська
38.	Петрівсько-Роменська	Гадяцький район	сільська
39.	Козельщинська	Козельщинський район	селищна
2018 рік			
40.	Коломацька	Полтавський район	сільська
41.	Терешківська	Полтавський район	сільська
42.	Гадяцька	Гадяцький район	міська
43.	Краснолуцька	Гадяцький район	сільська
44.	Чорнухинська	Чорнухинський район	селищна
45.	Опішнянська	Зіньківський район	селищна

З початку 2019 року в області створено ще 5 громад:

- Горішньоплавнівська ОТГ (м. Горішні Плавні, Келебердянська, Салівська сільські ради Кременчуцького району);

- Новоселівська ОТГ (Новоселівська, Надержинщинська, Нестеренківська, Черкасівська сільські ради Полтавського району), вибори відбулись 30.06.2019 року;

- Новооржицька ОТГ (Новооржицька селищна, Воронинцівська, Черевківська сільські ради Оржицького району), чекає на призначення ЦВК перших виборів;

- Гоголівська ОТГ (Гоголівська селищна, Устивицька сільська ради Великобагачанського району), чекає на призначення ЦВК перших виборів;

- Ромоданівська ОТГ (Ромоданівська селищна рада Миргородського району та Новооріхівська сільська рада Лубенського району), чекає на призначення ЦВК перших виборів.

Також в області розпочато процедури добровільного об'єднання (приєднання):

- в Петрівську ОТГ - згоду на об'єднання надали Петрівська, Новокочубеївська, Вільницька сільські ради Чутівського району;

- в Супрунівську ОТГ - згоду на об'єднання надали Супрунівська та Гожулівська сільські ради Полтавського району;

- в Новогалещинській ОТГ – згоду на приєднання надала Пісківська сільська рада Козельщинського району.

Перш ніж перейти до аналізу доходів ОТГ Полтавської області, з'ясуємо докладніше що потрібно знати при формуванні бюджету об'єднаної територіальної громади.

Бюджет ОТГ – це принципово інший бюджет, ніж бюджет сільської, селищної або міської (районного значення) ради. Громади переходять в інший статус, з іншими повноваженнями та іншими фінансовими ресурсами. Склад доходів та видатків для ОТГ визначається бюджетним законодавством аналогічно як для міст обласного значення. При розрахунках міжбюджетних трансфертів Громада напряму контактує з Міністерством фінансів України (МФУ). Також зупинимося на питанні з яких податків формується дохідна частина бюджету об'єднаної територіальної громади.

Доходи бюджетів ОТГ визначаються відповідно до статті 64 та 69 Бюджетного кодексу України. До основних доходів місцевих бюджетів належать: 60% ПДФО; 25% екологічного податку; 100% єдиного податку; 100% податку на прибуток підприємств та фінансових установ комунальної власності; 100% податку на майно (нерухомість, земля, транспорт); 5% акцизного податку з реалізації підакцизних товарів; державне мито; плата за надання адміністративних послуг, адміністративні штрафи та штрафні санкції; збори (туристичний, за паркування); плата за ліцензії та сертифікати; оренда та рентна плата за використання природних ресурсів; інші доходи (трансферти, власні надходження бюджетних установ, кошти пайової участі тощо) [2, С. 62 - 65].

Найбільша відстань від районного центру, Шишаки, до крайньої точки району – села Воскобійники, становить 25 км (Рис.2), а до обласного центру, Полтави - 80 км (Рис.1).



Рис. 1

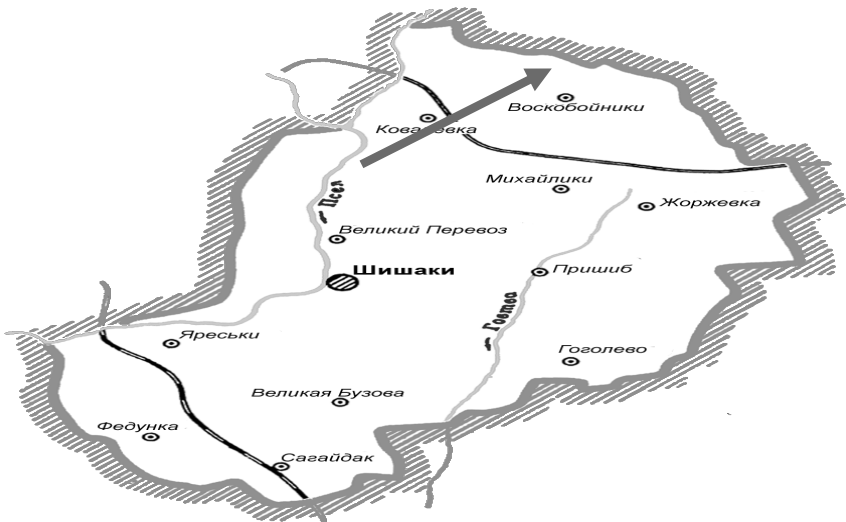


Рис. 2.

Крім того, було облаштовано віддалене робоче місце пожежній частині, яка розміщена в селі Михайлики. Фактично, вона обслуговує половину території

громади (Рис.1, Рис.2, Рис.3.). Там несуть цілодобове чергування 12 пожежників. Шишацька ОТГ має і культурні пам'ятки на своїй території. Тому тут докладають максимальних зусиль, щоб підсилити туристичний потенціал. Шишацька ОТГ – це поєднання інвестиційних можливостей та туристичних місць. В перспективі за децентралізації об'єднана громада матиме потужну економіку.

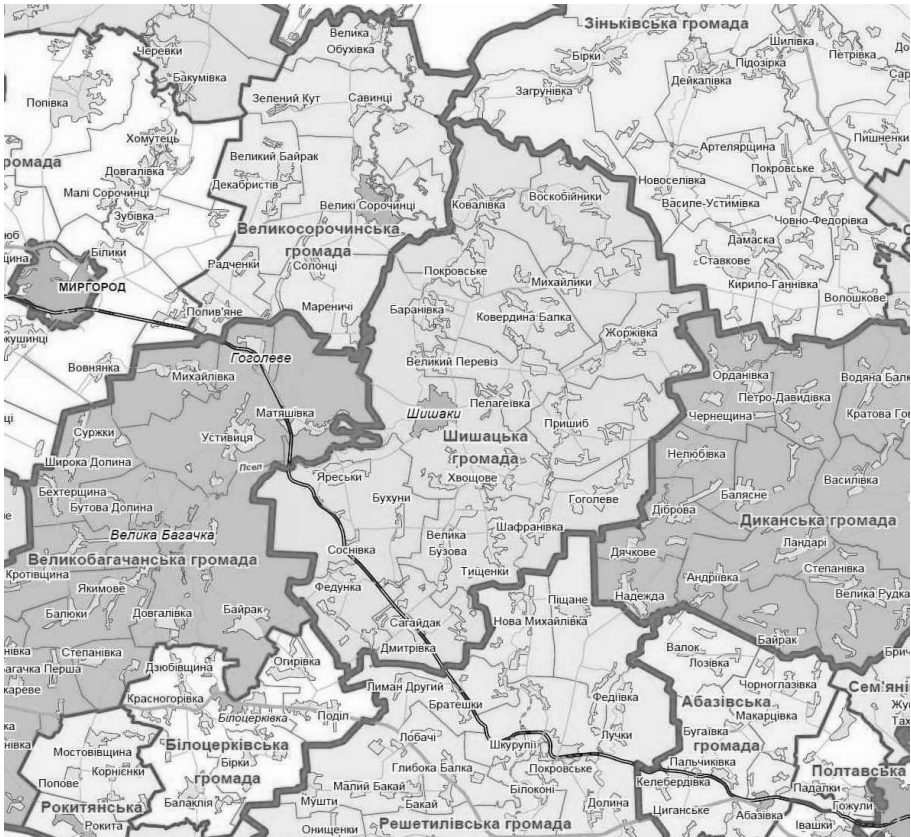


Рис. 3

Висновки. Отримані результати свідчать про значні перспективи децентралізації державної влади [8] для забезпечення спроможності місцевого самоврядування самостійно, за рахунок власних ресурсів, вирішувати питання місцевого значення; здійснювати зовнішні запозичення, обирати установи з обслуговування коштів місцевих бюджетів; здатні забезпечити доступність та належну якість публічних послуг, що надаються органами виконавчої влади, а

також необхідної для цього ресурсної бази; створити належні матеріали, фінансові та організаційні умови для забезпечення здійснення власних і делегованих повноважень; залучити населення до прийняття управлінських рішень, що сприятиме розвитку форм прямого народовладдя.

Література

1. Бребан Г. Французское административное право [Текст] / Г. Бребан. — М. : [б. и.], 1988. — С. 87.
2. ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЯ ЗАПИТАННЯ-ВІДПОВІДІ (підготовлено на основі запитань, що надходили до ГО «Інститут громадянського суспільства» 05.2015-04.2016) – С. 62 – 65.
3. Децентралізація та ефективне місцеве самоврядування : [навчальний посібник для посадовців органів влади та фахівців з розвитку місцевого самоврядування]. – К. : ПРООН/МПВСР, 2016. – 269 с.
4. Зміст, принципи та мета реформи з децентралізації (посібник для суддів, які розглядають спори, пов'язані із оскарженнями процесів добровільного об'єднання та приєднання територіальних громад) / Сербіна А. В. / Козіна В. В. / Бризіцький М. І.
5. Ковальова В. Реформа місцевого самоврядування: замість держадміністрацій створять виконкоми обласних і районних рад / В. Ковальова // Урядовий кур'єр. – 2015.
6. Колишко Р.А. Децентралізація публічної влади: історія та сучасні тенденції розвитку / Р.А. Колишко // Вісник КНУ. Серія «Міжн. відн.». – 2015. – Вип. № 27. – С. 198.
7. Мінченко Р.М. Проблеми децентралізації державної влади і їх взаємодія з місцевим самоврядуванням в Україні / Р.М. Мінченко // Держава і право. – № 39. – С. 452.
8. Стацюк О.О. Міжвідомчий обмін земельно – кадастровою інформацією/ Стацюк О.О., Гладілін В.М.// Містобудування та територіальне планування. К.: КНУБА, 2015. – Вип. № 58. – С. 491 – 498.

к.т.н., доцент Гладілін В. Н., Яницкая В. Ю.
Национальный авиационный университет, г. Киев

ДЕЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ОБЩИН

Внедрение децентрализации связано с многими вопросами экономики, инвестиций, юридических, земельно-экономических, охраны здоровья,

культуры, туризма, охраны культурного наследия, финансового управления, управлением труда и социальной защиты населения, управления инженерно–транспортной инфраструктурой, жилищно–коммунальным хозяйством и коммунальной собственностью.

В статье приводится анализ децентрализации власти, установка основных особенностей проведения реформы местного самоуправления, определение системы показателей формирования объединенных территориальных сообществ (ОТС), рассмотрение основных методов и этапов децентрализации, выяснение эффективности проведения реформы на примере отдельной области.

Вопросы децентрализации стоят на первом плане в условиях кризисного периода развития украинской государственности, поскольку именно этот процесс есть базовым условием независимой и эффективной деятельности органов местного самоуправления

Ключевые слова: децентрализация, объединенные территориальные сообщества, органы местного самоуправления, административная реформа, ресурсы.

Ph D., associate professor Gladilin V.N.,
Yanytska V.Y., National Aviation University, Kiev

DECENTRALIZATION OF THE UNITED TERRITORIAL COMMUNITIES

The implementation of decentralization is linked to a number of issues, in particular: economy and investment; legal and land-environmental issues; health, culture, tourism and cultural heritage, financial management; issues of labor and social protection of the population, management of engineering and transport infrastructure, housing and communal services and communal property.

The purpose of the article is to analyze the decentralization of power, identify the main reasons and features of the implementation of local government reform, determine the system of indicators and factors for the formation of UGT (united territorial communities), to examine the main methods and stages of decentralization, to find out the effectiveness of the reform carried out on the example of a particular area.

Decentralization issues come to the fore in the crisis period of the development of Ukrainian statehood, since this process is one of the basic conditions for independent and effective activity of local self-government bodies.

Key words: decentralization, segregated territorial communities, state bodies, local governments, administrative reform, resources.

REFERENCES

1. Breban H. Frantsuzskoe admynstratyvnoe pravo [Tekst] / H. Breban. — M. : [b. y.], 1988. — S. 87.
2. DETsENTRALIZATsIIa ZAPYTANNIa-VIDPOVIDI (pidhotovleno na osnovi zapytan, shcho nadkhodyly do HO «Instytut hromadianskoho suspilstva» 05.2015-04.2016) – S. 62 – 65.
3. Detsentralizatsiia ta efektyvne mistseve samovriaduvannia : [navchalnyi posibnyk dlia posadovtsiv orhaniv vlady ta fakhivtsiv z rozvytku mistsevoho samovriaduvannia]. – K. : PROON/MPVSR, 2016. – 269 s.
4. Zmist, pryntsypy ta meta reformy z detsentralizatsii (posibnyk dlia suddiv, yaki rozghliadaiut spory, poviazani iz oskarzhenniamy protsesiv dobrovilnogo obiednannia ta pryiednannia terytorialnykh hromad) / Serbina A. V. / Kozina V. V. / Bryzitskyi M. I.
5. Kovalova V. Reforma mistsevoho samovriaduvannia: zamist derzhadministratsii stvoriat vykonkomy oblasnykh i raionnykh rad / V. Kovalova // Uriadovyi kurier. – 2015.
6. Kolyshko R.A. Detsentralizatsiia publichnoi vlady: istoriia ta suchasni tendentsii rozvytku / R.A. Kolyshko // Visnyk KNU. Seriia «Mizhn. vidn.». – 2015. – Vyp. № 27. – S. 198.
7. Minchenko R.M. Problemy detsentralizatsii derzhavnoi vlady i yikh vzaiemodiia z mistsevym samovriaduvanniam v Ukraini / R.M. Minchenko // Derzhava i pravo. – № 39. – S. 452.
8. Statsiuk O.O. Mizhvidomchy obmin zemelno – kadaastrovoiu informatsiieiu/ Statsiuk O.O., Hladilin V.M.// Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia. K.: KNUBA, 2015. – Vyp. № 58. – S. 491 – 498.

УДК 72.01

Дідіченко М.О.,
didichenko.mo@knuba.edu.ua , ORCID: 0000-0002-4306-8596,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ЦИКЛІЧНІСТЬ ПРОЦЕСІВ КОМПОЗИЦІЙНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ УРБАНІЗОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА УКРАЇНСЬКИХ МІСТ

Обґрунтовується циклічність процесів містобудівного розвитку історичного розпланування українських міст та ілюструється на прикладі чотирьох міст з початково різноманітною композицією — Львова з кільцевою, Харкова з радіальною, Вінниці з лінійною та Дніпра з чарунковою планувальною структурою. Визначено, що одним з найважливіших напрямків систематизації попередньо виявлених закономірностей об'ємно-просторового зростання містобудівної розпланування є класифікація типів розвитку композиційної структури, що визначаються основними параметрами та властивостями динамічних просторових видозмін містобудівної композиції. Це такі категорії: стійкість, мутація, трансформація та синтез. Перехід від сталого просторового розвитку до мутації відбувається шляхом розвитку нових відцентрових вісей та структур на периферії; трансформація визначається більш радикальним загальнокомпозиційними змінами структури на основі попередньо утворених напрямків; останній етап визначеного циклічного розвитку — синтез, що характеризується утворенням субцентрів на основі всіх попередніх закономірностей композиційних елементів.

Ключові слова: композиція розпланування, композиційні перетворення, характер розвитку, циклічний розвиток

Актуальність теми. Проблема пошуку шляхів розвитку історичної планувальної структури міст не нова і стає актуальною для кожного наступного покоління архітекторів, що намагаються актуалізувати міське середовище до потреб сучасності. Головними питаннями стають «що вважати історичним середовищем» або «що вимагає збереження і яким чином підкреслити історичну складову», адже єдиного уніфікованого рішення цих завдань не існує. Кожне історичне середовище сформовано під впливом багатьох аспектів - як містобудівних та архітектурних, так і соціальних, політичних і економічних. Саме тому для кожного конкретного міста характерний певний набір інструментів, закономірностей і методів, які лягли в основу його формування. Актуальні дослідження щодо композиції міського середовища мають доволі абстрагований та концептуальний характер. Тому визначення,

систематизація та інтерпретація закономірностей динамічних перетворень розпланування урбанізованих територій є необхідним етапом для комплексного аналізу просторових видозмін.

Ряд попередніх досліджень просторового розвитку міського середовища лягає в основу уточнення поняття композиції міського розпланування та розгляду її структури як єдиного цілого, що формується та розвивається за певними просторово-часовими закономірностями [1]. Обґрунтовані системи класифікації композиційних видозмін урбанізованого середовища історичних міст систематизують виявлені ознаки та закономірності просторово-часових видозмін та підходи до їх комплексного аналізу, проте потребують уточнення щодо взаємопов'язаності пропонованої системи. Визначення логічних взаємозв'язків між провідними характеристиками та їх просторовою імплементацією сприяють більш обґрунтованому підходу до з'ясування напрямків зросту розпланування. Отже, аргументація наявності циклічного характеру процесів композиційних видозмін урбанізованого середовища надасть можливість визначення перспективних гармонічних напрямів зросту та модифікацій планувальної структури.

Аналіз попередніх досліджень. Теоретичною базою для визначення та класифікації динамічних змін у композиції міського розпланування є дослідження, що умовно можна розділити на чотири рівні роботи зі структурою та композицією міського розпланування. До першого з них — аспектів формування та функціонування історичного міського середовища — можна віднести дослідження принципів реконструкції та взаємодії елементів історичного міста Лаврова В.А. [2]; Глазычев В.Л. визначає фактори формування історичних міст [3]; Катберт А.Р. концептуалізує історичний міський простір [4]; Ларкхем П.Дж. та Конзен М.П. обґрунтовують етапи міського формотворення на основі соціальних аспектів [5]. Дослідження загальноурбаністичних питань щодо процесів містобудівного розвитку вивчають Тімохін В.О., що обґрунтовує поняття містобудівних нашарувань та визначає еволюційний розвиток планувальної структури [6]; нематеріальні впливи на розвиток міста досліджують Габрель М.М. та Косьмій М.М. [7]; Хілліер Б. визначає співвідношення форми та змісту міського середовища [8]; Кропф К. аргументує еволюційний підхід до форми та структури міста [9,10]. Дослідженнями щодо функціонування та проблематики композиції містобудівних структур займаються Гутнов А.Е., що визначає поняття каркасу міста [11]; Мамаков Н.В. обґрунтовує метод проведення композиційного аналізу міського розпланування [12]; Чінь Ф. визначає композиційні принципи співвідношення форми та простору [13]; Костоф С. виявляє патерни композиційно-структурного розвитку [14]; Кутузова Т.Ю. вивчає принципи

спадкоємного просторового розвитку міст України [15], а Єгоров Ю.І. визначає проблеми спадкоємності у їх композиційній структурі [16]. Останнім напрямом досліджень є філософсько-архітектурні пошуки, що взаємопов'язують категорії простору та часу в містобудівному контексті — це теоретичні розробки Охрім Х.А., що розглядає категорії часу в архітектурі [17], а також Тілл Дж. та Дженсон М., що визначають співвідношення часу та простору [18,19].

Методи дослідження та понятійні уточнення. Стаття базується на визначенні, систематизації та інтерпритації закономірностей динамічних перетворень розпланування урбанізованих територій. Для цього використані такі загальнонаукові методи, як аналіз та систематизація наукових досліджень та літературних джерел, порівняльний аналіз вітчизняного та закордонного досвіду містобудівного розвитку, порівняльний аналіз різночасових карт міст та схем, системний метод визначення закономірностей та метод узагальнення даних. До використаних спеціальних методів пізнання можна віднести морфологічний та композиційний аналіз міського розпланування; аналітично-графічне моделювання; а також запропонований метод дослідження композиції міського розпланування.

В основу визначення взаємозалежностей та закономірностей покладено попереднє графо-аналітичне дослідження історичного розвитку 40 крупних та найкрупніших міст з різноманітною початковою композиційною структурою (з них вісім — українських, шістьнадцять — європейських, вісім — азійських та вісім — американських). Їх проаналізовано на основі запропонованого методу дослідження розвитку композиції міського розпланування, що спирається на порівняльний графічний аналіз співмасштабних різночасових карт та містобудівних схем на певних принципових етапах розвитку розглянутого міста, які виділяються базуючись на аналітичному історично-містобудівному виченні його розвитку [20]. Цей підхід надає змогу розглядати етапність, характеристики та причинно-наслідкові зв'язки та зумовлені ними закономірності просторових видозмін. Основні терміни щодо композиційних аспектів міського розвитку, такі як композиція міського розпланування, розвиток просторово-часової композиції, композиційний каркас та тканина, ядро та вісь, визначаються та уточнюються у попередніх теоретичних напрацюваннях [21].

Виклад матеріалу. У попередніх дослідженнях було запропоновано згрупувати початкову типологію міського розпланування до двох принципових видів за складністю характеру побудови — первинного та інтегрованого. Прості початкові конфігурації та схеми розпланування, такі як кільцеві, радіальні, лінійні та чарункові, відносяться до первинного виду, оскільки вони мають чітко окреслені геометричні характеристики та односпрямовані вектори

розвитку. До інтегрованих відносяться більш складні структури – радіально-кільцева, віяльна, деревоподібна та діагонально-чарункова – для яких притаманні комбіновані протоформи з ознаками кількох первинних, що мають кілька напрямків просторового розвитку. Даний підхід до групування надає можливість більш структурованого порівняння та систематизації динаміки композиційних перетворень в урбаністичному середовищі. Для подальшого обґрунтування циклічності процесів розглянуто міста з початково первинними планувальними схемами: Львів має кільцеву композицією, Харків — радіальну, Вінниця — лінійну, а Дніпро — чарункову.

На основі попередніх графо-аналітичних досліджень, одним з найважливіших напрямків систематизації виявлених закономірностей об'ємно-просторового зростання містобудівної планування виділяється класифікація типів розвитку композиційної структури. Цей напрям характеризується визначенням основних параметрів та властивостей динамічних просторових видозмін композиції міського розпланування, а також систематичних перетворень підходів до формування урбанізованої структури в просторі та часі. Дана класифікація заснована на виявлених закономірностях типологічних змін початкових видів композиційних моделей міської планувальної структури, що можна систематизувати в чотири основні категорії: стійкість, мутація, трансформація та синтез. Запропонована класифікація сфокусована на детальному описі характеристик і закономірностей типологічного розвитку композиції міський планування ґрунтуючись на процесах успадкування або перетворення, часткового або повного видозміни структури. Попередньо виявлені ознаки, що лягають в основу класифікації, мають досить незалежний характер та описують певні риси просторових композиційних видозмін урбанізованого середовища, проте можна прослідкувати циклічність їх перетворень.

Умовно можна говорити, що першим етапом просторових видозмін є стійкість — тип композиційного розвитку, який характеризується процесами успадкування та підтримки початкових планувальних структур, а також їх планомірного просторового зростання. Фактично планувальний центр зберігається, розвиток відбувається на периферії відповідно до початково закладених композиційних векторів. Наприклад, на початковому етапі розвитку містобудівної композиції початково радіальної структури міста Львова в період з 1702 до 1790 років можна виділити просторове кількісне зростання міської тканини за подібною до вихідної центроорієнтованої кільцевої схеми (рис.1, стійкість). Для початкової радіальної структури міста Харків у 1787-1887 роках притаманно ущільнення просторової композиції за рахунок утворення нових різномасштабних відцентрових векторів зі збереженням радіального характеру

(рис.2, стійкість). Первинно лінійна структура міста Вінниця на першому етапі у 1811-1839 роках в межах просторового розвитку наслідує первинний вектор композиції з розширенням, а також формуються субвісі, що паралельні сформованим напрямкам (рис.3, стійкість). Для чарункової структури міста Дніпро на етапі розвитку 1702-1790 роках визначається стійке продовження використання модульної сітки композиційних вісей з розширенням загальної просторової системи міського розпланування (рис.4, стійкість).

Другим етапом композиційної розвитку є мутація, що характеризується процесами периферійних видозмін початково визначних формоутворюючих закономірностей з їх подальшим розвитком, при збереження первинних особливостей просторової структури. Тобто розвиток планувальної структури продовжується на периферії, проте докорінно змінюються підходи до типології утворення субцентрів та якісних характеристик векторів формування новоутворених елементів. Наприклад, на другому етапі композиційного розвитку міста Львова у період 1790-1863 років можна виділити утворення периферійних відцентрових радіальних вісей навколо історичного ядра, проте зберігається композиційна роль та характер форми початкового центра (рис.1, мутація). Радіальна структура міста Харкова на цьому етапі у період 1887-1924 років отримує новий характер розвитку субурбанізованого середовища, шляхом утворення чарункових субструктур на нових територіях (рис.2, мутація). Для розвитку лінійної планувальної структури міста Вінниця на даному етапі у 1839-1926 роках притаманний розвиток чарункових субструктур на периферії початкових композиційних вісей (рис.3, мутація). Для міста Дніпро другий етап розвитку у 1790-1863 роках можна охарактеризувати значним просторовим розвитком загальної структури, що розвивається за двома найважливішими протилежно направленими лінійними вісями (рис.4, мутація). Можна підсумувати, що для даного етапу розвитку містобудівної композиції українських міст притаманні процеси просторового зростання вздовж новоутворених відцентрових вісей, чи утворення субцентрів чарункового типу.

Третім етапом та відповідно категорією є трансформація, що описується процесами значимих видозміни векторів розвитку планувальної структури, що призводить до тотальної зміни виду композиційної моделі. Фактично на даному етапі відбувається значна зміна загального масштабу композиційної структури міста, шляхом просторового зростання за новими векторами розвитку з формуванням субцентрів інакшої типології. За циклічного розвитку містобудівної системи, цей процес продовжує мутації попереднього етапу, радикалізуючи видозміни та наслідуючи їх в збільшених характеристиках. Так, містобудівна композиція Львова у період 1863-1922 років продовжує значне зростання за радіальними відцентровими вісями, проте з'являються півкільцеві

та кільцеві замикання планувальних ареалів (рис.1, трансформація), тобто композиція вцілому перетворюється на радіально-кільцеву. Для розвитку Харкова з 1924 до 1934 років важливим є зсунення акцентів з чарункових субструктур на значне просторове зростання, що характеризується розгалудженням попередніх напрямків векторів розвитку та їх структурне замкнення кільцевими вісями, що в абстрагованій композиційній моделі перетворює схему на радіально-кільцеву (рис.2, трансформація). Розвиток Вінниці на третьому етапі у 1926-1942 роках також набуває якостей радіально-кільцевої композиційної моделі, адже утворюються нові відцентрові вісі, а містобудівні межі частково замикаються магістралями (рис.3, трансформація). Композиційний каркас міста Дніпро на данному етапі розвитку в період з 1863 по 1922 роки значним чином розгалуджується у відцентрові напрямки, а також поєднується кільцевими переферичними вісями (рис.4, трансформація). Загалом, можна підсумувати, що для етапу трансформації при циклічному містобудівному розвитку українських міст принциповою характеристикою є значне територіальне зростання з утворенням відцентрової радіальної системи вісей, що замикаються окружностями на периферії.

Для синтезу — четвертого виділеного типу композиційного розвитку — основною характеристикою є формування субцентрів композиції ґрунтуючись на попередньо виявлених закономірностей розвитку певної планувальної структури зі зміною просторового масштабу. Фактично на данному етапі отримують розвиток всі попередні характеристики та елементи композиції, формуються субцентри, навколо яких зростають нові просторові структури. Так, для Львова на етапі синтезу у 1922-2015 роках основним є розвиток новоутворених ядер на переферійних пересіченнях радіально-кільцевих загальнокомпозиційних вісей, які стають центрами радіальних субструктур (рис.1, синтез). На противагу, для синтезу у розвитку планувальної структури Харкова притаманне формування нових чарункових утворень з власними центрами на периферії попередньої структури, проте з врахуванням подальшого замикання кільцевих вісей (рис.2, синтез). Просторове зростання Вінниці на четвертому етапі у 1942-2015 роках характеризується найбільш різноманітними процесами — замкненням радіально-кільцевої схеми, розвитком радіальних субцентрів, а також формуванням чарункової субструктур в композиційній тканині міста (рис.3, синтез). Для останнього етапу розвитку розпланування міста Дніпро у 1922-2015 роках притаманне наслідування радіально-кільцевих характеристик та аналогічних за структурою субцентрів (рис.4, синтез).

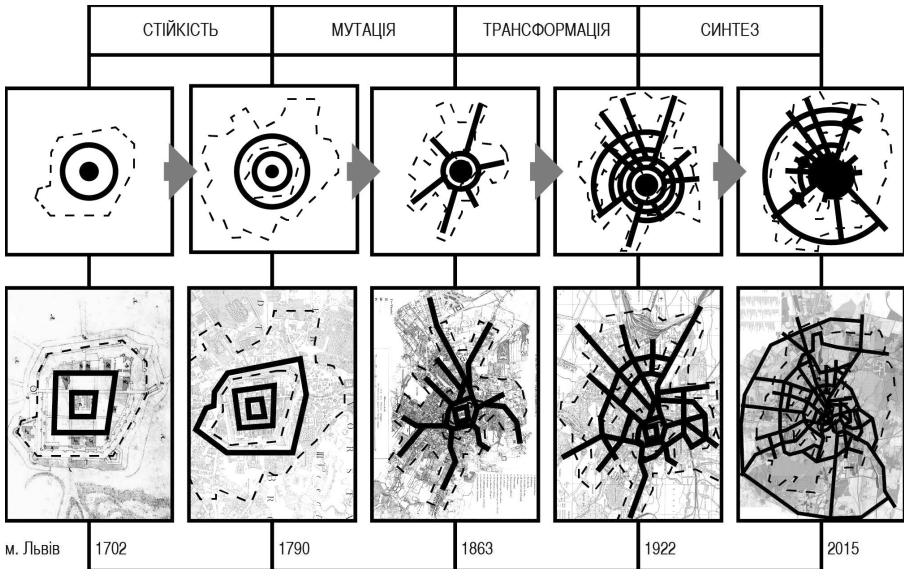


Рис.1. Циклічність містобудівного розвитку початково кільцевої структури м. Львова з 1702 по 2015 рік.

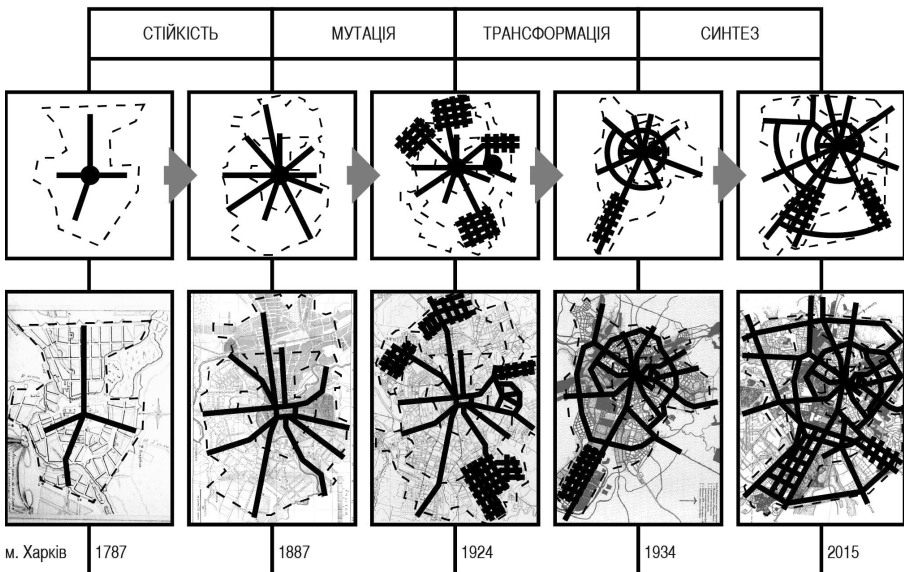


Рис.2. Циклічність містобудівного розвитку початково радіальної структури м. Харкова з 1787 по 2015 рік.

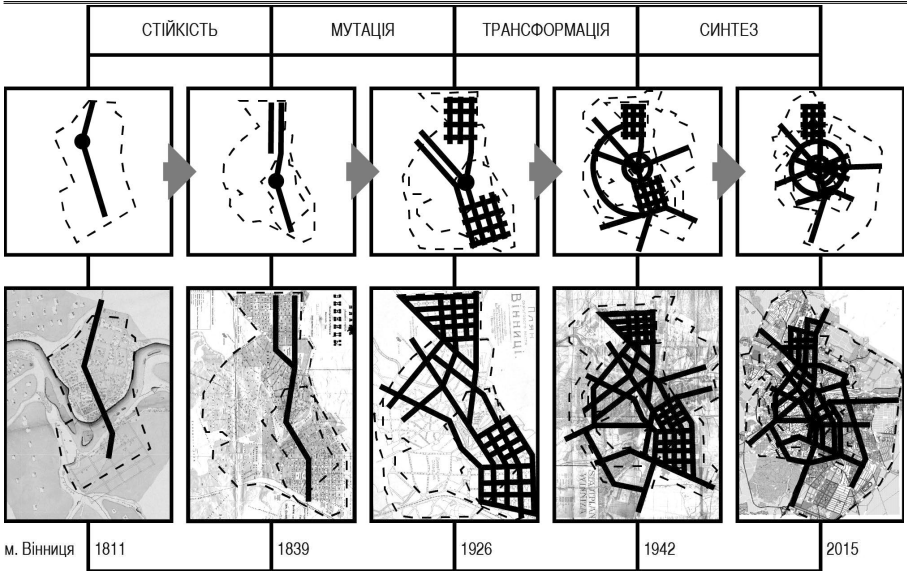


Рис.3. Циклічність містобудівного розвитку початково лінійної структури м. Вінниця з 1811 по 2015 рік.

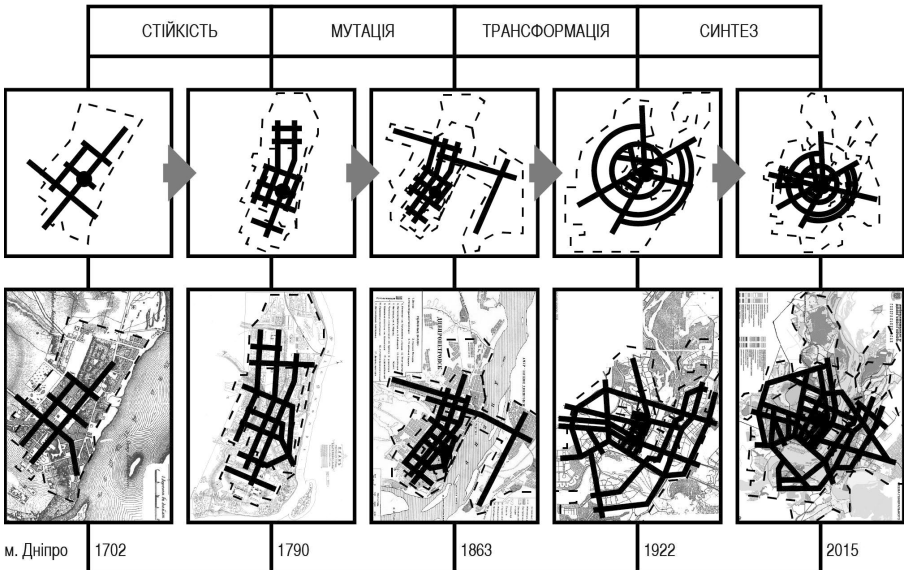


Рис.4. Циклічність містобудівного розвитку початково чарункової структури м. Дніпро з 1702 по 2015 рік.

Висновки. Запропонована аргументація циклічності процесів розвитку просторової композиції історичного розпланування базується на пов'язаності та наслідуванні виявлених закономірностей типологічних видозмін, що ґрунтуються на процесах успадкування або перетворення, часткового або повного видозміни структури. Ці взаємозв'язки показані на чотирьох запропонованих категоріях, що визначаються основними параметрами та властивостями динамічних просторових видозмін містобудівної композиції: стійкість, мутація, трансформація та синтез. Перехід від сталого просторового розвитку до мутації відбувається шляхом розвитку нових відцентрових вісей та структур на периферії; трансформація визначається більш радикальним загальнокомпозиційними змінами структури на основі попередньо утворених напрямків; останній етап визначеного циклічного розвитку — синтез, що характеризується утворенням субцентрів на основі всіх попередніх закономірностей композиційних елементів. Цей підхід проілюстровано на чотирьох українських містах з різними початковими композиціями — місто Львів з кільцевою планувальною структурою, Харків — з радіальною, Вінниця — з лінійною та Дніпро — з чарунковою. Для вітчизняних міст головною спільною особливістю визначається етап трансформації, на якому відбувається значне територіальне зростання з утворенням відцентрової радіальної системи вісей, що замикаються окружностями на периферії, тобто будь-яка попередня схема трансформується у радіально-кільцеву композиційну структуру.

Література:

1. Дидиченко М.О. Систематизация типов развития градостроительной композиционной структуры в пространстве и времени – ГРЦЗ: Colloquium-journal № 10(34), ISSN - 2520-6990, 2019. – 75 с. – С. 11-15 — doi: 10.24411/2520-6990-2019-10259
2. Лавров В.А. Развитие, планировочной структуры исторически сложившихся городов – М.: Стройиздат, 1977. – 196 с.
3. Глазычев В.Л. Урбанистика – М.: Изд. «Европа», 2008. – 220 с.
4. Cuthbert A.R. The form of cities – Wiley-Blackwell, 2006. – 328 p.
5. Larkham P.J., Conzen M.P. Shapers of urban form: explorations in morphological agency – Routledge, 2014. – 360 p.
6. Тімохін В.О. Архітектура міського розвитку. 7 книг з теорії містобудування. – К: КНУБіА, 2008. – 629 с.
7. Габрель М.М., Косьмій М.М. Нематеріальні чинники та якісні характеристики у формуванні просторових структур міста. Історичний Контекст / Архітектурний вісник КНУБА, Вип. 17-18 – К.: КНУБА, 2019. – 708 с.

8. Hillier B. What are cities for? And how does this relate to their spatial form? / *The Journal of Space Syntax* Vol 6, No 2. – UCL, 2016 – 282 p. – pp 199-212
9. Kropf K. Aspects of urban form – *Urban Morphology* 13, 2009. – 105 p.
10. Kropf K. *The handbook of urban morphology* – Wiley, 2017. – 248 p.
11. Гутнов А.Э. Мир архитектуры: язык архитектуры – М.: Молодая гвардия, 1985. - 351 с.
12. Мамаков Н.В. Город: опыт композиционного анализа. – Издательство Казанского университета, 1990 – 189 с.
13. Чинь Ф. Архитектура: форма, пространство, композиция – М.: АСТ: Астрель, 2005. – 399 с.
14. Kostof S. *The City Shaped: Urban Patterns and Meanings Through History* – Thames & Hudson, 1991 – 352 p.
15. Кутузова Т.Ю. Закономірності композиційного розвитку регулярних історичних розпланувань в містах України: автореф. дис. ... канд. архіт. : 18.00.01, Київ. нац. Ун-т буд-ва і архіт. – К., 2016. – 21 с.
16. Єгоров Ю.І. Сучасні проблеми формування об'ємно-просторової композиції історичних міст України / Сучасні проблеми архітектури та містобудування: Наук.-техн. збірник, Вип. 33 – К., КНУБА, 2013. – 492с. – С. 235-242
17. Охрім Х.А. Інтерпретація категорії часу в архітектурі / *Архітектурний вісник КНУБА*, Вип. 11 – К.: Кнуба, 2016. – 352 с. – С. 206-212
18. Till J. *Architecture in Space, Time* / *Architecture and Anthropology* No3. – 1996. – P. 12-16.
19. Jenson M. *Space in architecture: Representation of its Essential Role* / *Materials of ACSA International Conference* — 1998 — P.323–326.
20. Дідіченко М.О. Метод дослідження розвитку композиції міського розпланування у просторі та часі / *Містобудування та територіальне планування*, Вип. 65 – К.: Кнуба, 2017. – С. 158-165. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/MTP_2017_65_23
21. Didichenko M., Bulakh I., Kozakova O. *Spatial and Temporal Principles and Methods of the Historical Urban Environment Composition Transformations* / *Urban and Regional Planning* № 4(4) — SciencePG, 2019 — С. 144-151 — doi: 10.11648/j.urp.20190404.13

Дидиченко М.О.,

Киевский национальный университет архитектуры и строительства

ЦИКЛИЧНОСТЬ ПРОЦЕССОВ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ УРБАНИЗИРОВАННОЙ СРЕДЫ УКРАИНСКИХ ГОРОДОВ

В статье обосновывается цикличность процессов градостроительного развития исторического планировки Украинских городов, что иллюстрируется на примере четырех городов с исходно разнообразной композицией: Львов — с кольцевой, Харьков — с радиальной, Винница — линейной, а также Днепр — с ячеистой планировочной структурой. Определено, что одним из важнейших направлений систематизации предварительно выявленных закономерностей объемно-пространственного роста градостроительной планировки является классификация типов развития композиционной структуры, которые характеризуются основными параметрами и свойствами динамических пространственных видоизменений градостроительной композиции. Это следующие категории: устойчивость, мутация, трансформация и синтез. Переход от устойчивого пространственного развития к мутации происходит путем развития новых центрбежных осей и отличающихся структур на периферии; процесс трансформации определяется более радикальным общекомпозиционными изменениями планировочных структур на основе предварительно созданных направлений; последний этап определения циклического развития — синтез, характеризуется образованием субцентров на основе всех предыдущих закономерностей композиционных элементов.

Ключевые слова: планировочная композиция, композиционные преобразования, характер развития, циклическое развитие

Didichenko M.O.,

Kyiv National University of Construction and Architecture

THE PROCESSES` CYCLICITY OF COMPOSITIONAL TRANSFORMATIONS OF THE URBAN ENVIRONMENTS OF UKRAINIAN CITIES

The article substantiates the cyclicity of the processes of urban development of historical planning of Ukrainian cities and illustrates by the examples of four cities with initially diverse composition - Lviv with a circular, Kharkiv with a radial, Vinnytsia with linear and Dnipro with a grid planning system. It is determined that

one of the most important directions of systematization of previously revealed patterns of spatial and spatial growth of urban planning is the classification of development types of the compositional structure, which are determined by the basic parameters and properties of dynamic spatial modifications of the urban planning composition. These are the categories of resistance, mutation, transformation and synthesis. Resistance is characterized by the processes of inheritance and maintenance of the initial planning structures, as well as their systematic spatial growth. The mutation is described by the processes of peripheral modifications of initially prominent shaping patterns with their subsequent development while preserving the primary features of the spatial structure. Transformation is realized by the processes of significant modification of the vectors of development of the planning structure, which leads to a total change in the type of composite model. For synthesis, the main feature is the formation of subcenters of the composition based on previously identified patterns of development of a certain planning structure with the change of spatial scale. The transition process from resistance phase of the spatial development to mutation phase occurs through the development of new centrifugal axes and structures in the periphery; transformation phase is determined by more radical compositional changes to the structure based on pre-formed directions; the last phase of a certain cyclical development -- synthesis -- characterized by the formation of subcenters on the basis of all the previous regularities of the composite elements. For Ukrainian cities, the main common feature is the stage of transformation, at which significant territorial growth occurs with the formation of a centrifugal radial system of axes, which are closed by circles at the periphery, that is, any previous scheme is transformed into a radial-annular compositional structure.

Keywords: urban planning composition, compositional transformations, feature of the development, cyclical development.

REFERENCES

1. Chin` F. *Architectura: forma, prostranstvo, kompozitsiya* – M.: ACT: Astrel', 2005. – 399 p. (rus)
2. Cuthbert A.R. *The form of cities* – Wiley-Blackwell, 2006. – 328 p.
3. Didichenko M.O. *Sistematyzatsiya tipov razvitiya gradostroitel'noj kompozitsionnoj strukturi v prostranstve i vremeni* – GRTSZ: Colloquium-journal № 10(34), ISSN - 2520-6990, 2019. – 75 p. – pp. 11-15 — doi: 10.24411/2520-6990-2019-10259 (rus)
4. Didichenko M.O. *Metod doslidzhenia rozvitku kompozitsii mis`kogo rozplanuvannia u prostori ta chasi / Mistobuduvannia ta territorial'ne planuvannia*, Iss. 65 – K.: KNUBA, 2017. – pp. 158-165. - Avialbe: http://nbuv.gov.ua/UJRN/MTP_2017_65_23 (ukr)

5. Didichenko M., Bulakh I., Kozakova O. Spatial and Temporal Principles and Methods of the Historical Urban Environment Composition Transformations / Urban and Regional Planning № 4(4) — SciencePG, 2019 — С. 144-151 — doi: 10.11648/j.urp.20190404.13

6. Egorov YU.I. Suchasni problem formuvannia ob'emno-prostorovoi kompozitsii istorichnih mist Ukraini / Suchasni problem architecture ta mistobuduvannia, Iss.33 – K., KNUBA, 2013. – 492p. – pp. 235-242 (ukr)

7. Gabrel M.M., Kos`mij M.M. Nematerial`ni chinnuku ta yakisni kharakterustiki u formuvanni prostorovuh strukur mista. Istoruchnij kontekst / Architekturnij visnuk KNUBA, Iss. 17-18 – K.: KNUBA, 2019. – 708 p. (ukr)

8. Glazichev V. L. Urbanistika – M: Evropa, 2008. – 220 p.

9. Gutnov A.E. Mir architecturi: yazik architecture – M.: Molodaya gvardiya , 1985. – 351 p. (rus)

10. Hillier B. What are cities for? And how does this relate to their spatial form? / The Journal of Space Syntax Vol 6, No 2. – UCL, 2016 – 282 p. – pp 199-212

11. Jenson M. Space in architecture: Represenration of its Essential Role / Materials of ACSA International Conference — 1998 — P.323–326.

12. Kostof S. The City Shaped: Urban Patterns and Meanings Through History – Thames & Hudson, 1991 – 352 p.

13. Kropf K. Aspects of urban form – Urban Morphology 13, 2009. – 105 p.

14. Kropf K. The handbook of urban morphology – Wiley, 2017. – 248 p.

15. Kutuzova T.YU. Zakonomirnosti kompozitsijnogo rozvutku regularnih istorichnih rozplanuvan` v mistah Ukraini: avtoref. dis. ... kand. arch.: 18.00.01, KNUBA. – K., 2016. – 21 p. (ukr)

16. Larkham P.J., Conzen M.P. Shapers of urban form: explorations in morphological agency – Routledge, 2014. – 360 p.

17. Lavrov V.A. Razvitie planirovochnoj strukturi istoricheski slogivshihysya gorodov – M.: Strojizdat, 1977. – 196 p. (rus)

18. Mamakov N.V. Gorod: opit kompozitsionnogo analiza. – Izd. Kazanskij Universitet, 1990 – 189 p. (rus)

19. Okhrim Kh.A. Interpritatsiya kategorii chasu v architecture / Architekturnij visnuk KNUBA, Iss. 11 – K.: KNUBA, 2016. – 352 p. – pp. 206-212 (ukr)

20. Till J. Architecture in Space, Time / Architecture and Anthropology No3. – 1996. – P. 12-16.

21. Timokhin V.O. Architektura mis`kogo rozvutku. 7 knig z teoriji mistobuduvannia. – K: KNUBA, 2008. – 629 p. (ukr)

УДК 711.01/09, 711.522, 711.523

Довганюк А.І.,

adovganyuk777@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8052-9304,

Київський національний університет будівництва і архітектури

ІСТОРИКО-МІСТОБУДІВНІ ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ МІСТА ЧЕРНІВЦІ В РАДЯНСЬКИЙ ПЕРІОД ТА ЧАСІВ НЕЗАЛЕЖНОЇ УКРАЇНИ

Розглянуто передумови формування архітектурно-просторового середовища міста Чернівці які вплинули на містобудівний розвиток наприкінці 30-х років ХХ – початку ХХІ століть. Описується забудова Чернівців на час входження до Української РСР. Розглядається формування архітектурно-просторового середовища на рівні планувальних, житлових районів, окремих кварталів, напрямки територіального розвитку кварталів, відповідно до генеральних планів міста розроблених в різні часові проміжки – радянською владою та часів незалежної України. Розглядаються правила забудови Радянського періоду та часів незалежності.

Ключові слова: адміністративно-територіальний поділ, планувальна структура, планувальний район, загальноміський центр, транспортно-планувальні вузли, адміністративний центр, правова база забудови, містобудівна структура міста, правила забудови.

Постановка проблеми. Територія міста Чернівці яка сформувалася в період Української РСР – індустріальна, промислова, процвітаюча, працююча на оборонний комплекс Радянського Союзу та її раптовий занепад після розвалу Радянського Союзу призвели до повної чи часткової ліквідації промислових підприємств, повстала проблема занедбаної площі та об'єктів інфраструктури колишніх заводів, фабрик. Варто виокремити цілий ряд питань, які потребують нагального дослідження і вирішення, а саме:

- аналіз архітектурно-просторових та композиційних рішень житлових та промислових районів міста, кварталів історичного центру міста;

- архітектурно-планувальна організація та об'ємно-просторове - вирішення загальноміського центру Чернівців;

- промислові території які сформувались після Другої Світової війни, їх вплив на формування міського середовища;

- вирішення подальшої долі промислових територій, а саме: перепрофілювання, зміна їх статусу, ревіталізація цих промислових районів, кварталів.

Аналіз останніх наукових досліджень і публікацій. Історико-містобудівні дослідження Чернівців провели та висвітили Коротун І. В. [1] в кандидатській дисертації *Принципи і методи архітектурно-планувальної організації ансамблевої забудови*, Вечерський В. В., Скібіцька Т.В. та Сердюк О.М. у виданні присвяченому 600-річчю першої згадки про місто Чернівці в історичних джерелах [2] Колядинський П. В. [3] в кандидатській дисертації *Територіально-функціональна організація та стратегія розвитку великого міста на прикладі міста Чернівці*, Никирса М. Д. [4], Масан О., Чеховський І. [5] дослідили на основі архівних джерел, інших документальних джерел містобудівний розвиток Чернівців в Австрійський, Румунський, Радянський період та часів незалежності України.

Формування цілей: полягає у визначенні принципів формування соціально-планувальної структури в період містобудівного розвитку міста Чернівці в міжвоєнний період і часів СРСР та незалежної України.

Виклад основного матеріалу. Наприкінці 30-х років ХХ століття Північна Буковина опинилася в сфері геополітичних інтересів СРСР. 28 червня 1940 р. в Чернівці вступила Червона армія. У місті було проведено широко розрекламовану кампанію переселення робітників із підвалів і горищ у квартири, вилучені у підприємців, працівників румунської адміністрації та інших „класово ворожих елементів”, як називала їх нова влада. Найкращі помешкання займали представники нової влади [6, с.255]. Розпочалася широкомасштабна націоналізація житлового фонду та передача існуючих адміністративних споруд під новостворені радянські установи та організації. Приймалися рішення про поліпшення роботи комунальних і санітарних служб міста, упорядкування парків і стадіонів, розширення водопровідної та електричної мережі. Місто було поділено на три райони: Ленінський, Сталінський та Шевченківський.

Після звільнення Чернівців від німецько-румунських окупаційних військ у 1944 р. Чернівецький міський виконавчий комітет встановив межі між районами Чернівців. До Шевченківського району віднесли обидві сторони вулиць Леніна (нині - частина Головної), Боженка (нині - Шкільна), праву сторону вулиць: Руської, Руданського, проспекту Сталіна (нині - частина Головної), Чкалова до межі с. Чагор. До Ленінського району відійшли обидві сторони вулиць Вокзальної, Богдана Хмельницького, ліва сторона вулиць Червоноармійської, Чапаєва, Сторожинецької. До Сталінського району включено праву сторону вулиць Червоноармійської, Чапаєва, ліву сторону вулиць Руданського, Руської, Сталінградської [7. - Спр.775 Арк.98-99]. Цей поділ пізніше декілька разів уточнювався в зв'язку з ліквідацією Шевченківського району та створенням Ленінського, який у 2003 р.

перейменованій на Шевченківській.

24 вересня 1947 р. Чернівецьким міським виконавчим комітетом було схвалено „Схему генерального плану міста Чернівці” із зауваженнями про деякі доопрацювання [8. - Спр.356. - Арк.2]. В цьому документі зазначалося, що враховуючи існуючу забудову, немає необхідності розбудовувати місто на захід (до г. Цецин) і на схід (до р. Прут). Пропонувалося включити до міської території так званій Запрутський район, де планувалося створення промислової зони. Це було зроблено в 1949 р., коли в міську смугу міста включили населені пункти Ленківці та Стара Жучка [7. - Спр.339. - Арк.226]. Проте вже через 10 років їх було вилучено із меж міста на три роки і остаточно приєднано до Чернівців у 1962 р.

У 1956 р. Харківським філіалом проектного інституту „Діпромiсто” розроблено генеральний план Чернівців, яким передбачався подальший розвиток міста у південному напрямі. Тоді ж вирішено відмовитися від вибіркового будівництва в історичному центрі і зосередити зусилля на масовому будівництві на нових територіях із застосуванням тільки типових проєктів.

В рамках цього плану рішенням Чернівецької обласної ради депутатів трудящих №409/22 від 7 вересня 1956 р. схвалено проєкт детального планування та забудови районів проспекту імені Сталіна та привокзальної частини міста. Проєктом детального планування охоплено проспект Сталіна та прилеглі до нього квартали від вулиці Чапаєва до краю міста. Проєктом передбачалася прямокутна мережа вулиць та три-чотириповерхова забудова. Нову забудову вели, відступивши вісім метрів від запроектованої червоної лінії на дільницях від вул. маршала Жукова до Рогатки в північно-східному напрямі, та від Рогатки до с. Чагор в південно-західному напрямі [9. - Спр.106. - Арк.54-57].

В цей час і почалася інтенсивна розбудова міста, тоді ж було побудовано перший житловий масив „Рогатка”, в районі нинішніх вулиць Боярка і Головної та перший мікрорайон південніше вул. Чапаєва.

В 1965 р. за матеріалами горизонтальної зйомки, проведеної Чернівецькою комісією землеустрою, розроблено план землеустрою міста. Внутрішні межі Чернівців були погоджені з відповідними райвиконкомом та схвалені рішенням Чернівецької обласної ради депутатів трудящих 28 жовтня 1966 р [9. - Спр.847. - Арк.49].

Відбувалися зміни в адміністративному поділі міста. Створюються нові міські райони. На основі Сталінського та Шевченківського районів створено Першотравневий. Згідно з указом Президії Верховної Ради УРСР від 4 січня 1965 р. до складу Чернівців увійшло місто Садгора та селище міського типу

Ленківці, які утворили Садгірський район. Площа обласного центру склала 9940 гектарів, а чисельність населення - понад 170 тисяч жителів [5, с.65].

Починаючи з 1965 р. Чернівці розбудовуються за новим розробленим Львівським філіалом проектного інституту „Гіпроград” генеральним планом. В цей час (1962-1966 рр.) збудовано багатоповерховий корпус хлібокомбінату на Рогатці, завод залізобетонних виробів, асфальтобетонний завод на правому березі Пруту, гуртожиток для студентів університету, телестудію, а також кілька шкіл. У 1967 р. введено в експлуатацію 5000 квартир та індивідуальних житлових будинків загальною площею 257 тисяч м².

В 1969 р. почалася забудова житлового масиву „Південний”. Управлінню капітального будівництва облвиконкому були надані земельні ділянки під будівництво 11 будинків по вул. Червоноармійській (рис.1) та 4 - по вул. Комарова (протокол №17 від 11 вересня 1969 р.), розбудовувалось студентське містечко по вул. Стасюка.

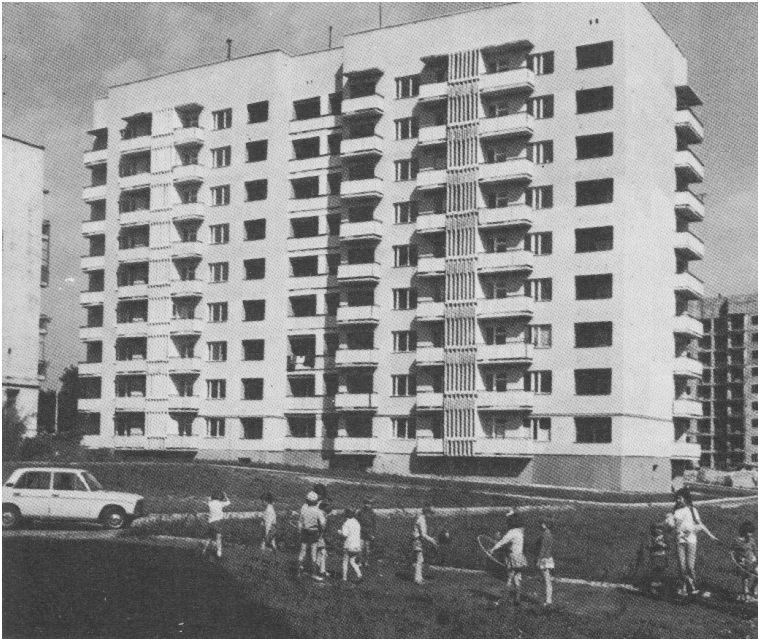


Рис. 1. Багатоповерхова забудова по вулиці Червоноармійській (Нині вул. Героїв Майдану) [10, с. 36].

Одночасно в окремих випадках надавалися дозволи на надбудову поверхів житлових будинків, як це було на вулицях К. Маркса, Щорса, Котовського, Л. Українки та ін. У цей час також забудовувались вільні ділянки

між глухими торцями будинків, наприклад на вул. Леніна, 26, Худякова, 4, Ватутіна, 1. Для збереження характеру вже існуючої забудови для таких споруд визначалася кількість поверхів та художнє оформлення фасадів. Забудовувалась також і окраїнна частина міста.

За основну композиційну вісь була прийнята нинішня вулиця Головна. Будівництво проводилося в південній частині міста, нові мікрорайони забудовувалися п'ятиповерховими будинками, спортивними та розважальними установами.

З 1971 р. в житлових масивах міста будувалися типові будинки з поліпшеним плануванням квартир. У будинках, що виходили на центральні вулиці, на перших поверхах розташували магазини, інші об'єкти громадського обслуговування (вул. - Леніна, 189). У цей час збудовано комплекс гуртожитків університету, дитячу спортивну школу, будинок побуту (вул. Стасюка). Також зведено новий житловий район на перетині вулиць Стасюка і Комарова, тут же споруджено готель „Черемош”, новий ринок, школу, дитячий садок, переобладнано у Чернівецький обласний діагностичний центр призначену для агропрому споруду [11.- 1993.-28 січ.].

Житлове будівництво згідно «Проекту розміщення в місті Чернівці будівництва на 1976 – 1980 роках» розробленого Львівським філіалом Українським державним інститутом проектування міст – ДІПРОМІСТО. Відповідно до схеми розміщення I черги будівництва (рис. 2). Загальна площа житлового будівництва в тис. метрів квадратних на 1976 – 1980 роки становила: всього по місту – 696 тис. м², в тому числі 476 тис. м² – 5-ти поверхове житло, 220 тис. м² – 9-ти поверхове житло. В тому числі по масивах (вказаних на схемі генплану римськими цифрами). III житловий район – вулиця Моріса Тереза (Садгора) – всього – 8.0 тис. м² (за другим варіантом – 80 тис. м²), в тому числі за другим варіантом (перший варіант – відсутній) – 72 тис. м² – 5-ти поверхове житло, за другим варіантом(перший варіант – відсутній) – 8.0 тис. м² – 9-ти поверхове житло IV житловий район – Центральний масив (вибіркове будівництво) всього – 4.8 тис. м², в тому числі – 4.8 тис. м² – 9-ти поверхове житло. VI житловий район – Червоноармійський масив (М-1) всього по М-1 – 55.2 тис. м², в тому числі 35 тис. м² – 5-ти поверхове житло, 20.2 тис. м² – 9-ти поверхове житло. По вулиці Тельмана цього ж району всього – 20.0 тис. м², в тому числі 10 тис. м² – 5-ти поверхове житло, 20.2 тис. м² – 9-ти поверхове житло. VII житловий район – Роша – всього – 8.0 тис. м² XI житловий район – Червоноармійський масив (М-2) всього по М-2 – 5.6 тис. м², 5.6 тис. м² – 9-ти поверхове житло, 5-ти поверхове житло відсутнє. Південний масив М-1, М-2, М-3 всього по Південний М-1 – 36.0 тис. м², 36.0 тис. м² – 9-ти поверхове житло, 5-ти поверхове житло відсутнє. Південний М-2 всього – 105.0 тис. м², в

тому числі 500 тис. м² – 5-ти поверхове житло, 550 тис. м² – 9-ти поверхове житло. Південний М-3 всього – 300 (200) тис. м², в тому числі 230(158) тис. м² – 5-ти поверхове житло, 70 (62) тис. м² – 9-ти поверхове житло (в дужках зазначений показник друго варіанту). XI житловий район – Хлібокомбінат всього – 5.4 тис. м².

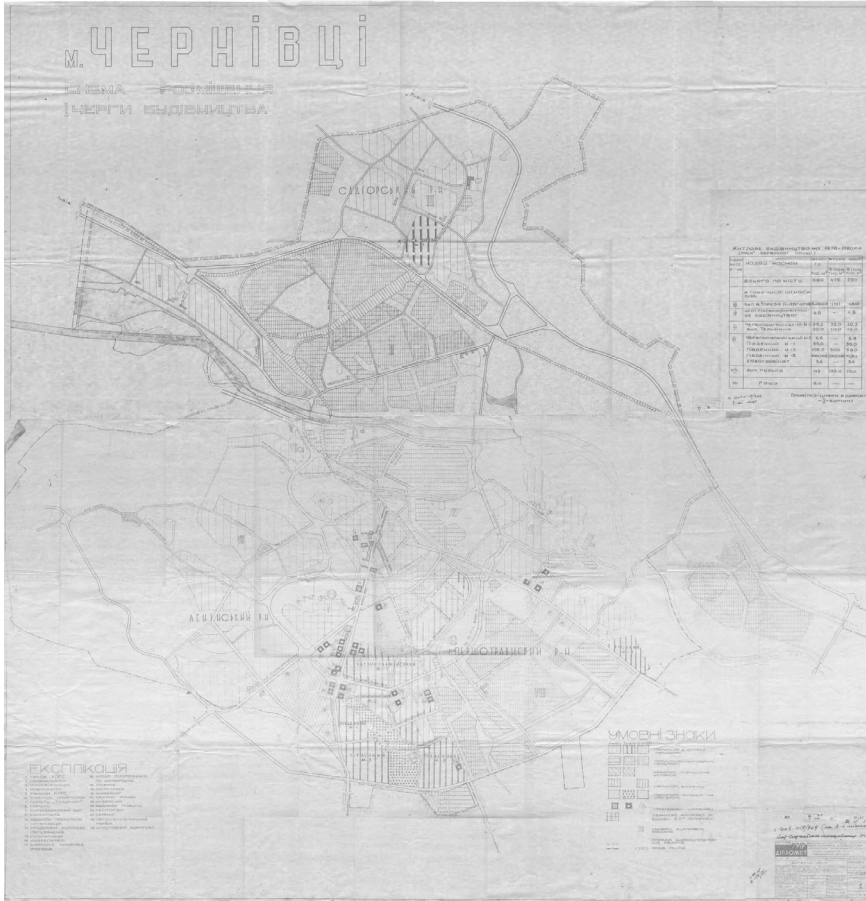


Рис. 2. Схема розміщення будівництва першої черги забудови міста Чернівці на 1976 – 1980 роки [12].

Упродовж 70-80-х років велася забудова першого (проспект 50-річчя Жовтня) і другого („Південний”) мікрорайонів. Забудова виконувалася за типовими проектами серії №67, розробленими проектними інститутами Києва.

У цей час у Чернівцях з'явилися нові вулиці Комарова (рис.3), Стасюка, Молодіжна, Фізкультурна, Гайдара, Ф. Полетаєва і проспект 50-річчя Жовтня (нині - проспект Незалежності).



Рис. 3. Нові житлові квартали забудови міста Чернівці Південний М-1, Південний М-2 (частково на першому плані) які розділяє вулиця Комарова, Червоноармійський М-2 (на другому плані, після паркової зони) [10].

Після здачі в експлуатацію Чернівецького заводу залізобетонних виробів швидко розвивається житлове будівництво. Почалася масова забудова міста багатоповерхівками. Перші дев'ятиповерхові будинки були споруджені по вулиці Червоноармійській. Це будинки №№ 79, 81, 83. За ними виростили цілі багатоповерхові райони (бульвар Героїв Сталінграда, вулиці Воробкевича, Південно-Кільцева, Головна).

Історично в місті сформувалися три промислові райони - у південній частині міста, в районі вулиці Руської (Південний промисловий район) та за Прутом (Північний промисловий район), а також (Центральний промисловий район) на правому березі р. Прут. У південній частині міста, по вул. Головній виникли заводи „Чернівці - легмаш” (нині тут розміщено філіал Харківського політехнічного інституту), „Електронмаш”, „Кварц”, в районі вул. Комарова - корпус рукавично-трикотажної фабрики і швейного об'єднання „Трембіта”. У районі вул. Руської збудовано заводи „Вимірювач” та „Гравітон”. Завод „Гравітон” почали будувати на початку 60-х років, а навколишню територію оголосили власністю Міністерства оборони. Тутешня архітектура є типовою для радянської забудови - багатоповерхівки, між ними школа та дитячий садок (рис.4). На території району заводу „Гравітон” було збудовано 33 п'яти- і

дев'ятиповерхові будинки, дитячу поліклініку, поліклініку профілактичних оглядів, склад-магазин „Буд-Макс”, медичний центр „Естетика”, продуктовий ринок „Нива” тощо.

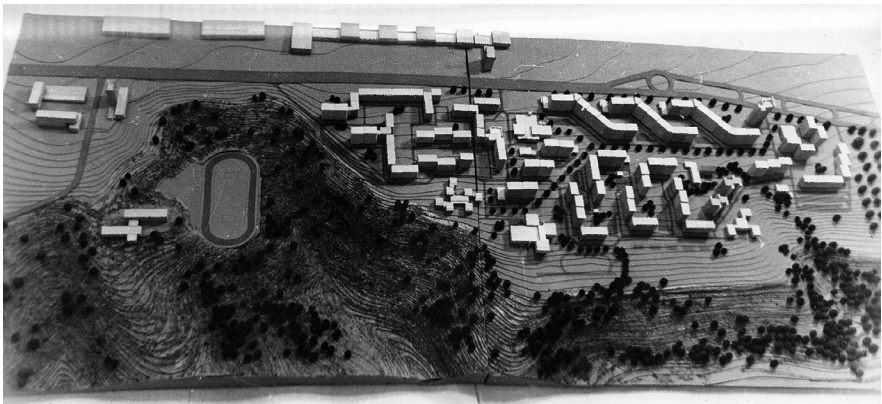
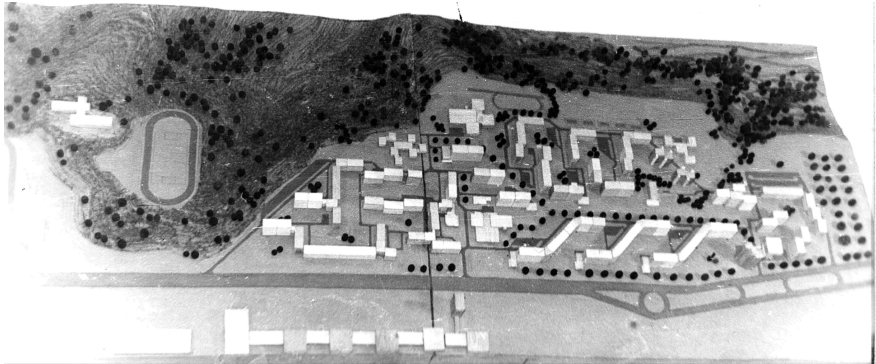


Рис.4. Житловий район Руський М-1.
(Фото макету з різних ракурсів – 1984 рік) [13].

Генеральний план міста було розроблено у 1990 р. та схвалено рішенням XVII сесії міської ради XXI скликання від 3 липня 1993 р. №458 з терміном дії до 2010 р. Місто розвивалося згідно з генеральним планом, проте оскільки змінилися соціально-економічні умови, місто вступило у ринкові відносини, зменшилася чисельність населення та темпи будівництва, багато підприємств закрилися, через десять років виникла потреба у коригуванні плану міста. Новий відкоригований генеральний план міста [14] було затверджено рішенням 26 сесії Чернівецької міської ради IV скликання від 4 листопада 2004 року

№ 562. Новим генпланом, дія якого розрахована на період до 2020 р., передбачено плавний ріст населення до 250 тис. осіб, зміну функціонального призначення тих промислових підприємств, які не працюють і працювати не будуть. Новим генпланом передбачено розглядати річку Прут як основну рекреаційну і композиційну вісь. Запропоновано не відновлювати ряд виробничих об'єктів у зоні річки та провести реструктуризацію центральної промислової зони зі зміною домінуючої виробничої функції на рекреаційну. Стратегічний план розвитку Чернівців передбачає перетворення міста з його багатою історико-культурною спадщиною в потужний торгово-туристичний центр Буковини.

Основний розвиток Чернівців, згідно з генпланом, відбуватиметься в існуючих міських межах. Площа міста в адміністративних межах складає 15273 гектари, з них забудовано 3,5 тисячі га, що складає 23% площі території. Під забудову можна використати ще 40% території, тоді як решта зайнята сільськогосподарськими угіддями, лісами, зонами зсувів і т. д. Разом із тим у межах міста наявні резервні частково вільні території в ділянці Каличанки, Жучки, Роші, Садгори, району вулиць Сторожинецької, Руської, Комунальників, освоєння яких планується до 2020 р.

Вже розроблено й затверджено міською радою проекти забудови вулиці Хотинської та Руської, житлового масиву по вулиці Каштановій, розробляються проекти забудови районів Сумська-Таджицька, Александрі-Лукіяновича, кварталу на вулиці Дубинській [15, с.98-105].

Рішенням 34 сесії міської ради IV скликання від 7 липня 2005 р. затверджено „Правила використання та забудови території міста Чернівці” [16], які були розроблені Державним інститутом проектування міст „Містопроєкт” м. Львова за участю робочої групи виконавчого комітету Чернівецької міської ради, створеної розпорядженням міського голови і департаменту містобудівного комплексу та земельних відносин міської ради №73-Р від 3 березня 2005 р.

Головною метою запровадження правил є забезпечення ефективної реалізації генерального плану розвитку Чернівців, раціонального використання території міста, створення повноцінного життєвого середовища, вирішення архітектурно-містобудівних завдань у справі комплексної забудови, стимулювання інвестиційної діяльності фізичних та юридичних осіб, урахування законних приватних, громадських та державних інтересів під час здійснення містобудівної діяльності. Правила складаються із восьми частин, в які входять сорок вісім глав і додатків до них. Найбільш вагомим є процедурна частина правил, якою регламентуються питання планування забудови, вибору місця будівництва, надання дозволів на забудову, використання земельних

ділянок та ін. [17, с. 1 -33].

Генеральний план міста поступово втілювався в життя. Це добре видно на прикладі мікрорайону вул. Руської. Нині в одній із будівель заводу „Гравітон” розмістився торгівельний центр „Екватор”, його адміністративний корпус переобладнано під житло. Так діють і на сусідньому заводі „Вимірювач” [18, - 2007. - 3 трав. - с.4-5].

В 2012 році був затверджений новий відкорегований генеральний план міста Чернівці [19], який є діючою містобудівною документацією.

В формуванні планувальної структури Чернівців основну роль відіграли природні фактори: річка Прут, морфопорми рельєфу, лісистість. Територія міста ділиться на дві частини – високу правобережну та низьку лівобережну, розділені між собою заплавою р. Прут. За генеральним планом це Лівобережний та Правобережний планувальні райони міста [19, 20].

За основу планувальної структури при розробці генерального плану міста було прийнято планувальну структурну одиницю «житловий район (Ж)».

Вся територія міста розділена на 18 житлових планувальних районів та 4 промислових. Планувальні райони прив’язані до історичних територій, за якими збереглися їх історичні назви, а саме: Ц-1, Ц-2, Ж-1, Ж-2, Ж-3 – власне Чернівці; Ж-4 «Стинка»; ЖР-5 «Клокучка»; Ж-6 «Роша»; Ж-7 «Гореча»; Ж-8 «Каличанка»; Ж-9 «Рогізна»; Ж-10 «Садгора»; ЖР-11 «Стара Жучка»; ЖР-12 «Ленківці»; ЖР-13 «Долішні Шерівці», (рис. 5) [19, 20].

Структура планувальних районів тісно пов’язана з існуючою мережею вулиць та доріг; існуючою та перспективними системами громадського транспорту. Основні транспортно-планувальні вузли каркасу формуються на перетинах основних радіальних та кільцевих магістралей, в місцях стиковки основних видів громадського транспорту, на стиках виробничих та сельбищних зон, а також в межах багатофункціональних зон, в яких формується ієрархічна система громадських центрів міста, що обслуговує як жителів міста так і зони його впливу.

Загальноміський центр міста сформований у вигляді історичного ядра загальноміського центру - в центральних планувальних районах Ц-1, Ц-2, Ж-1, Ж-2, Ж-3 на основі традиційно сформованого центру міста з розвитком підцентрів в зонах основних транспортно-планувальних вузлів каркасу.

Правобережний планувальний район формується півкільцем навколо історичного ядра міста вздовж проектованої кільцевої магістралі, котра на окремих ділянках вже реалізована (вулиця Ізмайлівська та проспект Незалежності). Передбачена проектом генерального плану кільцева магістраль зв’яже житлові та промислові райони, в обхід історичного ядра міста, і двома мостами через Прут зв’яже правобережний та лівобережний райони [19, 20].

Якщо Правобережний планувальний район являє собою історично складену планувальну структуру, то Лівобережний (Садгора) в зв'язку з інтенсивним освоєнням, знаходиться в стадії формування. Основу його складає північна промислово-складська зона і сітка магістралей зовнішнього транспорту. Структура передбачених генпланом житлових районів визначена системою загальноміських магістралей, при трасуванні яких максимально враховувалась історично складена структура Садгори, характер рельєфу, максимальне збереження існуючої забудови.

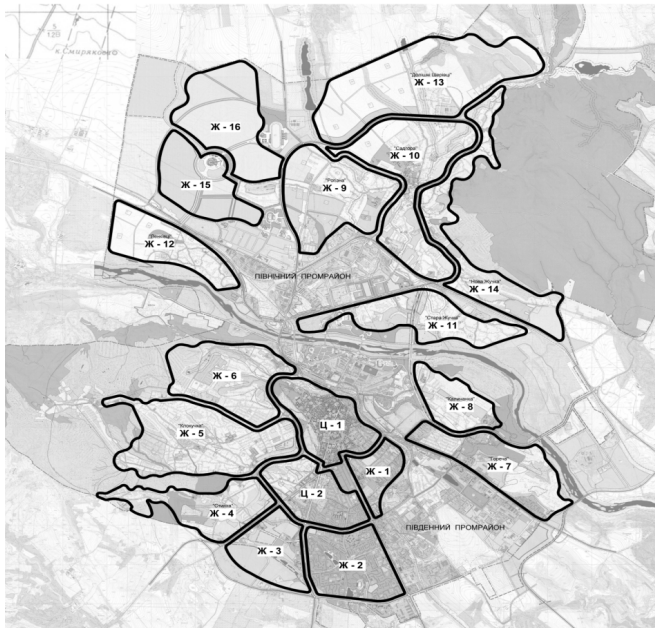


Рис. 5. Схема планувальної структури м. Чернівці (за діючим генеральним планом міста 2012р.) [19].

Важливе значення надається природній планувальній осі, якою являється річка Прут, відновленню її природної функції.

Для цього проектом Генерального плану міста передбачається заборона подальшого освоєння заплави річки під промислову забудову та вивільнення і конверсійне перетворення територій, зайнятих промисловими та комунально-складськими об'єктами з подальшим розташуванням об'єктів обслуговування та відпочинку.

Історичний центр м. Чернівці, центр лівобережного планувального району та підцентри, пов'язані магістральною мережею в єдину систему, становлять просторовий каркас планувальної структури міста.

Водночас для міста Чернівці розробляються на конкурсній основі проекти детального планування території ПДП, керуючись діючою містобудівною документацією.

Висновки.

Із входженням Чернівців до складу Радянської України, а відтак Радянського Союзу у 1940 р. почалися важливі містобудівні перетворення, метою яких було перетворити Чернівці на радянське місто. У цьому відношенні вирішальними стали концепції генплану 1965 р., реалізація яких надала периферійним частинам міста образу «типового» соціалістичного міста.

Новим генпланом був взятий курс на перетворення Чернівців на великий індустріальний центр Буковини, що зумовило у ньому концентрацію багатьох підприємств, а відтак зумовило швидкий приріст населення, що, своєю чергою, призвело до збільшення обсягів житлового будівництва, яке розгорнулося на околицях міста. Чернівці охопило щільне кільце спальних районів. Здобуття Україною незалежності призвело до зміни економічних реалій, що зумовило необхідність перегляду позицій діючого генплану. Новий генплан 1993 р. враховує історичні та регіональні особливості розвитку міста. Важливим його положенням став курс на охорону історичної спадщини. В 2004 році відбулось оновлення містобудівної документації шляхом коригування генерального плану розвитку міста Чернівці, з подальшою розробкою правил забудови міста Чернівці. В 2012 році відбулось чергове оновлення містобудівної документації, але це оновлення мало суттєвий недолік – була використана стара топооснова не ув'язана з координатами і тому при розробці генерального плану, це спричинило такі наслідки як не відповідність меж земельних ділянок які накладались одна на одну і т. п. Згодом в 2014 році була зроблена нова топозйомка міста в прив'язці до координат. В період з 2012 року по 2019 рік було проведено чимало конкурсів з розробки детального планування територій, що вирішило ряд проблем пов'язаних з ревіталізацією та перепрофілізацією промислових територій міста Центрального, Південного, Північного промислових районів. Були розроблені і нові житлові мікрорайони міста.

Готується наступне оновлення генерального плану, звісно, з першочерговим оновленням історико-опорного архітектурного плану міста Чернівці, щоб внести наступні зміни до корегування генерального плану, оскільки, бурхливий містобудівний розвиток територій міста спричинив стратегічне відставання між тим, що знаходиться на папері (містобудівній документації) і в натурі в планувальних районах міста, як тих, що історично

склалися так і нових планувальних утвореннях. Якщо не оновлювати містобудівну документацію відповідно до чинного законодавства та державних норм (ДБН) тоді це спричинить негативні наслідки у вигляді численних порушень законодавства у сфері містобудування збоку замовника, а також часом і виконавця проектних робіт.

Таким чином, враховуючи всі перешкоди і суперечності місто розвивається, забудовується і при цьому зберігає свою містобудівну спадщину для прийдешніх поколінь.

Список використаних джерел

1. Коротун І.В. Принципи архітектурно-планувальної організації ансамблевої забудови // Дисертація кандидата архітектури 18.00.02 // Коротун Ірина Вадимівна // КиївЗНДІЕП// - К., 2006.
2. Вечерський В.В., Скібіцька Т.В. та Сердюк О.М. Історико-містобудівні дослідження Чернівців/за ред. Вечерського В. В.; відп. за вип. Сердюк О. М. – К.: Фенікс, 2008. – 106 с; 58 іл.
3. Колядинський П.В. Територіально-функціональна організація та стратегія розвитку великого міста (на прикладі міста Чернівці) // Дисертації кандидата географічних наук 11.00.02// Колядинський Павло Валентинович – Чернівецький національний університетт імені Юрія Федьковича. – Чернівці, 2012. – 216 с.
4. Марія Никирса. Чернівці. Документальні нариси з історії вулиць і площ. – Чернівці:Золоті литаври, 2008. – 452 с.
5. Масан О., Чеховський І. Чернівці: 1408-1998. Нариси з історії міста. - Чернівці: Місто, 1998. - 214 с.
6. Буковина: історичний нарис / Відп. ред. В.М. Ботушанський. - Чернівці: Зелена Буковина, 1998. - 416 с.
7. ДАЧО. - Ф. Р-3. - Оп. 2.
8. ДАЧО. - Ф. Р-932. - Оп. 1.
9. ДАЧО. - Ф. Р-3. - Оп. 5.
10. Демченко В. Г., Сандуляк А. Д. Черновцы: Путеводитель. Ужгород: Карпати, 1980. – 160 с. ил.
11. Газета Буковинське віче (Чернівці). – 1993
12. Проект розміщення строительства в городе Черновцы на 1976-1980 гг. – Львов: «Гипроград», 1975.
13. Схема застройки микрорайона №1 жилого района «Русский» в городе Черновцах в составе рабочего проекта градостроительного комплекса №1. Том 1, раздел 1, книга 1. Общая пояснительная записка. Технико-экономические показатели. / [М. П. Машенко, И.С. Проц, Л.И. Мурашко, А. А. Бачинский, В.В. Лыска и др.] – Черновцы: Главное управление проектных организаций Гипрогражданпромстрой, Черновицкий филиал, 1984.
14. Корегування генерального плану розвитку міста Чернівці / [П.І Крупа, Н.П. Сивенька, І.Л. Божик та ін] за редакцією В.І. Дубини. – Л.: Державний інститут проектування міст. «Містопроект», 2002.
15. Архівний відділ Чернівецької міської ради. - Ф. 61.Оп. 1. - Прот. 26-ї сесії міськ. ради 4-го склик. від 4 лист. 2004р.- с.98-105.

16. Правила використання та забудови території міста Чернівці / [П.І Крупа, Н.П. Сивенька, І.Л. Божик та ін] за редакцією В.І. Дубини. – Л.: Державний інститут проектування міст. «Містопроект», 2002.

17. Архівний відділ Чернівецької міської ради. - Ф. 61. Оп. 1. - Прот. 34-ї сесії міськ. ради 4-го склик. від 7 лип. 2005р. - с. 1-33.

18. Газета Молодий буковинець (Чернівці).- 2007.

19. Роботи з виготовлення містобудівної (проектної) документації «Коригування генерального плану міста Чернівців» Частина 1. Загальна пояснювальна записка. Основні розділи / Дубина В.І. Сивенька Н.П., Лопушанський М.Р., Голуб І.Д., Теглівець Р.С., Турик В.П., Фролова О.С., Дорохін А.О., Фіалковський С.Я. – Львів: Державний інститут проектування міст «Містопроект», 2012.

20. Довганюк А.І. Особливості планувальної структури міста Чернівці / А.І. Довганюк // Матеріали всеукраїнської науково-технічної конференції «Сучасні тенденції розвитку архітектури і містобудування». Листопад 2017 р. – Харків. – 2018. – С. 242-243.

Довганюк А.І.,

Київський національний університет будівництва та архітектури

ИСТОРИКО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ФОРМИРОВАНИЯ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ СТРУКТУРЫ ГОРОДА ЧЕРНОВЦЫ В СОВЕТСКИЙ ПЕРИОД И ВРЕМЕН НЕЗАВИСИМОЙ УКРАИНЫ

Рассматриваются предпосылки формирования архитектурно-пространственной среды города Черновцы которые повлияли на градостроительное развитие в конце 30-х годов XX – начала XXI веков. Описывается застройка Черновцов на время вхождения в Украинской ССР. Рассматривается формирование архитектурно-пространственной среды на уровне планировочных, жилых районов, отдельных кварталов, направление территориального развития кварталов, в соответствии с генеральными планами города разработанных в разные временные промежутки – советской властью так и властью времен независимой Украины. Рассматриваются правила застройки советского периода и времен независимости.

Ключевые слова: административно-территориальное деление, планировочная структура, планировочный район, общегородской центр, транспортно-планировочные узлы, административный центр, правовая база застройки, градостроительная структура города, правила застройки.

Dovganyuk A.I.,
Kiev National University of Construction and Architecture

HISTORICAL AND URBAN PLANNING BACKGROUND OF THE FORMATION OF ARCHITECTURAL-PLANNING STRUCTURE OF THE CHERNIVTSI CITY IN THE SOVIET PERIOD AND TIME OF INDEPENDENT UKRAINE

The prerequisites for the formation of the architectural and spatial environment of the city of Chernivtsi that influenced the urban development in the late 30s of the XX - beginning of the XXI centuries are considered. The construction of Chernivtsi at the time of entry into Soviet Ukraine is described. The chronology of the city events development is considered.

With the entry of Chernivtsi into the Soviet Union in 1940 important urban transformations began, the purpose of which was to turn Chernivtsi into a Soviet city. In this respect, the concepts of the general plan of 1965 became decisive, the implementation of which gave the peripheral parts of the city the image of a "typical" socialist city. Chernivtsi City Executive Committee established the boundaries between the districts of Chernivtsi.

September 24, 1947 Chernivtsi city executive committee adopted the "Scheme of the master plan of the city of Chernivtsi" with comments on some revision.

In 1956, the Kharkov branch of the Dipromisto Design Institute developed the master plan of Chernivtsi, which provided for the further development of the city in a southerly direction. Then it was decided to abandon selective construction in the historical center and focus on mass construction in new territories using only standard designs. At this time, the intensive development of the city began.

There were changes in the administrative division of the city. New urban areas were being created.

Since 1965, Chernivtsi was being built up in the accordance to the general plan developed by the Lviv branch of the design institute.

In 1969, the development of the Pivdenny housing estate began. The main street was taken as the current main street. Construction was carried out in the southern part of the city, new housing estates were built up with five-story houses, sports and entertainment facilities.

Since 1971, typical houses with improved layout of apartments were built in the residential areas of the city. In the overlooking the main streets houses shops and other public services were placed on the ground floors.

1993 a new general plan was approved. The city developed according to the general plan, however, as socio-economic conditions changed, the city entered into

market relations, the population and construction rates decreased, many enterprises were closed, and ten years later there was a need to adjust the city plan. The new general plan, which action is designed for the period until 2020, provides for a smooth population growth of 250,000 people, a change in the functional purpose of those industrial enterprises that do not work and will not work. Approved "Rules of using and development of the territory of the city of Chernivtsi".

In 2012, new adjusted master plan of the Chernivtsi city was approved, which is the current urban planning documentation. The main role in the formation of the planning structure of Chernivtsi was played by natural factors: the Prut River, morphoforms of the relief and forest cover. The territory of the city is divided into two parts - a high right bank and a low left bank, separated by a floodplain of the river Prut. According to the general plan, these are Left-bank and Right-bank planning areas of the city. The structure of planning areas is closely related to the existing network of streets and roads; existing and promising public transport systems. For the Chernivtsi city projects for detailed planning of the territory are being developed on a competitive basis guided by the current urban planning documentation.

Keywords: administrative-territorial division, planning structure, planning district, citywide center, transport and planning centers, administrative center, legal base for development, urban planning structure of the city, building rules.

REFERENCES:

1. Korotun I.V. Principles of architectural and planning organization of ensemble development // The dissertation for the degree of candidate of architecture // Ukrainian Zonal Research and Design Institute for Civil Engineering 18.00.02/"KievZNIIEP" // Kiev -2006. (укр.)
2. Vechersky V.V., Skibitskaya T.V. and Serdyuk A.N. Historical and urban studies of Chernivtsi edited by V. Vechersky; Responsible for the release Serdyuk A.M. - Kiev: Phoenix, 2008. - 106 pages, 58 illustrations. (укр.)
3. P.V. Kolyadinsky Territorially-functional organization and strategy of development of a big city (on the example of Chernivtsi city) // Thesis for a Candidate Degree in Geographical Sciences 11.00.02 // Pavel Valentinovich Kolyadinsky - Yuriy Fedkovich Chernivtsi National University. - Chernivtsi, 2012. - 216 p.
4. Maria Nikirsa. Chernivtsi. Documentary essays on the history of streets and squares. - Chernivtsi: Golden Timpani, 2008. - 452 pages. (укр.)
5. Masan A., Chekhovsky I. Chernivtsi: 1408-1998. Essays on the history of the city. - Chernivtsi: City, 1998. - 214 pages. (укр.)
6. Bukovina: a historical essay / Ans. ed. V.M. Botushansky. -

Chernivtsi: Green Bukovina, 1998. - 416 p.

7. State Archives of Chernivtsi Oblast - Foundation. Section - 3. - Ois 2
8. State Archives of Chernivtsi Oblast - Foundation. Section - 932. - Ois 1
9. State Archives of Chernivtsi Oblast - Foundation. Section - 3. - Ois 5
10. Demchenko V. G., Sandulyak A. D. Chernivtsi: a Guide. Uzhhorod: Karpati, 1980. - 160 p. Silt (poc.)
11. Newspaper Bukovynе Veche (Chernivtsi). – 1993 (укр.)
12. The project for the construction deployment in the city of Chernivtsi for 1976-1980. - Lviv: Giprogad, 1975. (poc.)
13. The development plan of the microdistrict #. 1 of the residential district "Russian" in the city of Chernivtsi as part of the working draft of the urban planning complex No. 1. Volume 1, part 1, book 1. General explanatory note. Technical and economic indicators. / [M. P. Mashenko, I. S. Prots, L. I. Murashko, A. A. Bachinsky, V. V. Lyska and others] - Chernivtsi: General Directorate of Design Organizations Giprogazhdanpromstroy, Chernivtsi Branch, 1984. (poc.)
14. Rules of use and development of the territory of Chernivtsi / [P. And Krupa, NP Syvenko, IL Bozhik, etc.], edited by VI Dubyna. - Lviv: State Institute for Urban Design. City Project, 2002. (укр.)
15. Archive department of Chernivtsi city council. - Foundation 61. Description 1. - Minutes of the 26th session of the City Council of the fourth convocation of November 4, 2004 - pages 98-105. (укр.)
16. Rules of use and development of the territory of Chernivtsi / [P. And Krupa, NP Syvenko, IL Bozhik, etc.], edited by VI Dubyna. - Lviv: State Institute for Urban Design. City Project, 2002. (укр.)
17. Archive department of Chernivtsi city council. - Foundation 61. Description 1. - Protocol. The 34th session of the City Council of the 4th convocation of July 7, 2005 - pages 1-33. (укр.)
18. The newspaper Young Bukovynets (Chernivtsi) .- 2007 (укр.)
19. Works on the preparation of town-planning (project) documentation "Correcting the Master Plan of Chernivtsi City" Part 1. General explanatory note. Main sections / Dubina V.I. Syvenka N.P., Lopushansky M. R, Golub I. D., Teglivets R.S., Turik V.P., Frolova O.S., Dorokhin A.A., Fialkovskii S. Y. - Lviv: State Institute for Urban Design «Mistoproject», 2012. (укр.)
20. Dovganyuk A.I. Features of the planning structure of the city of Chernivtsi / AI Dovganyuk // Proceedings of the All-Ukrainian Scientific and Technical Conference "Modern tendencies of development of architecture and urban planning". November 2017 - Kharkiv. 2018 - pages 242-243. (укр.)

УДК 712.253

к. арх., професор Єгоров Ю. П.,
yuriiyegorov.zsea@gmail.com , ORCID: 0000-0002-1440-4028
к. т. н., доцент Фостащенко О. М.,
zdia2017@gmail.com , ORCID: 0000-0003-4287-2838,
Архіпова К. К.,
faketrinkim@gmail.com , ORCID: 0000-0002-9007-2264,
Чачарський М. А.,
maximchacharskii.zsea@gmail.com , ORCID: 0000-0002-8830-1363,
Кулик Д. М.,
kulykdenys.zsea@gmail.com , ORCID: 0000-0001-7234-4126,
Інженерний інститут Запорізького національного університету

ПРОБЛЕМИ АСПЕКТІВ ЗОРОВОГО СПРИЙНЯТТЯ АРХІТЕКТУРНОЇ ЗАБУДОВИ СОБОРНОГО ПРОСПЕКТУ В ЗАПОРІЖЖІ

Розглянуто проблемні аспекти зорового сприйняття будівель цивільного і промислового призначення, які формують проспект Соборний міста Запоріжжя. Проаналізовано архітектурні стилі об'єктів забудови та їх зорове сприйняття. Досліджено специфіку ракурсного сприйняття людиною архітектурного середовища міста у просторі та часовій області. Виявлено суперечності та взаємодії між архітектурними просторами в міському середовищі. Намічено шляхи забезпечення комфортного сприйняття людиною забудови проспекту Соборного в м. Запоріжжя житловими, громадськими та промисловими будівлями.

Ключові слова: зорове сприйняття, композиція, ракурс, ордер, типова забудова, дзеркальна архітектура, відроджений класицизм, раціоналізм, цегляний бруталізм, конструктивізм, функціоналізм, модерн, еkleктика, реставрація

Архітектурна забудова, яка тривалий період часу формувала проспект Соборний м. Запоріжжя, перетворилася в музей під відкритим небом. Цьому активно сприяло народження в місті нових архітектурних стилів, таких як конструктивізм, цегляний модерн та ін.

Зорове сприйняття більш ніж 250 будинків і споруд на проспекті майже 11-тикілометрової протяжності (план-схема Запоріжжя представлена на рис. 1) ускладнено наявністю наступних проблем:

- забудова проспекту будівлями різних архітектурних стилів і напрямків здійснювалася в міру появи експлуатаційних вимог історичних епох;

- відсутній системний паспорт архітектурних стилів будівель і споруд, які розміщені на проспекті;
- не вивчено питання ракурсного сприйняття історичних архітектурних будівель;
- немає паспорту технічних рішень по оптимуму ретроспекції і міцності унікальних, в тому числі історичних об'єктів.



Рис. 1 . План-схема м. Запоріжжя

Найбільший інтерес серед житлової забудови представляють об'єкти періоду будівництва 1894-1917 рр. – так звані прибуткові будинки. Функціонально вони склалися з житлових приміщень родини власника, а решта площ здавалася в оренду з метою отримання доходу.

Планувальні схеми таких будинків склалися, як правило, архітекторами за безпосередньої участі самих господарів. Більшість прибуткових будинків проектувалася двоповерховими з підвальними приміщеннями. У підвальних приміщеннях розміщувалися котельні склади і навіть стайні [1].

Специфікою архітектури вказаного періоду є неповторні в подальшому будівництві стилі цегляний модерн і цегляний бруталізм.

Пластика будівель досягалася архітектурними деталями з нештукатуреного цегли. Пілони, капітелі, канелюри виконувалися з фігурної

червоної глиняної цегли.

Обстеження таких будівель виявило такі характерні деформації і зміни:

- нерівномірні деформації просадки через тривалу експлуатацію при багаторазових замочуваннях ґрунтів основи;
- численні тріщини на фасадах будинків (за сукупністю причин їх появи);
- деформації конструкцій кроквяних дахів і покрівлі через тривалу експлуатацію.

Досвід обстеження дохідних будинків Ріхтера, Лещінського та ін. дозволив запропонувати наступні напрямки збереження архітектури історичних будівель – знаходження оптимуму між ретроспекцією та міцністю [2].

Не менший інтерес представляють житлові будівлі періоду конструктивізму: шосте селище м. Запоріжжя було забудоване саме такими будинками.

Специфіка архітектури полягала в наступному:

- раціональна планувальна схема;
- відмова від традиційної ордерної композиції;
- використання горизонтальних і вертикальних еркерів в якості архітектурних засобів вираження;
- застосування плоских дахів [3].

Характерною особливістю архітектури післявоєнного періоду 1943-1945 рр. є реставраційний конструктивізм. Слід пояснити, що реставрація зруйнованих будинків здійснювалася при частковій втраті проектної документації і заборону на стиль конструктивізм. Тому в деяких будівлях можна виявити еkleктику.

Особливе значення серед архітектурних періодів забудови проспекту Соборного має десятиліття будівництва 1945-1955 рр. Відхід від конструктивізму не привів до появи нових стилів в архітектурі міста. Натомість, було відроджено ордерні композиції з декоративними елементами:

- на капітелях колон почали розміщувати соціалістичну атрибутику – колосся пшениці, зірки, ліри та ін.;
- самі колони почали прикрашати новими орнаментами – виноградною лозою, плющем та ін.;
- ордерна класика перетворилася в композитну еkleктику.

При цьому слід зазначити, що обивателю подобалися подібні прикраси в архітектурі.

Оригінальний період часу після 1955 р. характеризується рухом до раціоналізму в архітектурі. Типовий раціоналізм передбачав економічні планувальні схеми, архітектуру без надмірностей. У зв'язку з величезною потребою в житлі розроблялися економічні типові проекти, які застосовувалися

по всій країні, лише з прив'язкою до місцевих умов.

Арсенал архітектурних засобів виразності таких типових житлових будівель був більше ніж скромним:

- різновисокі об'єми суміжних будівель;
- регулярне, за нормами, розташування балконів або лоджій;
- вхідні групи і цокольні поверхи.

Проте архітектура типової забудови почала розвиватися у напрямку збільшення поверховості будинків (9-ти-, 12-ти-, 16-типоверхові будівлі тощо).

Досягненням розвитку архітектури та будівництва даного періоду часу є створення комплексів-мікрорайонів («місто в місті»).

Останні десятиліття забудови проспекту Соборного в м. Запоріжжя характеризуються інтернаціональною архітектурою з багатофункціональним використанням будівель. Перегляд нормативних вимог до проектної документації дозволив зводити оригінальні будівлі з дзеркальною архітектурою та багатою пластикою. Слід зазначити, що повторення інтернаціональних засобів архітектурної виразності не дозволяє виявити новизну стилів, незважаючи на їх оригінальність.

Аналіз архітектурних стилів житлової забудови проспекту Соборного в м. Запоріжжя наведено в табл. 1.

Існує помилкова думка про те, що архітектура промислових будівель і споруд виразно бідніша за цивільні. Зворотне доводиться на прикладі забудови проспекту Соборного в м. Запоріжжя.

Таблиця 1.

Аналіз архітектурних стилів житлової забудови проспекту Соборного

№ п/п	Архітектурний стиль або напрямок	Функція	Кількість об'єктів	Відстань для сприйняття	Період будівництва
1	Цегляний модерн, цегляний бруталізм	Прибуткові будинки, житло, оренда	8	520 м	1890-1917 рр.
2	Конструктивізм	житло	4	350 м	1920-1940 рр.
3	Реставрований конструктивізм	житло	2	180 м	1943-1945 рр.
4	Відроджений класицизм	житло	32	5200 м	1945-1955 рр.
5	Типовий раціоналізм	житло, торгівельні приміщення	12	1400 м	1955-2000 рр.
6	Дзеркальна інтернаціональна архітектура	житло, офісні, торгівельні приміщення	8	700 м	1990-2019 рр.

Доречно нагадати, що з метою поліпшення судноплавства на ріці Дніпро, що була численними й небезпечними порогами з перекатами, тривалий час

розроблялися проекти транспортного проходу суден рікою, але тільки в 1920 р. завершено революційний проект одноступінчастої гідроелектростанції (ГЕС) замість розповсюджених раніше багатоступінчастих варіантів.

Проектування ДніпроГЕСу в Запоріжжі закінчено в 1927 р., а будівництво завершено у 1932 р. На момент введення в експлуатацію це була найпотужніша гідроелектростанція в Європі та друга після ГЕС в Теннесі (США).

Доцільно розкрити авторську ідею архітектурно-художнього образу архітектурного комплексу ГЕС, який був обраний в результаті закритого конкурсного відбору. У конкурсі взяли участь багато іменитих академіків архітектури – І. Жолтовський, В. Веснін, М. Троїцький, В. Щука і багато інших.

В результаті конкурсного відбору для зведення греблі було обрано варіант в новому, на той час, стилі конструктивізм. Авторська група під керівництвом В. Весніна запропонувала нові архітектурні концепції як греблі, так і прилеглого мікрорайону міста, який отримав назву Шосте селище, або Соцмісто:

- врахування функціональних вимог;
- ув'язка функціональності з конструкціями;
- створення технологічного рішення;
- урахування соціальних, економічних та інших суміжних питань будівництва.

Конструктивісти надавали перевагу функціональності та проектували лаконічні конструкції, відкидаючи складні капітелі, балясини, позолоту та недоцільні прикраси. Основні принципи будівництва нового міста В. Веснін сформулював просто і ясно:

- відсутність передніх і задніх дворів;
- весь квартал – сад, всі будинки в зелені;
- відсоток забудови – всього 20...25 %, а не 60...80 %, як в старих містах;
- середня щільність – 300...400 осіб/га;
- висотність житлових будинків – 3...4 поверхи, що не потребувало встановлення ліфтів.

Якщо повернутися до спорудження греблі ДніпроГЕС, то викликала сумнів її дугоподібна форма. Деякі критики відносили цей прийом до формалізму, а не конструктивізму в архітектурі. Дослідження показали, що дугоподібна форма греблі обумовлена саме функціональністю. При лінійній формі площа водоскиду між пілонами (биками) була недостатньою при екстремальних паводках, а розширювати верхній б'єф було нереально.

Викликає глибокий жаль заборона на стиль конструктивізм, яка з'явилася ще в довоєнний період часу. Ця заборона зупинила розвиток архітектури і появу нових стилів в Україні, в той час як західна архітектура трансформувала

конструктивізм в функціоналізм й надалі – в деконструктивізм.

Слід особливо підкреслити панорамне розкриття образу ДніпроГЕС з боку острова Хортиця, а саме – цілковиту відповідність масштабності зоровому сприйняттю. Зворотна ситуація спостерігається на іншому кінці проспекта Соборного – привокзальній площі, окрім будівлі самого вокзалу оточеної виробничими допоміжними об'єктами, де можливість повноцінного зорового сприйняття їх архітектури повністю відсутня. В той же час архітектура цих будівель не менш цікава, ніж конструктивістське Соцмісто, а за часовими показниками навіть більш цінна. Період будівництва багатьох будівель привокзального мікрорайону – 1863-1911 рр., що характеризується активністю інвесторів-переселенців із Західної Європи.

Підприємці Абрахам Коп, Нібур та інші внесли значний вклад в розвиток промислової архітектури Запоріжжя – за їх безпосередньої участі створені заводи сільськогосподарських машин, млин, цегельний цех та багато інших виробництв.

Для архітектури промислових будівель раннього періоду розвитку характерні наступні рішення, новаторські на той час:

- проектування прогонових цехів великих розмірів (12...18 м і більше);
- обладнання цехових прольотів крановим технологічним транспортом;
- проектування ліхтарних надбудов для вентиляції освітлення.

Промислова революція залучила до творчості багатьох відомих архітекторів. Особливих висот досягли ті з них, які естетичні аспекти архітектури пов'язували до технологічності та функціональності будівель.

Слід підкреслити особливий архітектурний стиль промислових будівель раннього періоду: цегляний промисловий бруталізм, цегляний промисловий модерн.

На відміну від стилів цивільних будівель вони мають свою специфіку:

- застосування особливого ритму, який визначається особливостями технологічного процесу;
- розрахунок параметрів віконних отворів для освітлення глибоких просторів виробничих приміщень;
- наявність пілонів і пілястр для забезпечення міцності та жорсткості будівель;
- влаштування фахверкових конструкцій.

Архітектор промислових об'єктів користувався традиційними засобами і прийомами виразності їх образу, адаптованими до особливих вимог виробничого процесу:

- виявлення головного і другорядних об'ємів будівлі;
- пошук пропорцій об'ємів з використанням горизонтальних поясів і

тяжів;

- створення ритмічного ладу із застосуванням пілястр, лопаток та інших засобів композиції.

Період часу з 1950 р. по 1980 р. характерний революційним зростанням промислових об'єктів в привокзальному мікрорайоні проспекту Соборного. Будівництво автомобільного заводу перш за все було пов'язане з появою нових технологій. Архітектура цього періоду втратила багато засобів художньої виразності, але придбала нові індустріальні компоненти:

- строгий ритм каркасних промислових будівель значної протяжності;
- нова якість інтер'єру з використанням сучасного підлогового і підвісного кранового обладнання;
- індустріальний масштаб і масштабність.

Стрімка індустріалізація привнесла не тільки новизну в архітектуру, а й породила чергову проблему зорового сприйняття промислової забудови проспекту Соборного. Наприклад, при будівництві автомобільного заводу необхідно було б вирішити проблему зорового сприйняття багатопверхових виробничих будівель, що виходять фасадом на проспект.

Типове рішення, яке включало б стрічкове скління фасаду, не відповідало архітектурі сусідніх будівель. Цегляний модерн не поєднується з одним сухим раціоналізмом. Обране проектне рішення було компромісним: фасадна площина прикрашена бетонною витюватою решіткою. Практично промисловий раціоналізм був прикритий красивим декором.

Аналіз промислової забудови проспекту Соборного наведений в табл. 2.

Таблиця 2.

Аналіз промислової забудови Соборного проспекту

№ п/п	Архітектурний стиль або напрямок	Функція	Кількість об'єктів	Відстань для сприйняття	Період будівництва
1	Цегляний промисловий модерн і бруталізм	виробнича	4	700 м	1863-1911 рр.
2	Конструктивізм (ГЕС)	виробництво електроенергії	4	1750 м	1932 р.
3	Реставраційний конструктивізм	виробництво електроенергії	4	1750 м	1945-1970 рр.
4	Виробничий раціоналізм	виробництво автомобілів	5	1100 м	1950-1980 рр.
5	Виробничий фасадний декор	виробництво інструментів	1	160 м	1970 р.

З огляду на те, що проспект проходить через 4 адміністративні райони міста, на ньому розміщені будівлі Запорізької міської ради, Запорізької обласної ради, місцеві представництва органів державного управління, житлові,

офісні та культурно-видовищні об'єкти. Основна частина об'єктів забудови в цілому зберегла свої проектні функції, але деяким будівлям з часом надано нових функцій.

Громадські видовищні будівлі, побудованих із застосуванням ордерних композицій в період з 1950 р. по 1970 р. мають свою специфіку, пов'язану з внесенням авторських композиційних прийомів і засобів. Наприклад, в капітельній частині колон замість аканта і волют почали застосовувати орнамент у вигляді музичних лір, зірок, колосків пшениці та інших декоративних елементів. Практично не порушуючи класичних пропорції стовбура колони і капітелі, авторам вдавалося привносити в проекти індивідуальність. Спірність сприйняття новизни рішень суспільством при цьому не розглядається.

З будівель «суворого адміністрування» на проспекті Соборному в 1970 р. з'явилося ще одна – будівля Запорізької обласної адміністрації на площі Фестивальній. Строгий ритм пілястр багатопверхового об'єму відповідає функціональному призначенню приміщень.

Аналіз забудови проспекту Соборного громадськими будівлями наведений в табл. 3.

Таблиця 3.

Аналіз забудови проспекту громадськими будівлями

№ п/п	Архітектурний стиль або напрямок	Функція	Кількість об'єктів	Відстань для сприйняття	Період будівництва
1	Будівля мерії	відроджений класицизм	1	130 м	1950-1960 рр.
2	Будівля обласної адміністрації	раціоналізм	1	140 м	1970 р.
3	Театр ім. Магара	відроджений класицизм	1	95 м	1960 р.
4	Концертний зал ім. М. І. Глінки	відроджений класицизм	1	60 м	1960 р.
5	Палац культури заводу «Дніпроспецсталь»	інтернаціональний функціоналізм	1	85 м	1970-1980 рр.

Фрагментарні акценти розгортки забудови по проспекту Соборному показано на рис. 2.

Цілісність зорового сприйняття забудови проспекту Соборного збережена завдяки спадкоємності поколінь архітекторів, які протягом століть проектували цю унікальну історичну головну магістраль міста. Наприклад, первісний проект комплексу ДніпроГЕС і Соцміста в цілому міг змінитися в гіршу сторону після втручання проектувальників у відновлення і реконструкцію історичної забудови.

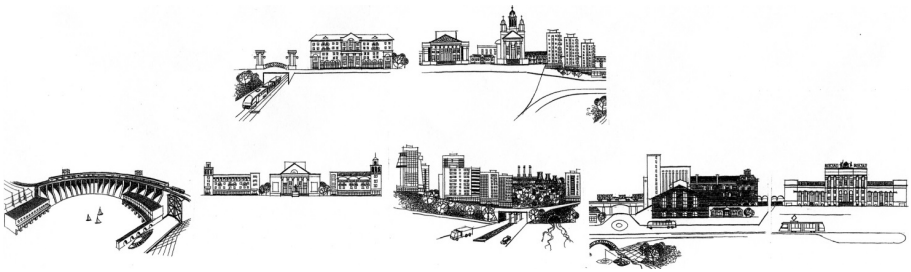


Рис. 2. Фрагментарні акценти розгортки забудови по проспекту Соборному

В перший раз розумну та вдумливу участь в послідовному відновленні зруйнованого комплексу Соцміста взяли архітектори ДППРОміста С. Масліх, К. Князев, І. Домшлак, Ф. Дерябін та ін. Цим зодчим, під керівництвом В. Весніна та Г. Орлова довелося відновлювати проектну документацію і зруйновані будівлі.

Пізніше архітектори Гідропроєкту узгодили з Г. Орловим будівництво нового другого машинного залу ДніпроГЕСу. При цьому був збережений первинний архітектурний образ ГЕС, а 16 водозливних прольотів переобладнано в водоприймальні. Панорамний вигляд греблі Дніпровської гідроелектростанції здобув нове звучання при збереженні первісних архітектурної і конструктивної ідей В. Весніна.

В третій раз творча спадкоємність поколінь архітекторів зафіксована при проектуванні житлового 10-типоверхового будинку по вулиці Мала [4]. Автори проекту використовуючи складний рельєф місцевості запропонували зигзагоподібну форму житлового будинку в плані. Будучи «сусіднім» об'єктом з гігантськими розмірами греблі ГЕС, було збережено масштаб і масштабність 13-під'їзного житлового будинку – його загальна довжина склала більше 320 м. Гіперболізований архітектурний комплекс забудови прилеглих до ДніпроГЕСу кварталів зображений на рис. 3.

Окрім розглянутих особливостей зорового сприйняття архітектурного комплексу забудови проспекту Соборного в м. Запоріжжя слід зазначити наступні аспекти стану та розвитку будівельної галузі. Протягом тривалого періоду формування забудови проспекту Соборного м. Запоріжжя відбувалися відкриття як в організації будівництва, так і в області будівельних матеріалів:

1) Запоріжжя – батьківщина великих будівельних трестів і комбінатів. В умовах будівельного буму 1960-1980 рр. XX ст. їх створення стало ключем вирішення проблем масового будівництва та швидкого зведення корисних

площ. В умовах типового проектування і будівництва вони дозволили здійснити не тільки забудову проспекту, але і численних мікрорайонів.

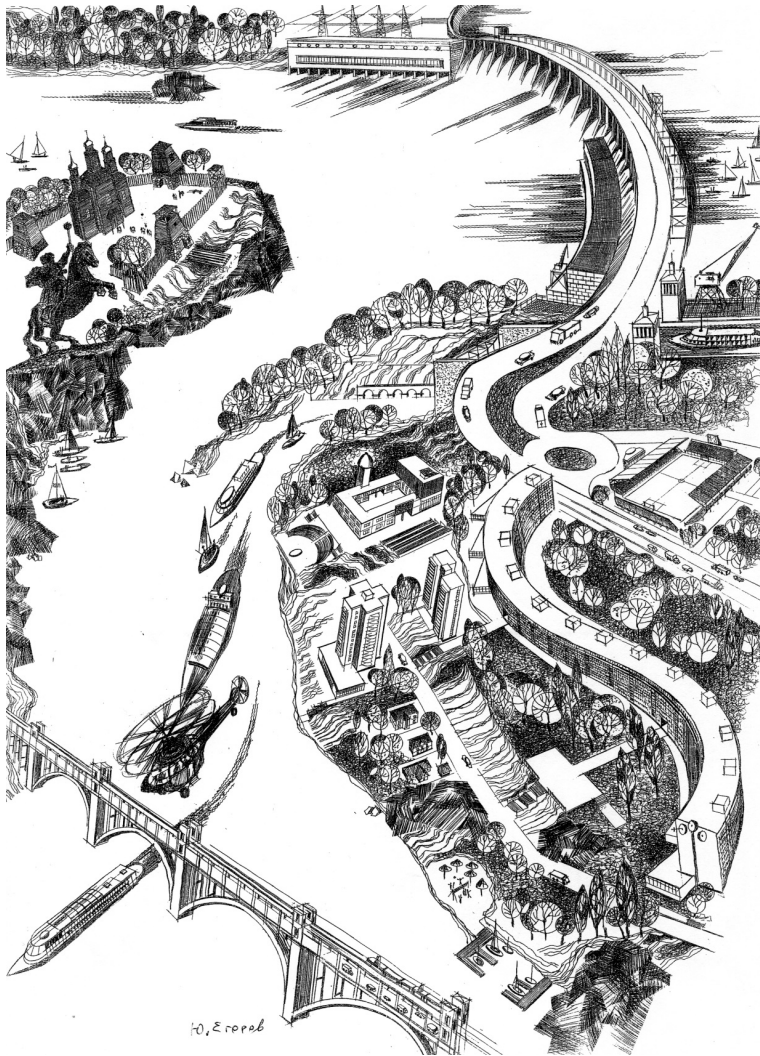


Рис. 3. Архітектурний комплекс забудови прилеглих до ДніпроГЕСу кварталів

2) Також заслуговує уваги застосування широкого асортименту та відповідний розвиток сектору виробництва будівельних матеріалів на різних етапах забудови проспекту:

- на об'єктах комплексу споруд ДніпроГЕСу вперше застосовано монолітні залізобетонні конструкції гігантських розмірів, що експлуатуються вже майже 90 років;

- у ретроспективних будівлях м. Запоріжжя вперше застосований цегла тривалого випалу, індивідуальна за розмірами та формами;

- у цегляній кладці історичних будівель застосовано високоміцний розчин на основі вапна, що гаситься тривало (до 5...7 років);

- у конструкціях ретроспективних будівель широко застосовувалися цегляні склепіння прольотом 7,2 м і більше, а також цегляні дрібні арки і віконні перемички.

Таким чином, для вирішення проблем зорового сприйняття архітектурного комплексу забудови проспекту Соборного в м. Запоріжжя пропонується наступне:

1. Завершити складання наскрізного архітектурного паспорту забудови проспекту Соборного.

2. Виконати паспорт технічних рішень з оптимізації ретроспекції і міцності унікальних будівель на проспекті (та кварталах історичної забудови).

3. Скласти черговість виконання реставраційно-відновлювальних робіт будівель, які мають історичну цінність.

Список використаних джерел

1. Загальна історія архітектури: у 12 т. / за ред.: А.В. Іконніков, Ю.Ю. Савицький, М.П. Білінкін, С.О. Хан-Магомедов, Ю.С. Яралов, Н.Ф. Гуляницький. Москва, 1973. Том 11. Архітектура капіталістичних країн ХХ ст. 887 с.

2. Ткаченко В.Б., Єгоров Ю.П., Савін В.О. та ін. Оптимальні співвідношення функції будівель та параметрів їх міцності в архітектурній ретроспекції. *Містобудування та територіальне планування*. Київ: КНУБА, 2018. Вип. 66. С. 173-184.

3. Загальна історія архітектури: у 12 т. / за ред.: Н.В. Баранова, Н.П. Білінкін, А.В. Іконніков, Л.І. Кирилова, Г.М. Орлов, Б.Р. Рубаненко, Ю.Ю. Савицький, І.Е. Рожин, Ю.С. Яралов. Москва, 1975. Том 12. Радянська архітектура. Кн. 1. 755 с.

4. Ревун М., Єгоров Ю. Магія архітектури. Запоріжжя: ЗДІА, 1999.

5. Єфімов О.В. Дизайн архітектурного середовища. Москва: Архітектура-С, 2005. 504 с.

6. Городской ландшафтный дизайн. *Строительство и ремонт домов*. URL: <http://of-stroy.ru/landshaft/18-gorodskoy-landshaftnyy-dizayn.html> (дата звернення: 25.04.2019).

к. арх., профессор Егоров Ю.П., к. т. н., доцент Фостащенко О.М.,
Архипова Е. К., Чачарский М.А., Кулик Д.Н.,
Инженерный институт Запорожского национального университета

ПРОБЛЕМЫ АСПЕКТОВ ЗРИТЕЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ АРХИТЕКТУРНОЙ ЗАСТРОЙКИ ПРОСПЕКТА СОБОРНОГО В ЗАПОРОЖЬЕ

Рассмотрены проблемные аспекты зрительного восприятия зданий гражданского и промышленного назначения, формирующие проспект Соборный города Запорожье. Проанализированы архитектурные стили объектов застройки и их зрительное восприятие. Исследована специфика ракурсного восприятия человеком архитектурной среды города в пространстве и временной области. Выявлены противоречия и взаимодействия архитектурных пространств в городской среде. Намечены пути обеспечения комфортного восприятия человеком застройки проспекта Соборного в г. Запорожье жилыми, общественными и промышленными зданиями.

Ключевые слова: зрительное восприятие, композиция, ракурс, ордер, типовая застройка, зеркальная архитектура, возрожденный классицизм, рационализм, кирпичный брутализм, конструктивизм, функционализм, модерн, эклектика, реставрация

Ph. D. in Architecture, prof. Yehorov Yu.P., Ph. D., as. prof. Fostaschenko O.M.,
sen. lecturer Arkhipova K.K., postgraduates Chacharskii M.A., Kulyk D.M.,
Engineering Institute Zaporizhzhia National University

PROBLEMS OF ARCHITECTURAL DEVELOPMENT VISUAL PERCEPTION ASPECTS OF SOBORNYY AVENUE IN ZAPORIZHZHIA

The problematic aspects of the visual perception of buildings of civil and industrial purpose that form Sobornyy Avenue in Zaporizhzhia are considered. The architectural styles of buildings and their visual perception are analyzed. The architectural development forming the Sobornyy Avenue in Zaporizhzhia for a long time has become an open-air museum. The birth of new architectural styles, such as constructivism, brick modernism, etc., was a major contributor to this. The last decades of the construction of Sobornyy Avenue in Zaporizhzhia are characterized by international architecture with multifunctional use of buildings. Revision of the regulatory requirements to the project documentation allowed to build original buildings with mirror architecture and rich plastic. It should be noted that the

repetition of international means of architectural expressiveness does not allow to discover the novelty of styles, despite their originality. The specificity of the human perspective of the architectural environment of the city in space and time domain is investigated. The rapid industrialization brought not only a novelty to architecture, but also gave rise to another problem of visual perception of the industrial development of Sobornyi Avenue. For example, when constructing a car factory, it would be necessary to solve the problem of visual perception of multistory industrial buildings overlooking the avenue. The typical solution, which would include a strip glazing of the facade, did not fit the architecture of the neighboring buildings. Brick modernity is not combined with dry rationalism. The design solution chosen was a compromise: the facade plane is adorned with a concrete twisted grate. Practically industrial rationalism was covered by beautiful decor. Contradictions and interactions between architectural spaces in an urban environment are identified. Ways of providing comfortable human perception of the building of Sobornyi Avenue in Zaporizhzhia in residential, public and industrial buildings are outlined.

Keywords: visual perception, composition, foreshortening, order, typical building, mirror architecture, revived classicism, rationalism, brick brutalism, constructivism, functionalism, modernism, eclecticism, restoration

REFERENCES

1. Zahalna istoriia arkhitektury: u 12 t. / za red.: A.V. Ikonnikov, Yu.Yu. Savitskii, M.H. Bylinkin, S.O. Khan-Magomedov, Yu. S. Yaralov, N.F. Gulianitskii. Moskva, 1973. Tom 11. Arkhitektura kapitalistychnyh krain XX st. 887 s.
2. Tkachenko V.B., Yehorov Yu.P., Savin V.O. ta in. Optymalni spivvidnoshennia funktsii budivel ta parametriv ih mitsnosti v arkhitekturnii retrospektsii. *Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia*. Kyiv: KNUBA, 2018. Vyp. 66. S. 173-184.
3. Zahalna istoriia arkhitektury: u 12 t. / za red.: N.V. Baranova, N.P. Bylinkin, A.V. Ikonnikov, L.I. Kirilova, G.M. Orlov, B.R. Rubanenko, YuYu. Savitskii, I.Ye. Rozhin, Yu.S. Yaralov. Moskva, 1975. Tom 12. Radianska arkhitektura. Kn. 1. 755 s.
4. Revun M., Yehorov Yu. Magiia arkhitektury. Zaporizhzhia: ZDIA, 1999.
5. Yefimov O.V. Dizain arkhitekturnoho seredovyshcha. Moskva: Arkhitektura-S, 2005. 504 s.
6. Gorodskoi landshaftnyi dizain. *Stroitelstvo i remont domov*. URL: <http://ofstroy.ru/landshaft/18-gorodskoy-landshaftnyy-dizayn.html> (data zvernennia: 25.04.2019).

ПРОСТОРОВА ОРГАНІЗАЦІЯ МАЛИХ ПОСЕЛЕНЬ РЕКРЕАЦІЙНОГО ПРОФІЛЮ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ. ІСТОРИЧНИЙ АСПЕКТ

Розглянуто історичні аспекти формування планувальної структури міських поселень рекреаційного профілю в Українських Карпатах, розкрито тенеzu їх просторової організації. Здійснено аналіз передумов їхнього історичного та еволюційного розвитку. Встановлено, що виникнення, формування, і розвиток малих міст Карпатського регіону, насамперед, пов'язане з виконанням ними рекреаційних функцій, розвитком туристичної діяльності та розвитком різноманітних народних промислів. Історія формування малих міст тісно взаємопов'язана з історією розвитку людського суспільства і, особливо, його господарською діяльністю. Малі міста Українських Карпат відіграють важливе значення в просторовій та архітектурно-містобудівній організації регіону, є необхідним елементом системи розселення, центрами культури, туризму, рекреації.

Ключові слова: малі міські поселення, проблеми історичного розвитку, просторова організація, рекреація, Українські Карпати

Постановка проблеми.

Внаслідок значного зростання чисельності населення великих міст, їх несприятливої економічної та екологічної ситуації, дедалі більше зростає роль малих міських поселень у поселенському, виробничому, рекреаційному та туристичному відношеннях. В Україні у малих міських поселеннях відбуваються істотні зміни під впливом глобалізації, суспільних трансформацій та міграційних процесів. Нині в дослідженні малих міських поселень важливими є питання сучасного стану їх розвитку, підвищення ролі у територіальній структурі господарства і системі розселення населення регіонів, впливу традиційних і новітніх чинників на їх розвиток, відновлення та збереження містоутворюючої бази, їх значення у системі регіональних, міжрегіональних і міжнародних (у т.ч. прикордонних і транскордонних) ринків; демографічної ситуації, формування ринків праці, міграційних процесів, використання потенціалу місцевих громад [11].

Обговорюючи проблему історії та сучасного розвитку малих міст, слід зазначити, що науковці досліджували найрізноманітніші аспекти функціонування малих міст: питання класифікації малих міст, соціально-економічного розвитку, управління розвитком та стратегічного планування, містобудівної ситуації. Це такі вітчизняні вчені, як Н. Склярчук (2003), Б. Хархаліс (2004), Н. Пушкарьова (2006), Н. Кукса (2006), Е. Зінь (2007), М. Кушниренко (2008), І. Боршош (2009), Т. Дерун (2009), Н. Глинський (2009), А. Артеменко (2010), А. Прищепа (2011), І. Ладигіна та Ю. Шкодовський (2002), Я. Вовчук (2013), М. Клименко (1996, 2006, 2008), О. Дмитрук (2004), Г. Денисик О. Бабчинська (2006) [9].

Українські Карпати – територія із порівняно невисоким рівнем урбанізації. Тому саме малі міські поселення визначають характер і рівень соціального розвитку, розміщення продуктивних сил, інноваційні можливості для рекреаційного і туристичного розвитку регіону.

Автор статті дотримується і поділяє точку зору професора М. М. Габреля, який вказує, що останніми роками значна увага приділена розробці стратегії розвитку рекреаційних територій, оновленню планувальних матеріалів та іншої містобудівної документації. Спеціалісти концентруються переважно навколо соціально-економічних питань, а роль простору, просторового потенціалу, шляхів та методів його використання явно недооцінюється. У розвитку рекреаційних територій проблема просторової організації стає вирішальною. Рекреаційні ландшафти виступають важливим матеріальним активом розвитку, підвищуючи інвестиційну привабливість, що особливо актуально для Карпатського регіону [1]

Мета статті – розкрити генезу просторової організації малих міських поселень рекреаційного профілю Українських Карпат.

Для її досягнення необхідно здійснити аналіз передумов історичного розвитку, виникнення, формування та розвитку малих міських поселень Українських Карпат.

Актуальність роботи зумовлена тим, що на сьогоднішній день недостатньо уваги приділяється вивченню просторової організації та архітектурно-містобудівних проблем малих міст, які є найчисленнішою групою міст за кількісним складом, в Україні. Особливої уваги заслуговують малі міста рекреаційного профілю Українських Карпат, враховуючи що вони, у більшості своїй, монофункціональні [9]. Сьогодні архітектурно-планувальне, містобудівне, екологічне і соціально-економічне становище більшості малих міських поселень Українських Карпат є складним. Тому для успішного розвитку рекреаційного і туристичного потенціалу Українських Карпат

необхідно ідентифікувати проблеми та слабкі сторони розвитку таких населених пунктів, а також визначити шляхи їх перспективного розвитку.

Виклад основного матеріалу

1. Стан дослідження проблематики малих міст рекреаційного профілю

Карпатський регіон є одним із перспективних регіонів України для розвитку індустрії відпочинку. Займає площу 56,6 тис. км², відноситься до давно освоєних, тут проживає 6,5 млн. чол.. Розселення в ньому формують 72 міста, 100 селищ міського типу, 3584 села. Щільність поселень і населення вища середньо пересічного показника по Україні і відзначається неоднорідністю. Система розселення утворена високо щільними груповими формами у підкарпатській і закарпатській урбанізованій зонах з виділенням зони менш інтенсивного заселення і за господарювання в межах Українських Карпат. Найбільш щільно заселеним є стик гірської і рівнинної географічної зон, де проявляються переваги обох зон [1].

Регіон володіє значним ресурсним потенціалом: багата історія краю та добре збережені об'єкти матеріальної і духовної культури. Рекреаційний потенціал регіону високо оцінюється провідними вітчизняними та зарубіжними науковцями. У минулому цей потенціал активно використовувався для організації відпочинку різних суспільних верств населення, створилася мережа рекреаційних об'єктів. Монополія держави на курортно-рекреаційні ресурси та соціально-економічні відносини радянського періоду не сприяли повноцінному розвитку індустрії відпочинку. У роки незалежності України в нових умовах (перехід до ринкової економіки, а також розвиток різних форм власності та систем господарювання) активізувалося освоєння рекреаційного потенціалу регіону та будівництво нових об'єктів [14].

Розвиток рекреації визнано провідним напрямом соціально-економічної діяльності краю. На тлі активної розбудови протягом останніх десятиліть нових потужних комплексів, в окремих районах Карпатського регіону й надалі залишилися малорозвинена інфраструктура, загострюються екологічні та соціально-економічні проблеми, утрачаються естетичні якості та унікальність ландшафтів [7].

Фундаментальні питання теорії архітектури та організації просторів досліджували такі науковці, як: Білоконь Ю. М., Вадимов В. М., Гутнов О. Е., Дьомін М. М., Пучков А.О., Тімохін В. О., Фомін І. О., Черкес Б. С., Шулик В. В [13].

Ландшафтно-містобудівну складову регіону, його архітектурні та планувальні проблеми вивчали Габрель М.М., Криворучко Ю.І., Панченко Т. Ф.,Петришин Г.П., Посацький Б.С., Шульга Г.М. Історико-мистецьку та культурну складову рекреації в Карпатському регіоні досліджували Гуменюк Г.

М., Лаврук М.М., Проскуряков В.І., Соломченко О.Г., Юрчишин Г.М.. Над дослідженнями архітектурної спадщини краю працювали також Бевз М.В., Білінська О.Б., Держипільський Л.М., Кугутяк М.В., Лесик О.В., Михайлишин О.Л., Тимофієнко В.І. та інші. Рекреаційним районуванням та вивченням дослідженням потенціалу Карпат займалися: Гудима М.Г., Крачило М.П., Мазур Ф.Ф., Павлов В.І., Попович С.І., Приходько М.М., Федоренко Н.В. Архітектурну організацію рекреаційних об'єктів регіону досліджували Божук Т.І., Дутчак С.В., Кащенко Т.О., Проскуряков В.І., Слепцов О.С., Тарас Я.М [13].

Питанням дослідження малих міських поселень, їх розвитку та функцій присвячено чимало праць зарубіжних і вітчизняних науковців. У 30-х роках ХХ ст. В. Крісталер та А. Льош заклали теоретичні основи формування територіальної структури господарства та ієрархічної організації мережі поселень або «центральної місць». Малим міським поселенням відводилась роль центрів навколишньої території – центрів освоєння ресурсів, розвитку господарства і зосередження населення [11].

Питанням вивчення міст, зокрема малих міських поселень, присвячені роботи вчених багатьох зарубіжних шкіл: німецької – Ф. Ратцеля, К. Гассерта, Е. Геттгера і О. Шлютера; американської – Ч.Харріса і Е. Ульмана; французької школи економіко-географів – Р. Дюгран, І. Бабено, Ж. Арман, Ж.-П. Лаборі та інших. Більшість зарубіжних вчених підкреслювали необхідність класифікації міст за функціями, які вони виконують в системах розселення, їх зв'язками з сільською місцевістю й великими містами. Ці поселення вивчали як центри розвитку території (Ж.-П. Лаборі) та з позицій збереження їх культурної спадщини, оскільки в рекреаційних районах розвиток малих міських поселень інтенсивніший. Слід зазначити, що серед зарубіжних дослідників немає єдиної думки щодо наукового визначення поняття «мале міське поселення». У їхніх працях зазначається, що це поселення з чисельністю населення від 3 до 20 тис. осіб, в яких поєднані риси міських і сільських населених пунктів та зосереджений певний економічний потенціал [11].

У зв'язку зі зростанням чисельності міського населення та збільшенням значення урбанізації в житті суспільства питання міського розселення досліджували вчені за радянських часів: О.А. Константинов, І.М. Маєргойз, Б.С. Хорев, М.М. Баранський, Г.М. Лаппо, Є.Н. Перцик, Ю.Г. Саушкін, Н.І. Блажко та ряд інших вчених. У їхніх працях зазначено, що місто, в тому числі мале місто, – це складна система, що сформувалася в ході історичного процесу на основі природних, а в подальшому виробничих умов території. Спільним в їхніх підходах є те, що основою розвитку малих міських поселень вчені

вважають поділ праці, формування містоутворюючої бази та зосередження населення [11].

Вивчення міського розселення, територіальної структури господарства та їх взаємозв'язку займалися і українські вчені. Це, зокрема, відображено в працях Ю.І. Пітюренка, В.І. Нудельмана, Д.І. Богорада, А.І. Доценка, М.М. Дьоміна, В.Т.Зінич, А.С.Степаненка, В.В. Загороднього, М.І. Фашевського, В.О. Джамана, П.С. Коваленка, А.А. Мозгового та інших науковців, де визначено передумови виникнення міст, у тому числі малих міських поселень, їх роль, функції та зв'язки в системах розселення й територіальній структурі господарства, розроблені типології міських поселень. Особливо виділяються роботи Ю.І. Пітюренка, в яких формування малих міських поселень розглядається на основі тісного взаємозв'язку територіальної структури господарства і систем розселення. При цьому велике значення надається виробничим і невиробничим чинникам у формуванні систем населених пунктів, у тому числі малих міських поселень [11].

А.А. Мозговий одним з перших у незалежній Україні детально розкрив зміст поняття «мале місто», зазначивши, що це – населений пункт, адміністративно-територіальна одиниця, яка має офіційний, законодавчо затверджений Верховною Радою України статус міста районного (обласного) значення, з чисельністю населення менше 50 тис. осіб, виконує систему функцій та має виняткову роль в організації та управлінні розвитком прилеглих територій [8].

Чинники формування і розвитку малих міських поселень, виділені вченими, залишаються актуальними. Зокрема, наявність містоформуючої бази, зосередження населення, транспортне положення мають визначальне значення для функціонування малих міських поселень. Разом з тим, зменшується значення ресурсного чинника. На розвиток малих міських поселень значно впливало місцерозташування, територія з її природними умовами, положення по відношенню до інших навколишніх природно-географічних, соціально-економічних, розселенських об'єктів, а також господарська діяльність прилеглої території, центром якої вони ставали. Міста формувалися під впливом навколишніх сільських територій і виконували функції вузлових пунктів. У свою чергу, прилегла територія змінювалася під впливом міста, яке прагнуло найповніше використати її для задоволення своїх потреб. Нині навколишня сільська місцевість залишається постачальником мінеральних, водних, лісових та інших видів ресурсів, продуктів харчування, а також є зоною відпочинку міських мешканців. Населені пункти, в тому числі малі міські поселення, що виникли на певній містоутворюючій функціональній базі, стали важливим чинником територіальної організації виробництва. Однак нині, в

умовах суспільних трансформацій, вирішального значення набувають ринкові механізми, конкуренція, залучення інвестицій, нові форми організації виробництва [11].

Питання стратегічного управління та розвитку малих міст детально вивчені В. Вакуленком. В. Удовиченко аналізує моделі соціально-економічного розвитку міст в умовах формування ринкових відносин [11]. Т. Дерун досліджує функціональну роль і проблеми малих міст України та пропонує шляхи державного втручання для вирішення окреслених проблем [3].

У Конституції України (стаття 133) малі міста та селища законодавчо закріплені як низові територіальні одиниці адміністративно-територіального устрою України [6]. Відповідно до державних будівельних норм населені пункти чисельністю до 50 тис. осіб відносять до малих міст, сюди ж зараховують селища міського типу [2].

Проте, в науковій літературі немає єдності думок щодо групування міст. Досить широко використовується класифікація міст Б.С. Хорєва [11]. Категорію міст з чисельністю населення до 50 тис. осіб він розділив на підгрупи залежно від рівня соціально-економічного розвитку міських поселень та їх ролі в територіальній структурі господарства та системі розселення населення. Населені пункти з людністю менше 10 тис. осіб названо «дуже малими містами» або «селищами», 10-20 тис. осіб – «малими містами», а 20-50 тис. осіб – «напівсередніми». Всі вони об'єднані в загальну категорію «малі міські поселення». Такий розподіл малих міських поселень залишається актуальним донині. У більшості випадків простежуються особливості соціально-економічного розвитку відповідно визначених груп. Серед малих міських поселень особливе місце займають напівсередні міста з населенням 20–50 тис. жителів. Це категорія перехідного типу між малими і середніми містами з наявністю ознак, характерних для обох типів. Нині населені пункти цієї категорії перебувають порівняно в кращому економічному та демографічному становищі. Це пов'язано з більш диференційованою виробничою та соціальною інфраструктурою, різноманітністю місць прикладання праці, кращим рівнем розвитку соціальної сфери. Такі міста, як правило, є центрами міграційної активності. З одного боку, частина населення переїздить до більших міст, водночас вони притягують населення розташованих поблизу селищ та сільської місцевості. У малих міських поселеннях з населенням менше 20 тис. жителів може бути або декілька невеликих промислових підприємств, або одне головне підприємство державного значення. У переважній більшості таких поселень відбувається занепад містоутворюючої бази, скорочення чисельності населення, спостерігається висока смертність та негативне сальдо міграції. У нинішніх умовах ці міста мають менш сприятливі умови розвитку, перебувають у

важкому соціально-економічному становищі внаслідок вузької спеціалізації промисловості та кризових явищ в економіці. Для них характерний ряд проблем, пов'язаних з працевлаштуванням населення, розвитком виробничої та соціальної інфраструктури [11].

Серед малих міських поселень особливу групу становлять селища. Це відносно невеликі поселення перехідного типу. В Україні понад 90 % з них мають людинність до 10 тис. осіб, у тому числі близько 40 % - до 3 тис. осіб. Поняття «селище» є дискусійним, оскільки ця назва нечітко визначає роль таких населених пунктів у системі розселення та структурі господарства. В Україні поселення проміжного типу, що виконували роль регіональних центрів з обслуговування навколишніх територій, здавна називалися містечками. Деякі вчені вважають, що в адміністративно-територіальній структурі держави має бути відроджена первісна назва таких форм розселення [11].

Отже, малі міські поселення – це населені пункти, які є важливими елементами територіальної структури господарства і системи розселення, сформувалися на основі природних, історичних та соціально-економічних факторів, що спричинили розвиток поселень з невисокою концентрацією промислового потенціалу і невеликою щільністю забудови. Малим міським поселенням притаманний ряд ознак, що якісно відрізняють їх від інших груп населених пунктів: невеликий промисловий потенціал; локалізація виробництва, що не потребують високої територіальної концентрації; розміщення переважно добувних та переробних галузей, які використовують місцеві природні ресурси; виконання організаційних та адміністративно-управлінських функцій по відношенню до навколишньої території, є її центрами; є центрами міграційної активності між сільською місцевістю та середніми і великими містами; незначна щільність забудови, що поєднує риси міської та сільської місцевості [11].

У системі міського розселення ряду областей України малі міські поселення становлять більшість (їх частка може досягати 93 %). Вони формують генеральну схему регіону, центрами якої, як правило, стають малі міста та великі селища. Зокрема в системі розселення України переважають малі міста з чисельністю населення 10-20 тис. осіб та селища з чисельністю 3-5 тис. осіб. З кожним роком зростає кількість поселень чисельністю менше 10 тис. осіб [1]. У більшості областей України малі міські поселення відіграють роль основних елементів територіальної структури господарства і системи розселення. Вони виконують виробничу, демографічну, торгівельну, транспортну, соціальну, адміністративно-управлінську, рекреаційну та природоохоронну функції, часто формують опорний каркас території [11].

2. Історичні передумови формування та розвитку малих міст рекреаційного профілю Українських Карпат.

Карпати – це перлина України, надбання усього українського народу, яка має бути збережена і раціонально використовуватись багатьма поколіннями українців. Найбільш повно ситуацію щодо гірських територій та філософію підходів до їх розвитку викладено у досить всеохопному документі ООН "Порядок денний на 21 сторіччя", ухвалений Конференцією ООН з довкілля та розвитку в Ріо-де-Жанейро, 3-14 червня 1992 року. Глава 13 цього документу, якраз присвячена проблемам та розвитку гірських територій [5, 7].

Екосистема гір є складною та незахищеною від людського втручання і тому гори перебувають під захистом не тільки національних держав, а й міжнародного співтовариства. Це записано у ратифікованій Україною Рамковій конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат. Розуміючи необхідність збереження унікальної екосистеми Карпат, ми маємо пам'ятати, що в Карпатах споконвіків живуть і мають жити люди [5].

Система поселень Українських Карпат є невід'ємною складовою державної поселенської мережі. Проте орографічні, гідрологічні, ландшафтні та інші природно-географічні особливості гірських територій значно відрізняються від умов розселення передгірських, особливо рівнинних, районів. Отже, треба застосовувати своєрідний підхід до визначення чинників утворення поселенської мережі Українських Карпат. Одночасно з наведеними чинниками, у контексті загальносуспільного історичного розвитку нашої держави важливу роль відіграють історичні особливості розселення та формування поселенської мережі гірського регіону [10].

Історія заселення карпатського регіону людьми налічує близько мільйона років. 7 тис. років тому гірські масиви опинилися у сфері впливу активної господарської діяльності людини. Різноманітні історичні події призводили до постійного збільшення населення краю. Примітивні методи аграрного господарства на початку неолітичної доби стали причиною значного обезліснення Західних і частково Східних Карпат. Подальше підвищення розвитку матеріально-виробничого рівня у зв'язку із застосуванням металу значно розширило сферу впливу людини на навколишні ландшафти. Політична ситуація, яка виникла в Європі під час формування держав, зробила карпатський регіон пограничним, де перетиналися сфери інтересів різних країн. Тривала в історичному часі зміна влад та підвищення технічного оснащення промислів призвели до формування у Карпатах сучасних антропогенних ландшафтів [4].

Історичні та літературні джерела, археологічні знахідки засвідчують, що гірські райони Карпат поряд з рівнинними районами належать до давно

заселених і освоєних територій. Найдавніші поселення на території України розташовані в Закарпатті. В районі Королево – Рокосово знайдено сліди найдавнішого проживання (близько мільйона років тому) первісної людини [10]. Слідів стоянок людей кам'яної доби на території Українських Карпат дуже мало. Крім того, вони не підтверджені відповідними датуваннями. Однак археологічні дослідження на території Західних Карпат (зокрема в Пенінах) зафіксували найдавніші поселення віком 32 тис. р. У верхів'ях Сяну знайдені стоянки віком 14 тис. р. Археологи вважають, що в палеоліті Карпатські гори не були непрохідним бар'єром для міграцій населення [4].

Перехід від палеоліту до мезоліту відбувся на тлі значних кліматичних змін, пов'язаних із пізньольодовиковим потеплінням. Криза мисливського господарства також стала причиною роздрібнення мезолітичних племен і підвищення їхніх міграцій. У верхів'ях рік Прут, Бистриця, Лімниця та в районах Покуття знайдено понад 100 пунктів мезолітичного часу [4].

Довгий час вважалося, що племена рільників оселялися тільки у передгірських районах Карпат, і господарські інтереси примушували підніматися людей в гори лише епізодично, наприклад, для сезонного випасання худоби. Проте в останні десятиліття з'ясувалося, що не тільки скотарі, а й давні хлібороби могли використовувати гірські обшири для господарювання. Як зазначає польський археолог М. Новак, нині легше сказати, де в Карпатах не знайдено решток культури лійчастої кераміки (однієї з ранніх неолітичних культур), ніж перелічувати всі знахідки [4].

Певна річ, що їх немає в найвищих поясах Карпат, де й нині поселення є поодинокими. Типові місця заселення цією культурою в Карпатах — це передгірські пагорби і пагорби середгірських котловин заввишки до 500 м. На схилах горбів формувалися ґрунти, придатні для рільництва. Екстенсивне підсічно-вогневе рільництво людности культури лійчастої кераміки призвело до значного знеліснення гірських масивів Західних і частини Східних Карпат уже в IV тис. до н. е. Це дало змогу представникам хронологічно подальшої культури шнурової кераміки насипати в III тис. до н. е. на цих знеліснених просторах численні кургани [4].

На початку римського періоду (приблизно в II ст. до н. е.) у Карпатах з'являються дакійські племена, культура яких мала суто гірський характер. Вони вміли використовувати гірські схили для побудови городищ, фортифікаційних споруд, святилищ, ремісничих, головно металургійних, центрів, і для рільництва [4].

У римській період активність торговельних шляхів через Карпати підтверджується численними знахідками римських монет. На цей час на території Передкарпаття розвивалися добре вивчені черняхівська культура і

культура карпатських курганів. Здебільшого то було хліборобське населення, яке також займалося й металургією. Вважається, щоці дві культури стали базою для формування ранньослов'янських племен [4].

З V ст. н. е. почав розвиватися слов'янський етнос. У карпатському регіоні з'явилися ранньослов'янські городища. Особливо інтенсивно вони стали розвиватися з IX ст. Скандинавські писемні джерела називають нашу територію «країною градів». До цього часу належить виникнення літописного Галича в Передкарпатті. На той час у західній частині Карпат виникла об'єднана Великоморавська держава, а у східноєвропейському регіоні — Київська Русь. Карпати фактично були пограничною територією. У ранньослов'янський час у них проживали східні (карпатські) хорвати. Вони намагалися триматися незалежно від Київської Русі, однак після походу князя Володимира (кінець X ст.) були інтегровані у складі цієї держави. Тим самим часом датовані добре відомі фортифікаційні споруди в Карпатах (напр. Тустань). Їхня культура повністю подібна до культури інших земель Київської Русі [4].

У заселенні гірських районів Карпат виділяють такі головні періоди: X–XV ст., XV–XVIII ст., XIX–XX ст. [10].

У X–XII ст. на території гірських районів Карпат існували окремі поселення, жителі яких були пастухами і вели відповідний спосіб життя.

У XII ст. Передкарпаття, північні схили Карпат і Північна Буковина увійшли до складу Галицького, а пізніше Галицько-Волинського князівства, натомість Закарпаття контролювалося Угорським королівством. Границя пролягала по головному вододільному хребту. В Карпатах укріплювалися фортифікаційні споруди (Тустань, Бубнище), а у зв'язку з розповсюдженням християнства з'явилися монастирі [10].

Протягом XIV—XVII ст. заселення Карпат значно збільшилося внаслідок тиску ординців. Татари часто спустошували Покуття і навіть доходили до Самбора і Санока. Ці напади були однією з причин просування частини населення з рівнини у глибину гір. Нові села стали виникати на місцях тимчасових поселень, як звичайно, уздовж річкових долин.

Різноманітні визвольні рухи також спричиняли ріст карпатського населення. Завдяки зручним фізико-географічним умовам і незначному проникненню в гори феодалної влади (у Карпатах ще довгий час зберігалися рештки общинного устрою), саме тут виникали вогнища опору.

У XV–XVIII ст. заселення найінтенсивніше відбувалося в гірській частині Львівської (Старосамбірський, Турківський, Сколівський райони) та Івано-Франківської областей [10].

Заселення Карпат у XVI ст. органічно пов'язують з питанням поширення волоського права. Теорію так званої волоської колонізації Карпат уперше

висловив польський історик А. Стадницький. Інший погляд на питання заселення Українських Карпат має Ю. Г. Гошко. Він вважає, що головною причиною заселення гірських районів були масові втечі селян з поміщицьких маєтків на вільні землі внаслідок посилення феодальної експлуатації, захоплення шляхтою селянських наділів. Інша важлива причина втечі – постійні татарські набіги. Найвідповіднішим місцем, де втікачі могли знайти притулок, почувати себе вільніше, були Карпати, куди не досягали татарські орди [10].

На початку XIX ст. у горах, де переробляли залізну руду за допомогою деревного вугілля, винikli малі присілки, наприклад, Ангелів у долині Лімниці, Гута в долині Бистриці-Солотвинської. З часом, не витримавши конкуренції, ці поселення занепали, а їхнє місце ненадовго зайняли присілки, пов'язані з переробкою деревини.

В середині XIX ст. з розвитком капіталістичних відносин у Карпатах значно розвинулися різні види виробничої діяльності. Чільне місце за інтенсивністю розвитку та ступенем впливу на середовище займали лісорозроблення і деревооброблення. В той час було побудовано декілька сотень тартаків, до лісових масивів проведена залізниця. У передгірських районах інтенсивно розвивалася скляна гута, солеваріння, добування нафти, озокериту та їхня переробка. Але карпатський регіон, незважаючи на значне орографічне розчленування, значною мірою залишався аграрним краєм. Сприятливішими були умови для рільництва в західній і центральній частинах Українських Карпат, де проживали лемки і бойки, і трохи гірші у східній частині, заселеній гуцулами. Це стало домінантним фактором при формуванні господарсько-культурних звичаїв цих трьох етносів. Бойки і лемки — це землероби, а гуцули — насамперед пастухи, хоча й вони займалися рільничою практикою [10].

Процес заселення Карпат відбувався знизу вгору, а не згори вниз, як це мало б бути в разі тваринницького напряму господарства, долинами рік, а коли виходив на хребти – розпорощував, поселенці обминали стрімкі урвища та вузькі днища долин, гірські хребти. Найсприятливішими місцями для заселення були широкі терасові долини рік та міжгірські улоговини. Несприятливі морфологічні, кліматичні умови не притягували у глибину гір, а відсутність великих полонин не давала змоги розгорнути тваринництво, тому поселення, за винятком окремих садіб, розташовували на фізико-географічній межі гір і врівняного підгір'я [10].

Незважаючи на розвиток агропромислового виробництва, на початку XX ст. гірські райони Українських Карпат усе ще були відсталими аграрними територіями, де населення головно займалося скотарством і лісівництвом. В окремих районах побудовано млини, напівкустарні меблеві майстерні, створено

торгово-кредитні підприємства. Початок ХХ ст. супроводжувався зародженням промисловості (цегельної, нафтопереробної). Багато жителів займалося домашніми промислами на місцевій сировині – ткацтвом, кушнірством, гончарством, виготовленням різноманітних предметів з дерева. Гончарство було поширене від Долини до Косова (косівська, кутівська кераміка). Населення гірських районів Закарпатської області на початку ХХ ст. було частково зайняте в кустарній металургії, а згодом – у деревообробній, цегельно-черепичній промисловості (Хуст, Берегове). Переробки сільськогосподарської сировини майже не вели, частково розвивалася борошномельна і винокурна промисловості [10].

Подальшому розвитку господарства перешкодили Перша та Друга світові війни, що призвели до політичної, соціальної, економічної нестабільності і, як наслідок, – до демографічних змін. Імпульсом для поліпшення демографічних процесів у Карпатському регіоні був інтенсивний післявоєнний розвиток промисловості, що виявився в реконструкції старих та будівництві нових підприємств лісопромислової, нафто- та газопереробної, меблевої, лісохімічної галузей. З урахуванням позитивних моментів розвитку промислового сектора Карпатського регіону треба зазначити, що саме це стало вагомим чинником, що вплинув на процес народонаселення Українських Карпат, збільшення кількості населення, формування певної структури розселення.

Соціально-економічна нестабільність на нинішньому етапі, відсутність єдиної державної політики в галузі розвитку та підтримки гірських територій зумовлюють посилення деструктивних демографічних процесів, що можуть стати незворотними в майбутньому [10].

Висновки

На основі аналізу опрацьованих літературних джерел та власних натурних спостережень можемо припустити, що виникнення, формування, становлення і розвиток малих міст Карпатського регіону, насамперед, пов'язане з виконанням ними рекреаційних функцій, розвитком туристичної діяльності та розвитком різноманітних народних промислів. Заселення Карпатських гір відбувалося здебільшого руслами основних та побічних річок знизу вгору з прикарпатських і закарпатських долин. Крім того, простежено тенденцію виділення зі старих сіл нових, що відобразилося в їхніх назвах. Історія формування малих міст тісно взаємопов'язана з історією розвитку людського суспільства і, особливо, його господарською діяльністю. При побудові перших міст вже суттєво змінювались рельєф, ґрунти та рослинність, а також елементарні ландшафтні комплекси.

Малі міста Українських Карпат відіграють важливе значення в просторовій та архітектурно-містобудівній організації регіону, є необхідним елементом системи розселення, центрами культури, туризму, рекреації, освіти та науки.

Подальшого вивчення потребують різні аспекти функціонування малих міст рекреаційного профілю Українських Карпат і особливості їх архітектурно-планувальної та містобудівної структури.

Список використаних джерел:

1. Габрель М. Просторовий підхід до обґрунтування архітектурних рішень [Текст]: навч. посібн. / М. Габрель, М. Габрель. – Львів: СПОЛОМ, 2016. – 284 с.
2. ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій». Державні будівельні норми України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/b_2_2_12/1-1-0-1802.
3. Дерун Т.М. Проблеми розвитку малих міст в умовах соціально-економічної трансформації українського суспільства [Електронний ресурс] / Т.М. Дерун // Державне управління: теорія та практика. – 2009. – № 2 (10). – Режим доступу : http://archive.nbuv.gov.ua/e-journals/Dutp/2009_2/
4. Історія заселення Українських Карпат / Н. Калинович, О. Ситник // Праці Наукового товариства ім. Шевченка. — Л., 2003. — Т. XII: Екологічний збірник. Екологічні проблеми Карпатського регіону. — С. 44-53.
5. Карпатський регіон: актуальні проблеми та перспективи розвитку : монографія у 8 томах / НАН України. Інститут регіональних досліджень; наук. ред. В.С. Кравців. – Львів, 2013. – Том 5. Малі міста / відп. ред. Л.Т. Шевчук. – 2013. – 284 с. (Серія «Проблеми регіонального розвитку»).
6. Конституція України [Електронний ресурс]: Закон України від 28.06.1996 № 254к/96-ВР // Верховна Рада України. - Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/Laws/show/254k/96-вр>
7. Можливість розвитку гірських територій в умовах децентралізації. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://decentralization.gov.ua/uploads/library/file/293/Mountain-areas.pdf>
8. Мозговий А.А. Функціональний розвиток малих міст в регіональній системі розселення (на прикладі Подільської регіональної системи розселення): автореф. дис канд. геогр. наук: спец. 11.00.02 «Економічна та соціальна географія». – К., 2004. – 21 с.
9. Некос А.Н., Кравченко О.К. Історія формування та сучасні дослідження малих міст. / А.Н. Некос, О.К. Кравченко // Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія «Екологія». – № 1104, с. 80-87.

10. Паньків Н. Історико-географічні особливості формування поселенської мережі Українських Карпат / Н. Паньків // Вісник Львівського університету. Серія географічна. - 2009. - Вип. 36. - С. 255-260. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VLNU_Geograf_2009_36_35

11. Петрук С.Л. Малі міські поселення України: аналіз сучасного соціально-економічного стану та проблем розвитку. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://ukrgeojournal.org.ua/sites/default/files/UGJ-2011-4-50_1.pdf

12. Примак К. Актуальні проблеми індустріального розвитку малих міських поселень Рівненської області та шляхи їх вирішення / К. Примак, А. Слащук // Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Географічні науки. - 2013. - № 6. - С. 117-122. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvvnug_2013_6_22

13. Смадич І.П. Архітектурна організація об'єктів сучасної рекреації у Карпатському регіоні України : автореф. дис ... канд. архітектури : [спец.] 18.00.01 "Теорія архітектури, реставрація пам'яток архітектури" / І.П. Смадич; Івано-Франківський нац. техн. ун-т нафти і газу. – Львів, 2017. – 25 с.

14. Шульга Г.М. Містобудівні основи просторового планування гірських рекреаційних територій (на прикладі Українських Карпат) : автореф. дис. ... д-ра архітектури : 18.00.04 / Шульга Геннадій Михайлович ; Київ. Нац. Ун-т буд-ва і архітектури. – Київ, 2018. – 34 с.

Жирак Р.М.,
Університет Короля Данила, г. Івано-Франковск.

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ МАЛЫХ ПОСЕЛЕНИЙ РЕКРЕАЦИОННОГО ПРОФИЛЯ УКРАИНСКИХ КАРПАТ. ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ.

Рассмотрены исторические аспекты формирования планировочной структуры городских поселений рекреационного профиля в Украинских Карпатах, раскрыто генезис их пространственной организации. Осуществлен анализ предпосылок их исторического и эволюционного развития. Установлено, что возникновение, формирование и развитие малых городов Карпатского региона, прежде всего, связано с выполнением ими рекреационных функций, развитием туристической деятельности и различных народных промыслов. История формирования малых городов тесно взаимосвязана с историей развития человеческого общества и, особенно, его хозяйственной деятельностью. Малые города Украинских Карпат имеют

существенное значение в пространственной и архитектурно-градостроительной организации региона, является необходимым элементом системы расселения, центрами культуры, туризма, рекреации.

Ключевые слова: малые городские поселения, проблемы исторического развития, пространственная организация, рекреация, Украинские Карпаты

R. Zhyrak,
University of King Danylo, Ivano-Frankivsk

SPATIAL ORGANIZATION OF SMALL SETTLEMENTS OF THE RECREATIONAL PROFILE OF THE UKRAINIAN CARPATHIANS. HISTORICAL ASPECT.

Ukrainian Carpathians is a territory with relatively low level of urbanization. That is why small urban settlements determine the nature and level of social development, the location of productive forces, the innovative opportunities for recreational and tourist development of the region.

The Carpathian region is one of the promising regions of Ukraine for the development of the recreation industry. The recreational potential of the region is highly appreciated by leading domestic and foreign scientists. In modern conditions, the development of recreation can rightly be considered a leading direction of social and economic activity of the region. Despite the tendency of development of the tourist and recreational industry in the Ukrainian Carpathians, the intensity of construction of modern recreational complexes in some parts of the Carpathian region, the infrastructure is still underdeveloped, environmental and social and economic problems are aggravated, the aesthetic appeal of natural landscapes is worsening as well.

At present, insufficient attention is paid to the study of spatial organization, architectural and urban planning problems of small cities, which are quantitatively the largest group of cities in Ukraine. The small cities of the recreational profile of the Ukrainian Carpathians are particularly noteworthy. Today, the architectural, planning, urban development, environmental, social and economic situation of most small urban settlements of the Ukrainian Carpathians is difficult. Therefore, for the successful development of the recreational and tourist potential of the Ukrainian Carpathians, it is necessary to identify the problems and weaknesses of the development of such settlements, and to identify ways of their future development.

The article considers historical aspects of formation of town planning pattern of urban settlements of recreational profile in the Ukrainian Carpathians, reveals the genesis of their spatial organization. It analyzes the prerequisites for their historical

and evolutionary development. It is established that the emergence, formation and development of small cities in the Carpathian region is, first of all, connected with the fulfillment of their recreational functions, the development of tourist activities and the development of various folk crafts. The history of small towns is closely linked to the history of human society and, in particular, its economic activities. The small cities of the Ukrainian Carpathians are important in the spatial, architectural and urban development organization of the region; it is a necessary element of the settlement system, centers of culture, tourism, and recreation.

Key words: small urban settlements, problems of historical development, spatial organization, recreation, Ukrainian Carpathians.

REFERENCES

1. Habrel M. Prostorovi pidkhid do obgruntuvannia arkhitekturnykh rishen [Tekst]: navch. posibn. / M. Habrel, M. Habrel. – Lviv: SPOLOM, 2016. – 284 s.
2. DBN B.2.2-12:2019 «Planuvannia i zabudova terytorii». Derzhavni budivelni normy Ukrainy. [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/b_2_2_12/1-1-0-1802.
3. Derun T.M. Problemy rozvytku malykh mist v umovakh sotsialno-ekonomichnoi transformatsii ukrainskoho suspilstva [Elektronnyi resurs] / T.M. Derun // Derzhavne upravlinnia: teoriia ta praktyka. – 2009. – № 2 (10). – Rezhym dostupu : http://archive.nbuv.gov.ua/e-journals/Dutp/2009_2/
4. Istoriia zaseleniia Ukrainskykh Karpat / N. Kalynovych, O. Sytnyk // Pratsi Naukovoho tovarystva im. Shevchenka. — L., 2003. — T. XII: Ekolohichni zbirnyk. Ekolohichni problemy Karpatskoho rehionu. — S. 44-53.
5. Karpatskyi rehion: aktualni problemy ta perspektyvy rozvytku : monohrafiia u 8 tomakh / NAN Ukrainy. Instytut rehionalnykh doslidzhen; nauk. red. V.S. Kravtsiv. – Lviv, 2013. – Tom 5. Mali mista / vidp. red. L.T. Shevchuk. – 2013. – 284 s. (Seriia «Problemy rehionalnoho rozvytku»).
6. Konstytutsiia Ukrainy [Elektronnyi resurs]: Zakon Ukrainy vid 28.06.1996 No 254k/96-VR // Verkhovna Rada Ukrainy. - Rezhym dostupu: <http://zakon2.rada.gov.ua/Laws/show/254k/96-vr>
7. Mozhlyvist rozvytku hirskykh terytorii v umovakh detsentralizatsii. [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <https://decentralization.gov.ua/uploads/library/file/293/Mountain-areas.pdf>
8. Mozghovi A.A. Funktsionalnyi rozvytok malykh mist v rehionalnii systemi rozselenniia (na prykladi Podilskoi rehionalnoi systemy rozselenniia): avtoref. dys ... kand. heohr. nauk: spets. 11.00.02 «Ekonomichna ta sotsialna heohrafiia». – K., 2004. – 21 s.

9. Nekos A.N., Kravchenko O.K. Istoriia formuvannia ta suchasni doslidzhennia malykh mist. / A.N. Nekos, O.K. Kravchenko // Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho universytetu imeni V.N. Karazina. Seriiia «Ekolohiia». – № 1104, s. 80-87.

10. Pankiv N. Istoryko-heohrafichni osoblyvosti formuvannia poselenskoї merezhi Ukrainykykh Karpat / N. Pankiv // Visnyk Lvivskoho universytetu. Seriiia heohrafichna. - 2009. - Vyp. 36. - S. 255-260. - Rezhym dostupu: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VLNU_Geograf_2009_36_35

11. Petruk S.L. Mali miski poselennia Ukrainy: analiz suchasnoho sotsialno-ekonomichnoho stanu ta problem rozvytku. [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: https://ukrgeojournal.org.ua/sites/default/files/UGJ-2011-4-50_1.pdf

12. Prymak K. Aktualni problemy industrialnoho rozvytku malykh miskykh poselen Rivnenskoї oblasti ta shliakhy yikh vyrishennia / K. Prymak, A. Slashchuk // Naukovyi visnyk Skhidnoevropeiskoho natsionalnoho universytetu imeni Lesi Ukrainky. Heohrafichni nauky. - 2013. - № 6. - S. 117-122. - Rezhym dostupu: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvvnug_2013_6_22

13. Smadych I.P. Arkhitekturna orhanizatsiia obiektiv suchasnoi rekreatsii u Karpatskomu rehioni Ukrainy : avtoref. dys ... kand. arkhitektury : [spets.] 18.00.01 "Teoriia arkhitektury, restavratsiia pamiatok arkhitektury" / I.P. Smadych; Ivano-Frankivskiy nats. tekhn. un-t nafty i hazu. – Lviv, 2017. – 25 s.

Shulha H.M. Mistobudivni osnovy prostorovoho planuvannia hirskykh rekreatsiinykh terytorii (na prykladi Ukrainykykh Karpat) : avtoref. dys. ... d-ra arkhitektury : 18.00.04 / Shulha Hennadii Mykhailovych ; Kyiv. Nats. Un-t bud-va i arkhitektury. – Kyiv, 2018. – 34 s.

УДК: 697.9: 628.87: 504.05

Кордюков М.І.,
melco@ukr.net, ORCID: 0000-0003-4964-4176,
к.т.н., доцент Кошевий О.П.,
380504415230@yandex.ua, ORCID: 0000-0002-7796-0443,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ДО ПИТАННЯ ПРО МОНТАЖ ФРЕОНОПРОВІДІВ СИСТЕМ VRF

У системах кондиціонування VRF фреоноводи є важливою частиною установки і їх опрацювання повинно займати значне місце в проектній документації, щоб при монтажі системи на об'єкті у виконавців не виникало питань по деталюванню, а при комплектації були замовлені всі необхідні компоненти. Від якості проектування фреоноводів і дотримання проектних рішень при монтажі, в значній мірі, залежить надійність всієї системи кондиціонування і споживання енергії в період експлуатації. Розглянуто схему розрахунку фреоноводів в режимах кондиціонування і опалення при горизонтальному їх розташуванні. Запропоновано схеми для установки опор різного типу, в залежності від товщини труб, а також конструкції рухомих опор, виготовлення яких виконується в процесі монтажу, і порівняння їх з існуючими зразками. Розглянута установка кріплень опор вертикальних ділянок фреоноводів і їх конструкція. Наведено деякі рекомендації по термоізоляції фреоноводів.

Ключові слова: мультизональні VRF системи; енергоефективні системи кондиціонування; монтаж VRF систем кондиціонування; монтаж фреоноводів; монтаж трубопроводів холодоагенту.

Історично склалося так, що кондиціонери за технологією «спліт» були створені у вигляді невеликих систем, що мають фреоноводи малої протяжності і діаметрами 6 ... 12мм, що не вимагало проектування, а досить було досвідчених монтажників. Фреоноводи ж промислових холодильних DX-систем довжиною як і VRF-системи та діаметром від 80 мм, виконувати без проектних рішень було неможливо, використовуючи лиш досвід монтажників.

Виробники перших VRF-систем не стали поглиблено опрацьовувати рекомендації з проектування фреоноводів, а скористалися рекомендаціями для спліт-систем, що призвело до ряду помилок в реальних проектах, некоректної роботи систем кондиціонування VRF і зниження ринкового рейтингу VRF-систем. У документації від виробників багато уваги приділяється

електричним складовим, а про фреонову розводку наводиться мінімум вказівок. Тому є просте пояснення - помилки в електричній комутації призводять до негайної і видимої зупинці системи VRF, тоді як помилки в монтажі фреонових проводів ведуть до повільного і неочевидного погіршення характеристик системи. До того ж фреон розводка прихована термоізоляцією і після закінчення монтажу стає «невидимою». Питання про ступінь оптимальності роботи VRF систем, практично, ніколи не піднімається замовником і не відбивається в цифровому вигляді в звітах налагоджувальної організації.



Рис. 1. Руйнування фреонових проводів на нерухомій опорі внаслідок температурних деформацій. Результат - витік всього фреону з системи. Фото з відкритих джерел.

При проектуванні фреонових проводів VRF-систем слід мати на увазі, що вони мають кілька важливих особливостей:

- всередині фреонових проводів знаходиться трифазна суміш (газоподібний фреон, рідкий фреон, рідке масло), яка рухається в динамічному режимі, постійно змінюючи швидкість руху навіть в межах однієї ділянки, тому якість проектування та монтажу фреонових проводів прямо впливає на опір руху суміші, тобто на продуктивність і енергоспоживання VRF-системи;

- фреонові проводи повинні мати безперервний контур теплоізоляції без теплових мостів, та не мати відкритих ділянок і пошкоджень термоізоляції;

- фреонові проводи повинні бути надійно прикріплені до будівельних конструкцій і не міняти свого просторового положення в процесі експлуатації;

- фреонові проводи повинні мати можливість руху при температурних деформаціях в процесі експлуатації.

Фактично наведений матеріал є новою розробкою, що входить до чинного навчального посібника курсу з VRF-систем. У даній статті будемо виходити з того, що в попередніх розділах проекту була ретельно опрацьована компоновка

розташування внутрішніх і зовнішніх блоків VRF-системи кондиціонування, промальовано трасування фреоноводів в приміщеннях, розраховані діаметри фреоноводів, рефнети (вузли фреонової мережі) і оптимізовано їх взаємне розташування та підібрана термоізоляція.

Тепер необхідно прорахувати і нанести на креслення вузли кріплення фреоноводів: рухомі і нерухомі опори, а також розробити вузли проходу фреоноводів через стіни, покриття та перекриття з урахуванням протипожежних вимог.

Зазвичай нерухомі опори (жорстке фіксування труби) встановлюють біля вузла проходу через будівельні конструкції, що обладнані протипожежним захистом, а рухливі опори - по всій довжині труби, на відстані, що залежить від діаметра, відповідно до табл. 2. Якщо фреоноводів два (мінімальна конфігурація VRF), то використовується індивідуальна підвіска, якщо фреоноводов - кілька пар, то краще використовувати групове кріплення на траверсі.

Основна проблема при розрахунку вузлів кріплення - температурні деформації фреоноводів при роботі: зазвичай комунікації монтуєть при + 15 ° С, в режимі кондиціонування температура фреоноводів становить 0 ° С, в режимі теплового насосу + 42 ° С. Більшість (близько 90%) систем VRF працює в режимі кондиціонування, тому зосередимося саме на цьому режимі, а режим «теплового насосу» розглянемо в окремому матеріалі.

З урахуванням того, що фреоноводи виконують з міді, шви паяють твердим мідно-фосфорним (з вмістом срібла до 5% для запобігання розтріскування шва) припоєм, але через півроку експлуатації навіть відпалені трубопроводи стають «жорсткими», так як «нагартовуються», і вся система фреоноводів вдає із себе жорстку просторову конструкцію, швидко реагує на температурні деформації. «Швидко» означає, що на деяких режимах (наприклад, відтавання) температура фреоновода змінюється від мінімального до максимального значення протягом 3-х хвилин.

Для компенсацій температурних деформацій фреоноводів VRF не застосовуються компенсатори такі як на трубах тепlopостачання: сільфонні - тому, що утруднено їх з'єднання з тілом труби (пайка нержавіюча сталь - мідь), та П-подібні - тому, що гнути труби можна до діаметра 16 мм, а на великих діаметрах слід розраховувати тільки на пайку з відводами під 90 °. Така конструкція буде мати недостатню тривалу міцність і схильність до розтріскування паяних швів. До того ж П-подібні компенсатори часто не задовольняють габаритним вимогам, і трубна система спирається тільки на рухомі опори різних типів.

У постачальників є труби в бухтах зі зменшеною товщиною стінки, що зменшує витрати на монтаж, але такі труби вимагають вкрай дбайливого ставлення до монтажних прийомів - найменший дефект на поверхні труби може призвести до руйнування фреонопровода шляхом утворення місцевої мікротріщини і витoku всього фреону в процесі експлуатації. Особливо уважним треба бути з трубами діаметрами 15,88 і 19,05 мм.

Таблиця 1.

Сортамент мідних труб для систем кондионування
(стандарт EN378-2 или EN600335-2-40).

Діаметр зовнішній, мм	Діаметр зовнішній, "	Стінка, мм	Твердість труби
6,35	1/4	0,8	Туре O
9,52	3/8	0,8	Туре O
12,70	1/2	0,8	Туре O
15,88	5/8	1,0	Туре O
19,05	3/4	1,2	Туре O (в бухтах)
19,05	3/4	1,0	Туре 1/2H или H
22,20	7/8	1,0	Туре 1/2H или H
25,40	1	1,0	Туре 1/2H или H
28,56	1 1/8	1,0	Туре 1/2H или H
31,75	1 1/4	1,1	Туре 1/2H или H
34,93	1 3/8	1,2	Туре 1/2H или H
41,28	1 5/8	1,4	Туре 1/2H или H

При горизонтальній прокладці фреонопроводів навантаження на опори визначається відповідно до схеми (див. рис. 2).

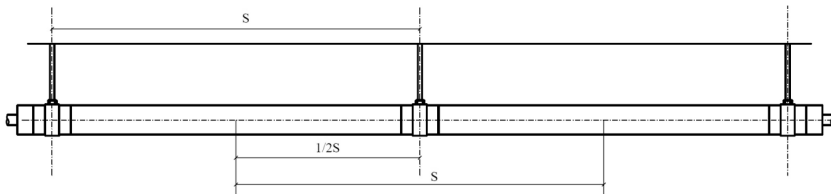


Рис 2. Схема розрахунку навантажень на опори.

Тут S - відстань між опорами, вибрана з таблиці 2. Навантаження, що припадає на одну проміжну опору, становить половину ваги труби, що знаходиться між сусідніми опорами, помножену на два. Тобто навантаження на опору становить питому вагу труби з ізоляцією, помножений на відстань між опорами. Отримане значення має бути менше величини граничного навантаження на опору, що наведено в таблиці 3.

При горизонтальному розташуванні труб граничне навантаження лімітується міцністю ділянки термоізоляції, на яку опирається труба - зусилля руйнування опори менше на порядок граничного навантаження, представленого в табл. 3. А ось руйнування термоізоляції з втратою основних властивостей - цілком можливе явище. Навантаження обчислені з припущення, що будуть використані опори типу MIP фірми HILTI. При використанні опор інших виробників (або саморобних опор, див. рис. 6) слід перерахувати гранично допустимі навантаження.

Таблиця 2.

Характеристики фреоноводів.

Діаметр зовнішній, мм	Вага порожнього, кгс/м	Вага з ізоляцією та фреоном, кгс/м	Відстань між опорами, м
10	0,25	0,45	1,0
12	0,31	0,55	1,3
15	0,39	0,70	1,5
18	0,48	0,87	1,6
22	0,59	0,90	2,0
28	1,10	2,04	2,3
35	1,40	2,70	2,8
42	1,70	3,69	3,0

При одиничній прокладці газового і рідинного фреоновода можливо встановлювати індивідуальні опори, крок яких може бути різний. При груповій (пучок фреоноводів) прокладці крок розташування траверс визначається характеристикою труби з мінімальним діаметром.

Таблиця 3.

Граничні навантаження на опори фреоноводів при шпильці М8.

№	Діаметр зовнішній	Діаметр зовнішній	Товщина ізоляції	Навантаження труби горизонтальне	Навантаження труби вертикальне
	дюйм	мм	мм	кгс	Кгс*м
	1/4	10	19	40	200
	3/8	15	19	50	200
	1/2	25	20	75	200
	3/4	30	20	75	200
	1	38	20	150	250
	1 1/4	44	23	200	250

Розрахунок подовжень зручно проводити з використанням спеціального програмного додатка HILTI - софт PROFIS блок Fix Point. Схема для розрахунку наведена на рис. 3.

Найбільш складний варіант - при конфігурації фреонопроводу з вертикальною частиною довжиною понад 3 м. У цьому випадку кут труби переміщується в двох напрямках одночасно як в режимі кондиціонування, так і в режимі опалення.

В даний час компенсація подовжень зазвичай відбувається за рахунок переміщень труби всередині термоізоляції, а також часткової деформації термоізоляційної оболонки фреонопроводів, що часто веде до пошкодження ізоляції в процесі експлуатації і витіканню конденсату.

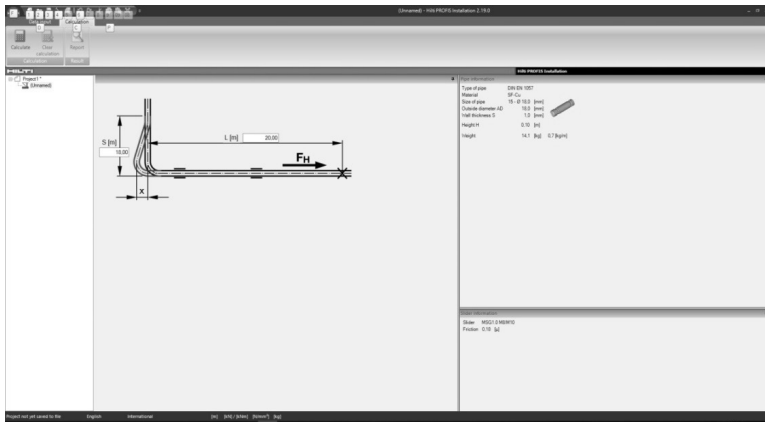


Рис. 3. Схема розрахунку подовжень фреонопроводу в софті.

Горизонтальні фреонопроводи в режимі кондиціонування.

Для горизонтальних фреонопроводів ситуація відпрацьована досить докладно - існують фірмові рухливі опори, що компенсують горизонтальні деформації. Горизонтальними будемо вважати такі фреонопроводи, у яких вертикальні ділянки становлять трохи більше 3 м і не мають відгалужень. Завдання проектувальника в цьому випадку зводиться до наступного:

- вибір місця розташування нерухомої опори;
- вибір місця розташування рухомих опор і відстаней між ними;
- вибір довжини, конфігурації і місця розташування відгалужень від магістрального фреонопровода на підключення обладнання.

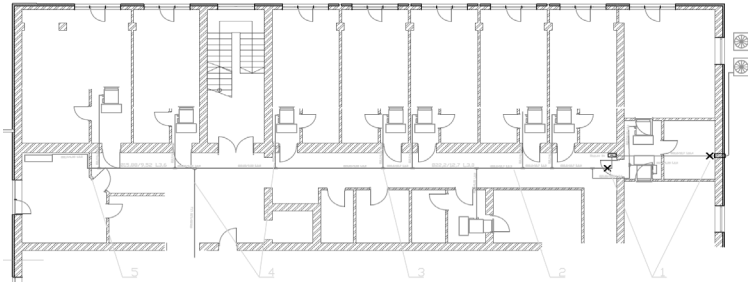


Рис. 4. Схема фреопроводів з характерними точками.

Ілюстрація вирішення цього завдання представлена на рис. 4, де:

- точка 1 - місця розташування нерухомих опор, які визначаються розташуванням вузла проходу через стіну з протипожежною вставкою;
- точка 2 - основний фреопровод, схильний до температурних деформацій;

- точка 3 - місце переходу більшого діаметру труби в менший. Максимальна деформація (стиснення труби від початкового положення) на режимі кондиціонування в цій точці 3 мм.

- точка 4 (і аналогічні точки) - ті місця проходу через стіни, які слід проектувати з урахуванням температурних переміщень основного фреопровода. При цьому слід опрацювати питання: 1 - мінімальна довжина ділянки від основного трубопроводу до обладнання, щоб була можливість компенсації його переміщень; 2 - вузол проходу відгалуження через стіну, щоб була можливість вільного його переміщення в бічному напрямку.

- точка 5 - кінцева точка фреопровода, на якому максимальне переміщення від температурних деформацій в режимі кондиціонування становитиме 6,5 мм. Слід зазначити, що температурні деформації в даному випадку - стиснення труби (зменшення довжини) від початкового положення при монтажі.

Параметри ділянки № 1 - газового $\text{Ø}22,4 \times 1$ мм, рідинного $\text{Ø}12,7 \times 0,8$ мм, термоізоляція товщиною 20 мм. Ділянки № 2 - газового $\text{Ø}15,88 \times 1$ мм, рідинного $\text{Ø}9,53 \times 0,8$ мм, термоізоляція товщиною 20 мм.

Конструкції рухомих опор

Виконання кріплень на базі фірмових систем є технічно грамотним і вдалим рішенням, однак його висока вартість змушує опрацьовувати альтернативні варіанти.

Рішення з використанням каналізаційних трубопроводів. Таке рішення вимагає більшої кількості ручної праці, але активно використовується при

обмеженому бюджеті на комплектуючі матеріали. Компенсуюча здатність такого рішення (причому в трьох координатах) краще, ніж в рішенні на фірмовому кріпленні, а вартість - менше. Деталювання представлено на рис. 5.

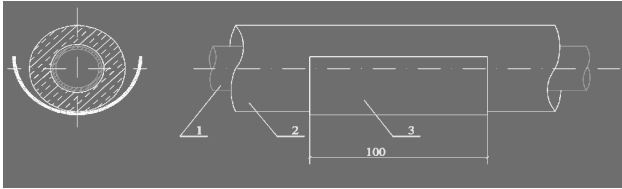


Рис. 5. Рухома опора труби $\text{Ø}25,4 \times 1,0$ мм: 1 – труба мідна $\text{Ø}25,4 \times 1,0$ мм; 2 – термоізоляція K-Flex $\text{Ø}25 \times 12$ мм; 3 – опора з п/е труби $\text{Ø}70$ мм.

Технологія виготовлення такої опори проста: вибирається каналізаційна труба діаметром трохи більше, ніж зовнішній діаметр термоізоляції. Труба розрізається на заготовки довжиною 100мм, кожна з них розпилюється уздовж так, щоб вийшли симетричні «коритця». Це і є нерухомі опори. Вони кріпляться до конструкцій будь-яким доступним способом - наприклад, підвішуються на гнучких перфострічках до перекриття. Можливо кріпити "коритце" хомутом ННН на індивідуальному підвісі, стежачи за тим, щоб при затягуванні гвинтів хомута не деформовані пластик. Якщо фреонопроводів в пучку багато, то можна на всю ширину пучка встановити металеву траверсу, на неї прикріпити дерев'яний брус до якого «коритця» кріпити шурупами з головкою «впотай». Таке рішення дозволяє трубі переміщуватися в трьох напрямках (має три ступені свободи): в осьовому - за рахунок низького тертя між ізоляцією і «коритцем», в інших - за рахунок деформації термоізоляції і зазорів між ізоляцією і стінами «коритця». Можливо кріпити "коритце" на траверсі хомутами ННН.

Рухомі фірмові опори.

Рішення рухомої опори на базі фірмових комплектуючих виробництва HILTI має декілька варіантів, див. рис. 6, 7.

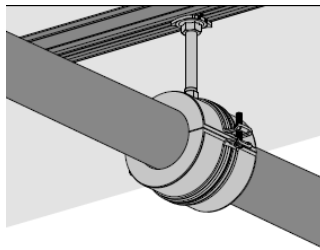


Рис. 6. Термоізований хомут типу MIP фірми HILTI.

Варіант з термоізолюваним хомутом типу MIP дозволяє закріпити термоізоляцію фреонопроводу встик, вона приклеюється до термоізоляційної вставки хомута, а сам стик захищається спеціальною клейкою стрічкою. Родзинка цього рішення в тому, що конструктивно в термоізоляційну вставку введено два сегмента (на правому малюнку - сегменти білого кольору), що фіксують трубу в ізоляції та металоконструкції, і виконані з матеріалу з низьким коефіцієнтом тертя. Фактично труба фреонопроводу при термічних деформаціях вільно ковзає усередині цілісного термоізоляційного чохла. Слід зазначити, що таке рішення дозволяє трубі переміщатися в одному - осьовому напрямку вздовж осі труби (одна ступінь свободи). Переміщення в інших напрямках можуть здійснюватися тільки за рахунок вигинів металоконструкції підвісу і хомута. Труднощі при такому рішенні полягають у тому, що при монтажі хомута слід вручну регулювати ступінь затяжки бічних гвинтів, що забезпечують при деформаціях потрібну величину протидії переміщенню труби.

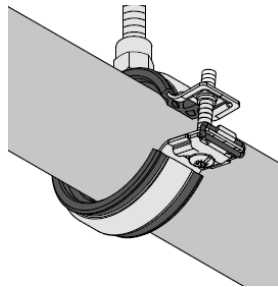


Рис. 7. Хомут типу MIP

Варіант з хомутом MP зі звукоізолюючою полімерною EPDM вставкою та рухомою опорою MCG, див. рис. 7, передбачає, що термоізоляція трубопроводу укладається впритул до хомута з двох сторін. Поверх хомута з продовженням на 50 мм в обидві сторони укладається шар термоізоляції більшого діаметру, ніж на трубі, або листова теплоізоляція. Шви і торці верхнього шару ізоляції герметизуються армованою стрічкою. Хомут кріпиться до рухомої опори, що має хід переміщення 80 .. 120 мм, що є цілком достатнім для компенсації температурних деформацій горизонтальних фреонопроводів довжиною до 100 м. Таке рішення забезпечує переміщення труби в обох осьових напрямках (одна ступінь свободи). Переміщення в інших напрямках можливі за рахунок вигину і люфтів металоконструкції хомута, підвісу і опори.

Варіант с термоізолюваним хомутом фірми K-Flex, використовує комплексну пропозицію від виробника. Особливість таких термоізолюваних

хомутів в тому, що вони мають дюймові розміри і точно відповідають розмірам труб.

Усередині зовнішнього чохла з синтетичного каучуку знаходиться жорстка вставка зі спіненого поліетилену, що забезпечує фіксацію труби щодо хомута і забезпечує переміщення труби з мінімальним тертям в осьовому напрямку (в обидві сторони).

Нерухомі фірмові опори

Нерухомі опори фреоновому виконуються на базі хомутів типу МР, рис. 7. Хомут зі вставкою EPDM кріпиться безпосередньо на трубу. Термоізоляція труби монтується «в торець» до хомута з двох сторін. Зверху ізоляції труби монтується термоізоляція у вигляді трубки більшого діаметру з перекриттям 50мм в обидва боки або листової ізоляції таким чином, щоб сам хомут і край термоізоляції труби виявилися всередині зовнішнього шару ізоляції. Шов по довжині зовнішнього шару проклеюється і захищається спеціальною липкою стрічкою.

Торці зовнішнього шару також захищаються шаром клею. Ізоляція відповідного діаметру одягається на стрижень опори. Переміщатися такий вузол може тільки за рахунок деформації підвісу хомута.

Вертикальні фреонові проводи

Вертикальні фреонові проводи значно ускладнюють конструкцію VRF-системи, тому слід скорочувати їх довжину всіма доступними способами. Як правило, потреба в вертикальних фреонових провідів виникає тоді, коли зовнішні блоки розміщуються на покрівлі багатоповерхового будинку.

Пучок фреонових проводів від зовнішніх блоків, розташованих на покрівлі, входить в приміщення, і через шахти в перекриттях розходить по поверху будівлі, де знаходяться внутрішні блоки. Будемо вважати, що на кожен поверх йде один фреоновід, внутрішні блоки якого знаходяться на одному поверсі, підключені до горизонтальної частини. Він складається з двох труб: газової більшого діаметру і рідинної меншого. У системах з рекуперацією тепла розташовується 3 трубопроводи - додається ще газовий - високого тиску. Всередині приміщення біля проходу через покриття мають встановлюватись нерухомі опори у вигляді хомутів типу МР.

Слід обчислити діюче навантаження на нерухому опору, використовуючи дані про вагу фреонових проводів з табл. 2. Оскільки для вертикального фреонових проводів використовується консольне кріплення, то мова йде про граничний момент (див. табл. 3), тобто необхідно враховувати довжину шпильки від траверси до хомута. Розрахункова схема - на рис. 8.

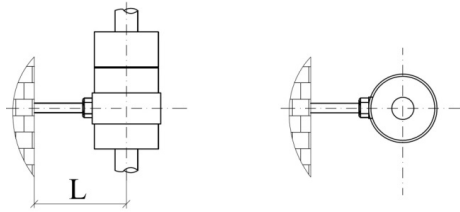


Рис. 8. Схема розрахунку граничного навантаження на опору.

Відстань L (плече) вимірюється від стіни (траверси) до центру мас фреоновпровада. Вага фреоновпровада береться з табл.2 і множитья на довжину фреоновпровада від нерухомої опори до точки переходу вертикальної в горизонтальну ділянку. Отримане значення крутного моменту порівнюється з граничним - з табл. 3. Якщо дійсне значення менше граничного, то конструкція буде стійка, якщо ні - то слід шукати шляхи збільшення жорсткості, наприклад, збільшення діаметру шпильки з M8 до M10.

Через кожні 5 м (фактично через поверх) на фреоновпроводі встановлюють рухомі опори типу MIP або K-Flex відповідного діаметру. Після переходу вертикальної частини в горизонтальну, на відстані від 4 до 6 м від кута встановлюють рухому опору HILTI типу MPSG (маятникова опора, яка припускає переміщення в 2 площинах - два ступені свободи), див. рис. 9.

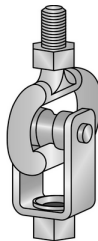


Рис 9. Маятникова опора MPSG

На робочому режимі при стисненні (режим охолодження) вертикальної ділянки ролик опори піднімається, не обмежуючи переміщень труби в режимі кондиціонування.

Вильоту в 4м досить для забезпечення компенсацій температурних деформацій як вертикальної, так і горизонтальної ділянок. Далі по ходу фреоновпроваду встановлюють рухомі опори HILTI типу MIP з відповідною обв'язкою.

Для компенсації деформацій вертикально-горизонтальної ділянки фреоновпроводу зручно користуватися «кульовою опорою» типу WW виробника NICZUK, рис. 10. Для створення однієї рухомої опори використовують два підвіси (фактично це аналог карданного підвісу) з кульовим шарніром.



Рис 10. Шарова опора типу WW.

Наведена вище логіка компенсації температурних деформацій передбачає, що вертикальні і горизонтальні ділянки працюватимуть на компенсацію спільно. Однак багатоваріантність рішень в інженерії дозволяє застосовувати і інші моделі, наприклад, з одною кульовою опорою на горизонтальній частині, коли компенсації деформації будуть рознесені на вертикальну і горизонтальну складові. Вибір методу компенсації залежить від довжини вертикальної і горизонтальної ділянок.

Горизонтальні фреоновпроводи в режимі опалення.

Для розрахунку деформацій використовується схема на рис. 4, де

- точка 1 - місця розташування нерухомих опор, які визначаються розташуванням вузла проходу через стіну з протипожежною вставкою;
 - точка 2 - основний фреоновпровід, схильний до температурних деформацій;
 - точка 3 - місце переходу більшого діаметру труби в менший; максимальна деформація (подовження труби від початкового положення) на режимі кондиціонування в цій точці 5,4 мм;
 - точка 4 (і аналогічні точки) - ті місця проходу через стіни, які слід проектувати з урахуванням температурних переміщень основного фреоновпроводу. При цьому слід опрацювати питання: 1 - мінімальна довжина ділянки від основного трубопроводу до обладнання, повинна мати можливість компенсації переміщень основного фреоновпроводу;
- 2 - вузол проходу відгалуження через стіну повинен мати можливість його вільного переміщення в бічному напрямку.
- точка 5 - кінцева точка фреоновпроводу, на якому максимальне переміщення від температурних деформацій в режимі опалення становитиме 11,8 мм. Слід зазначити, що температурні деформації в даному випадку - подовження труби (збільшення довжини) від початкового положення при монтажі.

Рекомендації по термоізоляції.

Зазвичай товщина термоізоляції фреоноводів мультізональних VRF-систем розраховується з умови недопущення випадіння конденсату на поверхні ізоляції. В результаті розрахунків найчастіше виходить товщина 12 мм. Однак, виходячи з умов роботи мідних фреоноводів в умовах температурних деформацій, рекомендується товщину термоізоляції вибирати 19 мм. В цьому випадку технологічно легко здійснити стиковку ізоляції труби з блоком рухомої опори. У разі пайки фреоноводів по довжині, зазвичай попередньо одягнену на трубу ізоляцію фіксують так, щоб до місця пайки було 100-120 мм, і після випробувань тиском розрив ізоляції проклеюють на торцях, а шов захищають спеціальною клейкою стрічкою з синтетичного каучуку. Не слід використовувати армовану алюмінієву стрічку - вона має інший коефіцієнт лінійного розширення і при температурі поверхні ізоляції +20 ° С, деформує ізоляцію і зменшує її термін служби.

Матеріал для термоізоляції слід вибирати з коефіцієнтом опору проникненню вологи $\mu > 7000$. Такій умові відповідає «синтетичний каучук». З досвіду експлуатації виявлено, що термоізоляція з цього матеріалу добре переносить цикли «стиснення-розтягання» протягом 3-5 років. Зовнішню поверхню теплоізоляції всередині приміщень не слід покривати додатковим шаром пароізоляції.

Обмотка фреоноводу синтетичною стрічкою поверх термоізоляції погіршує умови роботи термоізоляції і знижує термін її служби. Зазвичай таку обмотку виконують, щоб приховати дефекти фреоноводу.

При прокладанні фреоноводів на вулиці слід захищати їх від зовнішніх впливів (волога, ультрафіолет, птаці і т.п.) Жорстким футляром, наприклад, прокладати в пластмасовому захисному каналі. При цьому необхідно дотримуватися рекомендацій по кріпленню фреоноводів. Важливо врахувати, що перші 3 м фреоноводу від зовнішнього блоку можуть мати підвищену температуру до +60 ° С, тому термоізоляція на цій ділянці повинна мати відповідні характеристики, нехай навіть на шкоду загальним термоізоляційним властивостям.

У будь-якому випадку, слід забезпечувати герметичність термоізоляційної оболонки фреоноводів, безперервність контура ізоляції і не допускати критичних деформацій термоізоляції, що неминуче виникають в процесі експлуатації при жорсткому кріпленні.

Висновки.

У реальних умовах роботи фреоноводи VRF-систем схильні до циклічних термічних навантажень. Для наведеної схеми в кінцевій точці 5 - при кондиціонуванні стиснення на 6,5 мм, при опаленні на 11,8 мм від нейтральної

точки, отримані при монтажі системи. Фактичне переміщення при експлуатації кінцевої точки фреонопроводу може становити 18,3 мм. Такі переміщення призведуть до пошкодження термоізоляції і самого фреонопроводу. Правильно підібрані вузли кріплення і оптимальні прийоми монтажу дозволять отримати якісну і довговічну технічну систему.

Література:

1. DAIKIN – Application Course – «Refrigerant piping design». CS – DENV 2004. <https://www.daikinac.com/content/assets/DOC/InstallationManuals>. Дата звернення 25-11-2016.
2. ASHRAE – Standard 15 & 34 – 2010. <https://www.ashrae.org/technical-resources/standards-and-guidelines>. Дата звернення 04-12-2019.
3. DAIKIN - Application Course – «Sales Engineer Handbook». SEOO-02 2001. <https://www.daikinac.com/content/assets/DOC/InstallationManuals>. Дата звернення 16-03-2012.
4. HILTI – Каталог монтажных систем 2014. <https://www.hilti.ua/downloads>. Дата звернення 25-07-2019.
5. MHI – Data Book «09-KX-DB-127» 2015. https://www.mhi.com/products/industry/home_and_business_customers_air-conditioner. Дата звернення 31-01-2017.
6. MHI – Soft «E-solution» ver.3.8.1 2019. <http://mitsubishiheavy.com.ua> Дата звернення 11-02-2016.
7. NISZUK – «Product Catalogue Fastening Systems» ed. 8.1 2018 <https://przenosniki.niczuk.pl/page/3/produkty> Дата звернення 16-08-2019

Кордюков М.И.; к.т.н., доцент Кошевой А.П.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

К ВОПРОСУ О МОНТАЖЕ ФРЕОНОПРОВОДОВ СИСТЕМ VRF

В данной статье приводятся рекомендации по проектированию фреонопроводов VRF систем кондиционирования, расчету удлинений медных трубопроводов и методов их компенсации. Приводятся примеры практических решений подвижных и неподвижных опор фреонопроводов, взаимодействия их с термоизоляцией. Рассматривается вопрос оптимального выбора монтажных узлов фреонопроводов VRF систем кондиционирования. Рассмотрена схема расчета фреонопроводов в режимах кондиционирования и отопления при горизонтальном их расположении. Предложены схемы для установки опор

различного типа, в зависимости от толщины труб, а также конструкции подвижных опор, изготовление которых выполняется в процессе монтажа, и сравнение их с существующими образцами. Рассмотрена также установка креплений опор вертикальных участков фреоновых труб и их конструкция. Приведены некоторые рекомендации по термоизоляции фреоновых труб.

Ключевые слова: мультизональные VRF системы; энергоэффективные системы кондиционирования; монтаж VRF систем кондиционирования; монтаж фреоновых труб; монтаж трубопроводов хладагента.

Kordyukov M.I. ; Ph.D., Associate Professor Kosheviy O.P.,
Kyiv National University of Building and Architecture

TO THE QUESTION OF INSTALLING FREON PIPELINES IN VRF SYSTEM

This article provides recommendations on the design of VRF freon pipelines for air conditioning systems, calculation of copper pipe extensions and methods for their compensation. Examples of practical solutions of movable and fixed supports of freon pipelines, their interaction with thermal insulation are given. The question of the optimal choice of mounting units for freon pipelines VRF air conditioning systems is considered. The calculation scheme of freon pipelines in the air conditioning and heating modes with their horizontal arrangement is considered. Schemes are proposed for installing supports of various types, depending on the thickness of the pipes, as well as the design of the movable supports, the manufacture of which is carried out during installation, and their comparison with existing samples. Also considered the installation of fastenings of supports for vertical sections of freon pipelines and their design. Some recommendations for thermal insulation of freon pipelines are given.

Key words: multizone VRF systems; energy efficient air conditioning systems; installation of VRF air conditioning systems; installation of freon pipelines; installation of refrigerant pipelines.

REFERENCES

1. DAIKIN – Application Course – «Refrigerant piping design». CS – DENV 2004. <https://www.daikinac.com/content/assets/DOC/InstallationManuals>. Date of appeal 25-11-2016.
2. ASHRAE – Standard 15 & 34 – 2010. <https://www.ashrae.org/technical-resources/standards-and-guidelines>. Date of appeal 04-12-2019.

3. DAIKIN - Application Course – «Sales Engineer Handbook». SEOO-02 2001. <https://www.daikinac.com/content/assets/DOC/InstallationManuals>. Date of appeal 16-03-2012.
4. HILTI – Каталог монтажных систем 2014. <https://www.hilti.ua/downloads>. Date of appeal 25-07-2019
5. MHI – Data Book «09-KX-DB-127» 2015. [https://www.mhi.com/products/industry/home and business customers air-conditioner](https://www.mhi.com/products/industry/home_and_business_customers_air-conditioner). Date of appeal 31-01-2017.
6. MHI – Soft «E-solution» ver.3.8.1 2019. <http://mitsubishiheavy.com.ua> Date of appeal 11-02-2016.
7. NISZUK – «Product Catalogue Fastening Systems» ed. 8.1 2018. <https://przenosniki.niczuk.pl/page/3/produkty>. Date of appeal 16-08-2019.

УДК 711.1+13:502.33

к.ю.н., доцент Косьмій М.М.,
kosmiy.lud@gmail.com, ORCID: 0000-0003-4823-5573,
Університет Короля Данила, м. Івано-Франківськ

ЯКІСНІ ВЛАСТИВОСТІ УРБАНІСТИЧНИХ СИСТЕМ У НАУЦІ ТА ПРОЕКТНІЙ ПРАКТИЦІ

Осмилено якісні властивості урбанізованих систем та їх роль у формуванні просторових структур та розвиток міст; запропоновано методичний інструментарій дослідження просторової організації міст за їх якісними показниками; обґрунтовано роль якісних складових у розрізі стратегії розвитку міст та містобудівної діяльності на прикладі м.Івано-Франківська.

Ключові слова: якісні властивості просторової організації міст, експертні методи, кількісні та якісні методи, чинники формування просторових структур, історична унікальність, відношення до культурної спадщини, соціально-гуманістичні характеристики і процеси у містах, просторова організація і розвиток міст.

Вступ. Актуальність. Практика розвитку міста та міських агломерацій нерозривно пов'язана саме із активізацією урбаністичного руху в Україні. Він ще є досить безсистемним та має багато напрямків. Поняттям «урбаністика» часто називають саме концепцію розвитку міста. На думку Ігоря Тищенка з Центру дослідження суспільства «Урбаністика в науковому сенсі є надзвичайно диверсифікованою і міждисциплінарною (західний відповідник – urban studies): вона включає і міську антропологію, і соціологію, і географію, і економіку – тобто всі царини знання, які здатні якомога повніше охопити такий складний, багатовимірний об'єкт, як місто» [1].

Отже, урбаністика – це наука та практика про організацію міста, як системи. Це стосується різних сфер життя людей у місті: міського простору, культури, суспільних груп, мобільності тощо.

Актуальність даної статті визначають наступні обставини. По-перше, в умовах глобальних змін, що охопили всі сфери життя і діяльності людей, відбувається зміна умов та чинників формування просторових структур та розвитку міст. Зростає роль якісних складових (чинників) і якісних методів. По-друге, практика домінування аналітичних методів, особлива увага до математичного моделювання і кількісних методів, привела до надмірної формалізованості досліджень і обґрунтування рішень. Ігнорування якісних характеристик і методів дослідження збіднило методологічний інструментарій урбаністики. Вважається і досі, що їх використання недоречно на стадії

наукового дослідження (наука починається там, де починаються вимірювання, встановлюються кількісні співвідношення та закономірності), а доцільне лише при виконанні творчої частини проекту. По-третє, автор, беручи участь в архітектурно-містобудівних дослідженнях, зауважив потребу не протиставляти кількісне і якісне, а глибше розкрити інструментарій якісних методик у дослідженнях і в обґрунтуванні проектних рішень для архітекторів. У дослідженнях та в проектуванні є вимога свідомого вибору методів та оволодіння ними, виходу за межі опису та локальних аналізів і переходу до синтезу та наукового обґрунтування рішень.

Нові напрями досліджень якісних властивостей у царині культури розкриває І.Чудовська-Кандиба [2, с. 107]. Проблеми використання комп'ютерних способів аналізу якісних даних досліджує А. Горбачик [3]. Центр урбаністичних студій НаУКМА, створений 2015 р., упродовж останніх чотирьох років виконує проекти дослідження соціально-просторових, культурних, політичних та інших процесів, що відбуваються в українських містах. Були організовані дослідницькі проекти, освітні програми й дискусійні заходи, пов'язані з темами публічного простору, декомунізації, просторової справедливості, розвитку громад, історичної пам'яті, культурної спадщини тощо [4].

У книзі «Урбаністична антропологія» (1973) за ред. Саутхолла було запропоновано перше цілісне бачення розрізаних досліджень, що проводилися наприкінці минулого століття, а також об'єднано методологічні й етнографічні внески. Однією з перших спроб класифікації міст стало есе Редфілда і Зінгера «Значення міст у культурі» (1954), де значно розширено міркування з приводу народно-урбаністичного континууму, розвинуто ідею континууму двох ідеальних типів міст, протилежних один одному, які дослідники назвали «ортогенні» та «гетерогенні» міста. Ортогенні міста виступають продуктом і наслідком «первинної» урбанізації, гетерогенні можуть ставати центрами змін, однак нововведення, що їх супроводжують, руйнують традицію та сприяють невідповідностям, втраті коріння [5, с. 19-20].

Метою статті є систематизація та характеристика методів дослідження якісних властивостей урбанізованих систем, показати їх місце та ефективність як інструментарію в урбаністичних дослідженнях та в обґрунтуванні проектних рішень.

Вирішуються задачі:

- уточнити категорійно-понятійний апарат дослідження;
- систематизувати якісні характеристики урбанізованих систем;
- розвинути методи дослідження якісних властивостей урбанізованих систем;

- розкрити методи врахування якісних характеристик в обґрунтуванні проектних рішень.

Виклад матеріалу. *I. Категорійно-понятійний апарат та методологічний інструментарій наукової діяльності.* Метод – це послідовність та спосіб виконання дослідницьких дій, що базується на доборі та структуризації інформації, елементів і зв'язків системи, що досліджується.

Наука про методи, їх суть та особливості відповідно до класифікації наук називається загальною методологією. Методологія як наука про методи може бути: діалектична; метафізична; агностична.

Існують різні класифікації наукових методів, серед яких і *загальна класифікація наукових методів дослідження, що поділяє їх на:* методи реальні (аналітичні, якісні) – відносяться до логіки; формальні (математичні, кількісні). Основними методами виступають: індукція; дедукція; редукція (уточнення). Методами проведення досліджень стали: камеральні; натурні дослідження; експериментальні (лабораторні). Використано методи дослідження предмета: генетичні; історичні; ландшафтні; економічні; регіональні. Як технічні методи застосовано: картографічні; статистичні; анкетування; емпіричні; моделювання.

Урбаністика та архітектура мають власні методи, які є інтердисциплінарними за суттю – розглядають різноманітні просторові ситуації, але шукають у них об'єктивних закономірностей, що визначають розміщення, просторову організацію та розвиток архітектурно-урбаністичних систем.

Дослідження якісних властивостей – це дослідження, зосереджені на глибшому аналізі явищ; включають методи зі соціології та психології. Мають вони й спеціальні вимоги до дослідження й організації. Однією з фундаментальних категорій міста з якісними властивостями є їх образ. Образ міста – це поєднання суб'єктивних відчуттів, ментальних відображень міської реальності (почуттів, прив'язаності, асоціацій) та пізнавальних (когнітивних) ознак міста в усій повноті взаємодій між цими складовими.

II. Вимоги до досліджень в урбаністиці.

1. Вимога системності. Урбаністика як наука повинна бути скерована на цілісний погляд на факти і проблеми. Це називається системний підхід (теорія), що трактує світ в його постійній динамічній еволюції, яка призводить до появи нових і якісно інших просторових ситуацій, а будь-який об'єкт, процес чи явище трактується як система, що складається з елементів, зв'язків і відносин між ними та над системою (оточенням).

2. Вимога критичності, яка полягає в обережному підході до чужих думок і тверджень, старанному осмисленню їх аргументів. Критичне мислення – це конкретні і «дисципліновані» думки й аналіз, є умовою

інтелектуальної самостійності та творчого підходу, який відкидає шаблони та догми.

Інші вихідні вимоги проведення архітектурно-урбаністичних досліджень:

- контакт дослідження з реальністю та праця з конкретним середовищем;
- не закладати вже перед дослідженням готових «розв'язків» (результатів), а навпаки, очікувати інтригу з результату;
- необхідна теоретична підготовка дослідження, щоб з отриманих фактів зробити правильні узагальнення, оцінки й висновки;
- кожне дослідження має охоплювати всю багатогранність досліджуваних процесів, а не тільки окремі ознаки;
- не можна обмежувати дослідження до опису явищ (композиційних, ландшафтних та ін.), а вникати в глибину процесів (проблеми, внутрішньої структури тощо).

3. *Вимога цільовості.* В урбаністиці діє така схема проведення дослідження: визначення мети і формулювання задач (гіпотез), вивчення ситуацій і збір матеріалів про них, аналіз зібраних даних (класифікація), визначення залежностей та підтвердження (спростування) гіпотез, узагальнення результатів і створення теоретичних положень. Від правильно сформульованої проблеми і визначених завдань залежить вибір методів дослідження, тобто метод є функцією проблеми, а не навпаки. Методи дослідження відносяться насамперед до етапу збирання інформації та її опрацювання (аналізу). А вже на наступному етапі мають значення наукові знання й особистий досвід дослідника та його розмірковування (інтерпретації), обґрунтування висновків і рекомендацій. Архітектор-урбаніст повинен мати широке коло наукових інтересів і знань із різних предметних сфер: соціології, економіки, політики, психології, екології тощо.

III. Якісні характеристики урбаністичних систем. Для впорядкування якісних характеристик урбанізованих систем використаємо модель п'ятивимірного містобудівного простору [6, с. 201]. Йдеться про: мораль, владу, корупцію, патріотизм, ідеологію, релігію, свободу, страх, єдність, ідейність, власність, традиції, естетику, політику. Ці характеристики відносяться до вимірів «людина – умови – функція – геометрія – час» містобудівного простору.

Людський вимір можна охарактеризувати: працелюбством, моральністю, професіоналізмом, грамотністю, якістю керівництва. В цьому вимірі вибираємо лише якісні характеристики, які погано піддаються або не піддаються формалізації. Різке зменшення населення та погіршення його якісного складу (вікової структури; кваліфікаційного рівня; рівня освіти та науки; моральності,

а також зміна суспільної структури – з'явився клас надбагатих людей (3% від загальної кількості).

Функціональний вимір пов'язується зі: старінням і руйнуванням основних фондів міста. Для підтримання основних фондів міст виділялось 5–8% їх вартості (амортизації). У сьогодишніх динамічних умовах технології розвиваються стрімко, а відповідно, і старіють за 5–7 років. Отож для їх підтримки потрібно 15-20% щорічних вкладень від вартості на поступове оновлення й модернізацію, а також високою енергоємністю виробництва.

У *вимірі умови* можна виділити якісні характеристики: політичні та фінансові умови: вивезення капіталу з України; зубожіння (зменшення реальних доходів) пересічних громадян; втрата мотивації до навчання і праці.

У *геометричному вимірі* – характеристики цілісності, компактності й пропорційності.

Часовий вимір можна охарактеризувати: історичністю середовища, проблемами його збереження та використання.

Взаємодій вимірів. З усієї множини взаємодій розглянемо ті, що містять вимір «людина». *Людина – функції:* напруженість, кваліфікація, організація та рівень технології праці, а також відношення до праці (низька етика праці, суспільні відносини). *Людина – умови:* демократія, правова держава, громадянське суспільство, культура суспільних відносин та відносин із державою. *Людина – геометрія:* гармонійність простору. *Людина – час:* відношення до історії та традицій.

Якісні методи досліджень використовуємо, коли хочемо знайти відповідь на питання: «як?», «чому?», служать інтерпретації емоцій та глибоко прихованих мотивів діяльності, що дозволяє детальніше зрозуміти аналізоване явище. Наприклад, чому виступає дане явище, чому люди не користуються якимсь конкретним простором, а вибирають інший, і т.д.

Дослідження якісних властивостей дає можливість отримати нову інформацію про досліджуване явище, поглиблюють пізнання, допомагають краще зрозуміти механізми його функціонування. Водночас ці методи мають і недоліки, зокрема, їх результати мають локальне значення і не можуть поширюватись на всю систему, містять велику частку суб'єктивізму, узагальнені від прийнятої наукової теорії, часто трудомісткі в проведенні. Вони не використовують кількісні показники для характеристики явища чи об'єкта дослідження. Якісні методи дослідження:

- широко використовують порівняння властивостей об'єкта дослідження з відомими зразками;

- виходять від того, що при дослідженні нових проблем краще здійснювати поглиблений аналіз меншої кількості прикладів, ніж поверхнево досліджувати більшу кількість;
- багато явищ можна краще зрозуміти з допомогою соціальних методів – аналізування та опитування представників суспільства, ніж використовуючи спеціально підготовлені теоретичні моделі;
- з'ясується питання «чому», а не «скільки».

Метод історичного мислення – це насамперед розрізнати й узагальнювати, а вже після цього використовувати методи індукції та дедукції, які між собою тісно пов'язані й взаємодоповнюються. В архітектурі як науці значною мірою описово-аналітичній, особливе значення має *метод індукції (виявлення фактів)*. Індукція, яка бере під увагу результати спостережень чи досвід, має порівнювати матеріал для узагальнення.

В усіх урбаністичних дослідженнях розглядається історичний аспект, а відповідно, і історичний метод. Описовий метод може використовуватись як частковий, бо якщо в праці лише опис – наукова вартість дослідження незначна. Проте опис в дослідженні необхідний, і при дедукції описуються індивідуальність, а при індукції – узагальнені ознаки. Власне опис ефективно використовується при переході від деталей до узагальнень.

Інтуїтивний метод базується на дедуктивному аналізі та на робочих гіпотезах, трактується як розумове спостереження («приглядування») над предметом; присутній в усіх дослідженнях, як правило, на початкових етапах, і ґрунтується на ерудитії та досвіді дослідника, водночас не може використовуватись як самостійний метод.

У методах дослідження, наприклад, естетики краєвидів міститься багато якісного і суб'єктивного. В архітектурі та урбаністиці проводиться аналіз краєвидів, виділяється навіть окремий напрям – ландшафтна архітектура. Вони пов'язуються з дослідженнями в середовищі.

Потрійні поєднання: L – F – U; L – F – G; L – F – T; L – U – G; L – U – T.

Поганий інвестиційний клімат (корупція, отримання ділянок, надмірні соціальні обмеження, дозволи та положення, а тепер і брак якісних трудових ресурсів

IV. Методи дослідження якісних властивостей урбанізованих систем (на прикладі Івано-Франківська).

Основними якісними властивостями урбанізованої системи є цілеспрямованість, динамічність і гомоцентричність. Урбанізовані системи є ергатичними, складними, динамічними системами, що включають підсистеми «людина, умови, функція, геометрія та час», взаємодія між якими має свою специфіку в кожному місті [6; 7]. Місто як система відноситься до класу

відкритих, і в різних зовнішніх умовах воно виявляє різні властивості. В цих вимірах, в яких зосереджена саме унікальність простору, розглянемо м. Івано-Франківськ.

Місто Івано-Франківськ (Станиславів – до 1939 року, Станіслав – до 1962 року) – сьогодні є одним із 24 обласних центрів України, адміністративний, економічний і культурний центр Івано-Франківської області, загальною площею 83,73 кв. км, з чисельністю населення понад 250 тисяч мешканців.

Місто розташоване у міжріччі двох Бистриць (Надвірнянської та Солотвинської) і було засноване представником давнього галицького магнатського роду Андрієм Потоцьким у 1661 році як фортеця на місці стародавнього українського села Заболоття. У 1662 році Станиславів одержав Магдебурзьке право. В 1962 році, з нагоди 300-ліття заснування, Станіслав перейменоване в Івано-Франківськ на честь видатного сина українського народу Івана Франка. Сьогодні Івано-Франківськ є містом зі значним промислово-економічним та науковим потенціалом, широкими можливостями для розвитку як внутрішніх міжрегіональних, так і зовнішніх міждержавних зв'язків. Великі перспективи міста пов'язані з близькістю Карпат як унікального регіону туризму, відпочинку та рекреації [8].

Характеризуючи краєвид Івано-Франківська на предмет унікальності, відзначимо високу естетичність історичного простору цього міста. Так, місто Івано-Франківськ, засноване у XVII ст., успішно зберігає й розвиває свої історичні й естетичні властивості. Йдеться насамперед про об'єкти високого рівня історичної, культурної та архітектурної цінностей.

У місті налічується 534 пам'ятки архітектури, з яких 5 – національного значення. Серед найстаріших споруд – костел Пресвятої Діви Марії (нині – музей мистецтв Прикарпаття) та палац, що належав нащадкам засновника міста гетьмана Потоцького, а також ратуша.

Визначними архітектурними пам'ятками міста є Єзуїтський колегіум і Вірменська церква XVII ст., готелі, адміністративні й житлові будинки, що формують архітектурний ансамбль центральної частини Івано-Франківська. Йдеться як про історичну частину, так і ландшафти з періоду історизму. Незважаючи на розвиток, на думку експертів, місто недостатньо використовує потенціал двох річок і естетику простору прибережної зони. Доцільно розробити проект збереження композиційної структури та панорамних видів міста.

Урбаністична культура має як матеріальну (територіальні ресурси, економіка, інфраструктура, екологічний стан фінанси тощо), так і духовно-інтелектуальну складову (ідейно-політичну, духовно-інтелектуальну, культурно-історичну, світоглядну, інформаційну, морально-правову, психологічну та інші нематеріальні складові). Соціогуманістичний контекст містотворення

проявляється в рівні політичних, духовних, світоглядних, ментальних та інших характеристик. Їх можна визначити за: державною свідомістю мешканців; усвідомленістю власної самобутності (ідентичності); відношенням до державної самостійності й суверенності; консолідованістю нації; інтелектуальним рівнем спільноти; відношенням до історії; духовністю.



Музей мистецтв Прикарпаття – найстаріша будівля Івано-Франківська

Характеризуючи соціально-гуманістичні особливості Івано-Франківська, варто відзначити, що місто має найвищі показники за цим узагальненим критерієм оцінки унікальності. Тут відбуваються унікальні заходи і події.

Так, Івано-Франківськ відомий всеукраїнським фестивалем мистецьких колективів «Прикарпатська весна», фестивалем національно-патріотичної пісні та поезії «Воля», Бієнале сучасного мистецтва «Імпреза». Уже традиційним (проводиться з 2003 р.) став щорічний міжнародний ковальський фестиваль «Свято ковалів», у якому беруть участь провідні майстри ковальського ремесла з міжнародним визнанням і народні майстри як із України, так і інших держав.

Традиційним у рамках фестивалю «Свято ковалів» стало виготовлення всіма його учасниками-ковачами спільної скульптури під час заходу. Ці декоративні композиції – подарунок ковалів світу Івано-Франківську до дня його народження і подяка за гостинність та привітність його мешканців. Такі ковани скульптури, виготовлені протягом свята, останніми роками урочисто відкриваються на початку наступного Міжнародного фестивалю, і таким чином, місто вже має декілька оригінальних пам'яток: «Букет майстрів», «Великоднє сонце», «Дерево щастя», «Робот-козак».



Івано-Франківськ – член асоціації «Кільце європейських ковальських міст»

Ефективним методом дослідження якісних властивостей урбанізованих систем, зокрема простору міста, є SWOT-аналіз, тобто оцінка основних загроз і можливостей, що визначаються зовнішнім щодо міста середовищем та внутрішній аналіз – аналіз сильних і слабких сторін громади, які забезпечують визначення основних проблем розвитку територіальної громади.

Якість міського середовища – це відповідність міського середовища сучасним вимогам особистості до комфортних, сприятливих та безпечних умов життя людей, задоволення їх потреб в житлі, доступі до медичної допомоги та освіти, руху, фізичного, соціального та культурного розвитку, накопичення та генерування забезпеченого людського капіталу [9].

Отож, вплив якісних чинників на розвиток урбанізованих систем є одним із вирішальних чинників формування просторової організації міст та територій.

Отже, Прикарпаття – самобутній та самодостатній край у якому поєднуються європейські цінності з віковими національними традиціями, відкритий до співпраці культурний, туристичний, курортно-рекреаційний центр України. Регіон інноваційної економіки з комфортним та безпечним життєвим середовищем і високим рівнем соціально-духовного життя

V. Методи врахування якісних характеристик в обґрунтуванні урбаністичних проектних рішень. Обґрунтування проектних рішень, які базуються на якісних методах, доцільно проводити в такій послідовності:

1. Встановлена ієрархія цінностей: людина чи держава; матеріальне чи духовне; терпимість чи непримиренність; лідерство чи середнє становище;
2. Аналіз і діагностика стану систем (у т.ч. визначення просторового потенціалу), щоб встановити межі планів і амбіцій;
3. Оцінка зовнішніх впливів та вибір поведінки системи на зовнішнє оточення (визначення місця системи в глобальних процесах).

Подамо приклад із досвіду СРСР щодо обґрунтування розміщення нових підприємств електронної промисловості. Завод для виробництва плат для

ракетних комплексів був побудований в одній із середньоазіатських республік. Очевидно, для обґрунтування його розташування враховувалась уся множина чинників: база сировинна, енергетична, транспорт і комунікації, робоча сила, кооперація, політичні, оборонні та інші вимоги й умови.

Однак працюючі не забезпечували необхідний рівень якості продукції. І тоді аналогічний завод було споруджено у Західному регіоні України, що пояснювалось іншою ментальністю й навичками людей. Тут розвинуті народні промисли, а відповідно, жителі мають традицію прецизійності та створення мікро виробів. Ці особливості були враховані й почався активний розвиток цієї галузі в регіоні, а разом із ним розвиток спеціальної освіти й науки. Так було в соціалістичній економіці. Значення якісних характеристик, які погано піддаються формалізації, в сьогоденних умовах зростає.

Для розвитку систем потрібні люди, ресурси й кошти [10], тобто якісний народ (в Україні втрачається працелюбність і знижується мотивація), ресурси і гроші характеризуються не лише їх кількістю, а й якістю й ефективністю управління ними.

Висновки

1. У методах якісних властивостей міст сам дослідник не є сторонньою особою, а бере участь у процесі, відповідно, на результаті досліджень відображається його особистий досвід і науковий інтелект.

2. Урбаністичні дослідження, використовуючи триангуляцію для отримання вищої якості й уникнення помилок, полягають у необхідності збирання даних із допомогою двох або більше методів, включають порівняння і формулювання висновків. Якісні методи створюють такі можливості.

3. Якісні характеристики стають вирішальними при обґрунтуванні рішень – не треба вибирати дані й підключати математичний апарат. Враховується контекст, тобто передумови – те, на що ми не можемо вплинути, те, що відбулося. Але ми можемо створювати передумови для майбутнього.

4. Якісні дослідження не відкидають можливості застосування математичного апарату нечітких множин та лінгвістичних змінних.

5. Зберігається загальний алгоритм дослідження й обґрунтування рішень: аналіз множин (попарні порівняння) – їх оцінка (встановлення рейтингу, SWOT-аналіз) – обґрунтування рішення (відстані до цілі, теорія ігор, прийняття рішення в умовах невизначеності).

Література:

1. Що таке урбаністика? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://hmarochos.kiev.ua/2014/09/11/shho-take-urbanistika/>

2. Чудовська-Кандиба І. Візуальне у дослідженнях культури / Ірина Чудовська-Кандиба // Якісні дослідження в соціологічних практиках : [навчальний посібник] / за ред. Н. Костенко, Л. Скокової. – К. : Інститут соціології НАНУ, 2009. – с. 96–119.

3. Горбачик А.П., Сальнікова С.А. Аналіз даних соціологічних досліджень засобами SPSS: Навч. посіб.– Луцьк: РВВ «Вежа» Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2008.– 164 с.

4. Офіційний сайт Центру урбаністичних студій. – Режим доступу: <https://www.ukma.edu.ua/index.php/science/tsentri-ta-laboratoriji/tsentr-urbanistychnykh-studii>

5. Джуліана Б. Прато, Італо Пардо. Урбаністична антропологія // Місто: історія, культура, суспільство. Е-журнал урбаністичних студій / Інститут історії України НАН України, Історичний факультет Київського національного університету імені Тараса Шевченка, редкол.: Мирослав Борисенко гол. ред, Тетяна Водотика шеф-редактор). – Київ, 2016. – №1. – 242 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mics.org.ua/wp-content/uploads/2016/08/04.pdf>

6. Габрель М. Просторова організація містобудівних систем / М. Габрель. – К. : А.С.С, 2004. – 400 с.

7. Дёмин Н.М. Управление развитием градостроительных систем / Н.М. Дёмин. – К. : Будівельник, 1991. –184 с.

8. Стратегія розвитку міста Івано-Франківська на період до 2028 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.mvk.if.ua/uploads/files/44957-1.pdf>

9. Т. Ovsianikova, М. Nikolaenko. Quality assessment of urban environment // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering, 71 (2015). – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/71/1/012051/pdf>

10. Богдан Гаврилишин. До ефективних суспільств : Доповідь Римському Клубові // ТРЕТС УКРАЇНСЬКЕ ДОПОВНЕНЕ ВИДАННЯ. – Київ, Університетське видавництво. – ПУЛЬСАРИ, 2009. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.wikisource.org/wiki>

к.ю.н., доц. Косьмий М.М.,

Університет Короля Даниїла, г. Івано-Франковск

КАЧЕСТВЕННЫЕ СВОЙСТВА УРБАНИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ В НАУКЕ И ПРОЕКТНОЙ ПРАКТИКЕ

Осмысленно качественные свойства урбанизированных систем и их роль в формировании пространственных структур и развитие городов; предложен

методический инструментарий исследования пространственной организации городов с их качественными показателями; обоснована роль качественных составляющих в разрезе стратегии развития городов и градостроительной деятельности на примере г.Ивано-Франковска.

Ключевые слова: качественные свойства пространственной организации городов, экспертные методы, количественные и качественные методы, факторы формирования пространственных структур, историческая уникальность, отношение к культурному наследию, социально-гуманистические характеристики и процессы в городах, пространственная организация и развитие городов.

Ph.D. Kosmii M.M.,
University of King Danylo, Ivano-Frankivsk

QUALITATIVE PROPERTIES OF URBAN SYSTEMS IN SCIENCE AND DESIGN PRACTICE

In the current conditions of social development and in the conditions of global changes, which have covered all spheres of life and activity of people, the conditions and factors of the formation of spatial structures and urban development are changing. The role of qualitative components (factors) and qualitative methods is increasing. The practice of dominance of analytical methods, with particular attention to mathematical modeling and quantitative methods, has led to the excessive formalization of research and the justification of decisions. Ignoring the qualitative characteristics and methods of research impoverished the methodological tools of urban studies. It is still considered that their use is inappropriate at the stage of scientific research (science begins where measurements begin, quantitative relationships and regularities are established), and is only expedient when performing the creative part of the project. The author, participating in architectural and urban planning research, considers it advisable not to contrast the quantitative and qualitative, but to reveal more deeply the tools of qualitative methods in research and in substantiation of design decisions for architects.

The study of qualitative properties makes it possible to obtain new information about the phenomenon under study, deepen cognition, help to better understand the mechanisms of its functioning. At the same time, these methods have disadvantages, in particular, their results are local and cannot be extended to the whole system, and they contain a great deal of subjectivity.

Keywords: spatial organization and development of cities, urban processes, quantitative and qualitative properties, expert methods, method of induction and deduction, methodological toolkit of urban studies, urban systems.

REFERENCES

1. Shcho take urbanistyka? [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <https://hmarochos.kiev.ua/2014/09/11/shho-take-urbanistyka/>
2. Chudovska-Kandyba I. Vizualne u doslidzhenniakh kultury / Iryna Chudovska-Kandyba // Yakisni doslidzhennia v sotsiologichnykh praktykakh : [navchalnyi posibnyk] / za red. N. Kostenko, L. Skokovoi. – K. : Instytut sotsiologii NANU, 2009. – s. 96–119.
3. Horbachyk A.P., Salmikova S.A. Analiz danykh sotsiologichnykh doslidzhen zasobamy SPSS: Navch. posib.– Lutsk: RVV «Vezha» Volyn. nats. un-tu im. Lesi Ukrainky, 2008.– 164 s.
4. Ofitsiynyi sait Tsentru urbanistychnykh studii. – Rezhym dostupu: <https://www.ukma.edu.ua/index.php/science/tsentri-ta-laboratoriji/tsentr-urbanistychnykh-studii>
5. Dzhuliana B. Prato, Italo Pardo. Urbanistychna antropologhiia // Misto: istoriia, kultura, suspilstvo. E-zhurnal urbanistychnykh studii / Instytut istorii Ukrainy NAN Ukrainy, Istorychnyi fakultet Kyivskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka, redkol.: Myroslav Borysenko hol. red, Tetiana Vodotyka shef-redaktor). – Kyiv, 2016. – №1. – 242 s. [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <http://mics.org.ua/wp-content/uploads/2016/08/04.pdf>
6. Habrel M. Prostorova orhanizatsiia mistobudivnykh system / M. Habrel. – K. : A.S.S, 2004. – 400 s.
7. Dėmyn N.M. Upravlenye razvytyem hradostroytelnykh system / N.M. Dėmyn. – K. : Budivelnik, 1991. –184 s.
8. Stratehiia rozvytku mista Ivano-Frankivska na period do 2028 roku [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <http://www.mvk.if.ua/uploads/files/44957-1.pdf>
9. T. Ovsiannikova, M. Nikolaenko. Quality assessment of urban environment // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering, 71 (2015). – [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/71/1/012051/pdf>
10. Bohdan Havrylyshyn. Do efektyvnykh suspilstv : Dopovid Rynskomu Klubovi // TRETIE UKRAINSKE DOPOVNENE VYDANNIA. – Kyiv, Universytetske vydavnytstvo. – PULSARY, 2009. – [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <https://uk.wikisource.org/wiki>

УДК 721

к.т.н., доцент Кривенко О.В.,
knuba.o.v.k@gmail.com, ORCID: 0000-0002-1709-2621,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ОГЛЯД РОЗВИТКУ СТАНДАРТІВ ОЦІНЮВАННЯ «ЗЕЛЕНОГО» БУДІВНИЦТВА У СВІТІ

Проаналізовано розвиток сучасних стандартів оцінювання «зеленого» будівництва у світі. Виконано аналіз основних стандартів BREEAM, LEED, узагальнено категорії їх оцінювання. Розглянуті приклади розробки національних стандартів Green Star (Австралія) та CASBEE (Японія), а також інноваційні впровадження в області екології у м. Фрайбург (Німеччина). Визначено тенденції подальшого розвитку на прикладі новітньої системи сертифікації WELL, що надає комплексну оцінку різноманітних екологічних параметрів забезпечення якості здорового для людини середовища.

Ключові слова: «зелене» будівництво, сталий розвиток, добровільні стандарти BREEAM, LEED, CASBEE, WELL.

Постановка проблеми та аналіз досліджень. Вплив людини на екосистему планети є значним та часто носить руйнівний і негативний характер. Відбувається забруднення природного середовища, насичення його спорудами, технічними предметами, речовинами, що виникають внаслідок діяльності людини [1]. Сучасний стан природних ресурсів і навколишнього середовища змушує змінювати напрями подальшого економічного розвитку і технічного прогресу й оцінювати їх з урахуванням екологічних пріоритетів, наявності екологічних ризиків та стану екологічної безпеки [1,2].

Починаючи з 1970 року питанням обмеженості природних ресурсів, а також, забруднення природного середовища було присвячено дослідницькі роботи [3,4,5]. Створено ряд міжнародних неурядових наукових організацій з вивчення глобальних процесів на Землі (Міжнародна федерація інститутів перспективних досліджень, Римський клуб, Міжнародний інститут системного аналізу) та визначено поняття сталого (чи стійкого) розвитку [1,3,4, 5]. Сталий розвиток (англ. *sustainable development*) – при якому експлуатація природних ресурсів, напрям інвестицій, орієнтація науково-технічного розвитку, розвиток особи та інституційні зміни узгоджені один з одним і зміцнюють нинішній і майбутній потенціал для задоволення людських потреб і прагнень [1,6,7]. Концепція стійкого розвитку з'явилася в результаті об'єднання та узгодження трьох основних точок зору: економічної, соціальної і екологічної.

Мета статті – зробити огляд стандартів «зеленого будівництва» у світі та визначити шляхи для подальшого розвитку та досліджень.

Основна частина. У кожній країні свій шлях щодо політики стимулювання стійкого розвитку, зеленого будівництва, енергоефективності. Кількість будівель, що зведені за екологічними стандартами, стає важливим показником сталого розвитку та розвиненості ринку екологічного будівництва в країні. На державному рівні приймаються закони та стратегії, що впливають на всі області економіки та визначають далекі перспективи розвитку країн [8-11].

Серед цільових завдань, які ставляться країнами лідерами екологічного розвитку можна виділити:

- Скорочення на 20 % викидів парникових газів, порівняно з 1990 роком (дорожня карта руху до ресурсно – ефективної Європи до 2050 р.) [12];
- Підвищення енергоефективності (дорожня карта розвитку енергетики до 2050 р) [12,13];
- Зростання відсотку енергоресурсів з відновлювальних джерел економіки (дорожня карта переходу до низько – вуглецевої економіки (НВЕ) до 2050 р.).

Як показує міжнародний досвід [8-11], розвиток «зеленого» будівництва як складової сталого розвитку в країні, пов'язаний з багатьма питаннями: із наявністю відповідної законодавчої бази, з мотивацією у споживачів, що ґрунтується як на фінансовому стимулюванні, так і відповідному рівні екологічної культури у населення та інше (рис. 1).

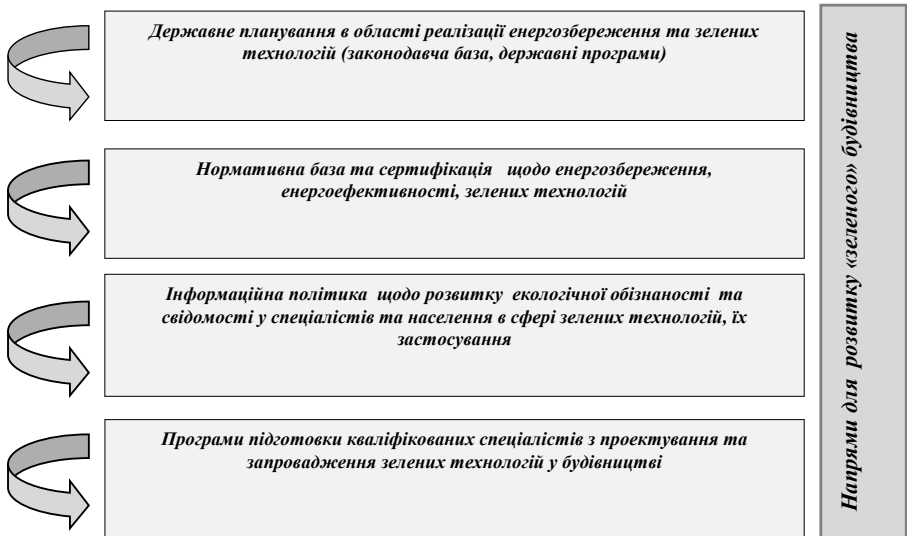


Рис. 1. Напрями для розвитку «зеленого» будівництва в світі

Сучасні світові стандарти з питань нормування екологічних параметрів архітектурно-будівельної галузі стосуються, переважно, екологічної, енергетичної і економічної ефективності так званих «зелених будівель» (green building) і розробляються як системи добровільних рейтингових сертифікацій.

Першим був розроблений добровільний стандарт BREEAM (BRE Environmental Assessment Method) у 1990 р. британською компанією BRE Global як метод оцінки екологічної ефективності будівель [14]. У 1998 році Американською радою з екологічного будівництва розроблений добровільний стандарт LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) [15,16]. Добровільні стандарти ґрунтуються на запровадженні наукових досліджень та технологій для новітніх потреб розвитку принципів «зеленого будівництва» у світі. Добровільні стандарти BREEAM та LEED представляють собою набір критеріїв (біля 100 - 110), які можна узагальнити за категоріями оцінювання енергетичної та екологічної ефективності будівель (рис. 2) [14-16].

У багатьох країнах світу за основу приймаються стандарти BREEAM та LEED, але при цьому граничні показники визначаються відповідно до вимог національного законодавства та стандартів. Наприклад, система Green Star (Австралія) основана на системах BREEAM та LEED, але модифікована з урахуванням кліматичних показників країни [17]. У системах є загальні риси щодо принципів будови та функціонування: розбивка критеріїв на змістовні групи з призначенням більшої ваги тим групам, які мають більший вплив на енергозбереження та екологію; застосування бальної системи оцінювання та системи розрахунку кінцевої суми балів; постійне вдосконалення систем оцінювання для відображення змін, що відбуваються у науці, техніці та суспільстві. Стандарти орієнтовані на результат – досягнення визначених показників, але не обмежують проектувальників у застосуванні конструктивних рішень, технологій, матеріалів [14-17].

Окрім BREEAM, LEED у різних країнах світу розроблені свої стандарти оцінювання енергетичної та екологічної ефективності будівель. Наприклад, в Японії система CASBEE об'єднує дві довгострокові цілі: збільшення комфорту проживання та зменшення впливу на оточуюче середовище. Система встановлює умовну межу навколо будівлі та прибудинкової ділянки, де вирішується задача по покращенню якостей для проживання (Q – вимірює акустичний, світловий комфорт, довговічність, красу інтер'єра та оточення та інше). За прийнятою умовною межею встановлюється завдання по зменшенню негативного впливу на оточуюче середовище (L) та враховуються такі фактори як енергоефективність, зниження забруднення.

**Категорії оцінювання стандартів енергетичної та екологічної ефективності будівель
(на основі добровільних стандартів BREEAM та LEED)**

Енергетика, вплив енергоресурсів що використовуються, на атмосферу
(скорочення викидів CO² за рахунок використання поновлювальних джерел енергії, заходи з підвищення енергоефективності, мінімізація теплових втрат, енергоефективні транспортні системи)

Ефективне використання води
(зниження об'ємів споживання та повторне використання води, технології очищення води, збір та використання дощової води)

Боротьба із забрудненням навколишнього середовища
(контроль за: викидами парникових газів, використанням та витоком холодоагентів, забруднення природних водотоків від стоків води, утилізацією відходів, обмеження дії зовнішнього світла, шуму)

Технічна якість. Матеріали та ресурси
(використання будівельних матеріалів з низькою екологічною дією впродовж всього життєвого циклу будівлі; повторне використання матеріалів; зберігання і збір придатних для переробки матеріалів; утилізація будівельних відходів)

Ефективне управління територіями, що забудовуються
(перевага для повторного використання землі, реабілітація забрудненої землі; врахування впливу на навколишню забудову; мінімізація довгострокової дії забудови на оточення, біорозмаїття району; сприятливі і безпечні умови транспортного забезпечення)

Створення сприятливого для людини мікроклімату всередині приміщень будівель
(наявність достатньої кількості денного світла, забезпечення виду з вікна для відпочинку очей, комфортний температурний, акустичний режим, якість внутрішнього повітря і води, природна вентиляція, керуваність систем освітлення)

Управління, забезпечення екологічної стійкості проєктів
(створення системи управління процесом проєктування, будівництва та подальшої експлуатації будівлі з огляду ефективності використання ресурсів, споживання енергії, зменшення негативного впливу на оточуюче середовище)

Застосування інновацій в проєктуванні
(використання інновацій в проєктуванні, експлуатації, маркетингу, просуванні зеленого тренду у суспільстві та серед професіоналов)

Рис.2 Категорії оцінювання світових стандартів енергетичної та екологічної ефективності будівель (BREEAM та LEED)

Показники Q та L визначають ефективність екологічного будівництва BEE - Building Environmental Efficiency. З 2007 року стандарт був визнаний державою обов'язковим у Японії для всіх об'єктів нового будівництва [18].

Стандарти є ефективним ринковим механізмом по стимулюванню екологічного та енергоефективного будівництва. Розвитком і впровадженням Зелених (екологічних) стандартів займаються Ради із «зеленого» будівництва. Це некомерційні організації, мета яких – пропаганда зеленого будівництва і об'єднання усіх зацікавлених фахівців у цьому секторі економіки: архітекторів, інженерів, вчених, будівельників, інвесторів, постачальників будівельних матеріалів. Координація діяльності рад та інших екологічно орієнтованих будівельних і управлінських компаній здійснюється Міжнародною Радою із зелених будівель – World Green Building Council (WORLDGBC).

Стійкий розвиток територій об'єднує управління земельними ресурсами, розвиток енергоощадних технологій, вирішення транспортних проблем та соціального навантаження на місто. Наприклад, у 1992 році місто Фрайбург було обрано «зеленою» столицею Німеччини, а у 2010 – Федеральною столицею по захисту клімату. З 1986 року м. Фрайбург перейшло на споживання переважно сонячної енергетики. При щорічних показниках у 1800 годин сонячного світла в місті видобувається 1117 кВт/год. на кв.м. З 2008 року до 10 % податків від місцевих компаній (1,2 млн. євро) було направлено на розвиток проєктів по збереженню клімату у будівельному секторі. Місто має розвинену інноваційну та дослідницьку інфраструктуру - Інститут Систем Сонячної Енергетики, Міжнародна Спілка Сонячної Енергетики та інші, які створюють до 2000 робочих місць. Щорічні інноваційні впровадження в області екології принесли м. Фрайбург також загально європейське визнання - Британська Академія Урбанізму присудила місту премію за найкращу містобудівну концепцію [19].

З кожним роком змінюються та удосконалюються положення зеленої сертифікації. Це пов'язано із подальшим розумінням того, що наша цивілізація знаходиться в епіцентрі глобальної екологічної депресії, що є руйнівною не тільки для економіки та оточуючого середовища, але і особисто для людей. Тому на сьогодні при зеленій сертифікації враховуються не лише параметри з енергозаощадження, але проводиться комплексна оцінка різноманітних екологічних параметрів забезпечення якості середовища. Наприклад, стандарт сертифікації WELL є першим у світі стандартом, який фокусує увагу виключно на здоров'ї та добробуті людей, що перебувають в будівлі. Стандарт WELL заснований на аналізі існуючих досліджень щодо впливу внутрішніх умов у приміщеннях на стан людини та вже застосовується у 55 країнах світу [20]. Міжнародний інститут будівництва WELL (IWBI) є провідним світовим

учасником Глобального договору Організації Об'єднаних Націй щодо запровадження стандартів сталого розвитку. Стандарт WELL організований у сім категорій, які визначають параметри здоров'я: повітря, вода, харчування, освітлення, фітнес, комфорт, психіка. В останніх розробках вимог стандарту WELL для більш широкого врахування впливу будівлі на оточуюче середовище (викиди парникових газів, споживання енергії, води та біорізноманіття) пропонують проведення подвійної сертифікації (WELL + BREEAM чи LEED).

Висновки.

1. Запровадження «зеленого» будівництва як складової сталого розвитку має вже свою історію та широку географію застосування у світі. «Зелене» будівництво набуло широкого поширення у США (LEED), у Великобританії (BREEAM) та більш ніж у 40 країнах (Австралія, Канада, Японія та ін.). Понад 100 тис. будівель у світі сертифіковано по «зеленим стандартам».

2. Розробка систем «зеленої сертифікації» має загально світову основу, але потребує модифікації відповідно до умов та потреб кожної країни. Національні рейтингові системи «зеленого» будівництва адаптуються під нормативні бази у галузі будівництва, енергозбереження, екології країни. Враховують національні традиції, ресурсні, енергетичні та економічні пріоритети.

3. З кожним роком змінюються та удосконалюються положення «зеленої сертифікації». На сьогодні при «зеленій сертифікації» враховуються не лише параметри з енергозаощадження, але проводиться комплексна оцінка різноманітних екологічних параметрів забезпечення якості середовища (стандарт WELL).

4. Розвиток «зеленого» будівництва як складової сталого розвитку пов'язаний з багатьма напрямками. Одним із основоутворюючих напрямів є запровадження програм з підготовки кваліфікованих спеціалістів з проектування будівель із застосуванням «зелених технологій».

Список використаних джерел

1. С.П. Цигичко. Екологія в архітектурі і містобудуванні: навч. посібник. - Х : ХНАМГ, 2012. - 146с.
2. Тетиор А.Н. Архитектурно-строительная экология: учебное пособие. — М. : АСADEMIА, 2008. — 368 с.
3. WCED (1989) Our Common Future. World Commission on Environment and Development. Oxford University Press. Oxford, U.K

4. Smith, P.P (2001) Architecture in a Climate of Change: A guide to Sustainable Design. Architectural Press. Oxford, UK.
5. Smith, P.P (2007) Sustainability at the Cutting Edge: Emerging Techniques for Low Energy Buildings. Elsevier. London, New York.
6. Newman, P. (2001) Sustainability and Cities: The role of Tall Buildings in the New Global Agenda. Proceedings of the CTBUH Sixth World Congress. Melbourne, Australia. pp 76-109.
7. Donaldson, B and Lippe, P (2000). Process and Integration. Lessons Learned: High Performance Buildings. The Durst Organization. New York, NY.
8. James Wines. Green Architecture. — London : Taschen, 2008. — 240 p.
9. Jodidio Philip. Green architecture Now. — Hong Kong, London, Paris, New York : Taschen, 2009. — 416 p.
10. Alanna Stang, Christopher Hawthorne The Green House. New Directions in Sustainable Architecture. Princeton Architectural Press, 2010. — 196 p
11. Ю.А. Табунщиков, В.В. Гранев, А.Л. Наумов – Рейтинговая система оценки проектов жилых и общественных зданий высокой энергетической и экологической эффективности – АВОК № 7, 2010.
12. Послання від комісії Європейського Парламенту, Ради, Європейського Економічного і Соціального Комітетів і Регіонального комітету. Курс на конкурентну економіку з низькими викидами CO² до 2050.
13. Дослідження: Глобальні тренди екологічного будівництва, 2008, Джерело: McGraw HILL CONSTRUCTION.
14. Офіційний сайт стандарту BREEAM NL http://www.breeam.nl/breeam/breeam-nl_english
15. Офіційний сайт стандарту LEED <http://leed.net/>
16. Liv Haselbach. The Engineering Guide to LEED – New Construction Mc Grow Hill, 2008.
17. Офіційний сайт стандарту Green Star, Australia <http://www.greenstand.ru/greenstand/certification.html>
18. Офіційний сайт стандарту CASBEE <http://www.ibec.or.jp/CASBEE/english/index.htm>
19. Зелене місто Фрайбург : Підходи до сталого розвитку, підготовлено Миською Радою міста Фрайбург, Управління сталого розвитку www.freiburg.de/greencity
20. Офіційний сайт стандарту WELL <https://www.wellcertified.com/>

к.т.н., доцент Кривенко О.В.,

Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ОБЗОР РАЗВИТИЯ СТАНДАРТОВ ОЦЕНИВАНИЯ «ЗЕЛЕНОГО» СТРОИТЕЛЬСТВА В МИРЕ

Современное состояние природных ресурсов и окружающей среды заставляет менять направления развития и технического прогресса. В каждой стране свой путь стимулирования устойчивого развития, «зеленого» строительства, энергоэффективности. Количество зданий, построенных по экологическим стандартам, становится важным показателем устойчивого развития и развитости рынка экологического строительства в стране.

В статье представлен анализ развития современных стандартов оценивания «зеленого» строительства в мире. Выделены основные направления для развития «зеленого» строительства в странах: наличие соответствующей законодательной базы, нормативной базы и системы сертификации, развитие экологической культуры у населения, подготовка специалистов для проектирования.

Проанализированы основные стандарты BREEAM, LEED и выделены общие категории их оценивания. Рассмотрены примеры разработки национальных стандартов Green Star (Австралия) и CASBEE (Япония), а также практика инновационных внедрений в области экологии в г. Фрайбург, Германия. Определены тенденции дальнейшего развития на примере новой системы сертификации WELL, представляющей комплексную оценку экологических параметров качества здоровой для человека среды.

Ключевые слова: «Зеленое» строительство, устойчивое развитие, добровольные стандарты BREEAM, LEED, CASBEE, WELL.

Ph.D in Technical Science, Senior Research Associate Krivenko O.V.,
Kyiv National Technical University of Building and Architecture

REVIEW OF THE DEVELOPMENT OF STANDARDS FOR EVALUATING “GREEN” CONSTRUCTION IN THE WORLD

The current state of natural resources and the environment makes us change the direction of development and technological progress. Each country has its own way of stimulating sustainable development, green building, and energy efficiency. The number of buildings constructed according to environmental standards is

becoming an important indicator of sustainable development and development of the market of environmental construction in the country.

The article presents an analysis of the development of modern standards for assessing "green" building in the world. The main directions for the development of "green" construction in the countries are identified: the availability of an appropriate legislative base, regulatory and certification system, the development of environmental culture among the population, training of specialists for design.

The main standards of BREEAM, LEED are analyzed and the general categories of their assessment are highlighted. Examples of the development of national standards Green Star (Australia) and CASBEE (Japan), as well as the practice of innovative implementations in the field of ecology in Freiburg, Germany are considered. The trends of further development are determined by the example of the new WELL certification system, which represents a comprehensive assessment of the quality parameters of a "healthy" environment for humans.

Keywords: "Green" building, sustainable development, BREEAM, LEED, CASBEE, WELL standards

REFERENCES

1. S.P. Tsyhychko. Ekolohiya v arkhitekturi i mistobuduvanni: navch. posibnyk. - KH : KHNAMH , 2012. - 146s.
2. Tetior A. N. Arkhitekturno-stroitel'naya ekologiya : uchebnoye posobiye. — M. : ACADEMIA, 2008. — 368 s.
3. WCED (1989) Our Common Future. World Commission on Environment and Development. Oxford University Press. Oxford, U.K
4. Smith, P.P (2001) Architecture in a Climate of Change: A guide to Sustainable Design. Architectural Press. Oxford, UK.
5. Smith, P.P (2007) Sustainability at the Cutting Edge: Emerging Techniques for Low Energy Buildings. Elsevier. London, New York.
6. Newman, P. (2001) Sustainability and Cities: The role of Tall Buildings in the New Global Agenda. Proceedings of the CTBUH Sixth World Congress. Melbourne, Australia. pp 76-109.
7. Donaldson, B and Lippe, P (2000). Process and Integration. Lessons Learned: High Performance Buildings. The Durst Organization. New York, NY.
8. James Wines. Green Architecture. — London : Taschen, 2008. — 240 p.
9. Jodidio Philip. Green architecture Now. — Hong Kong, London, Paris, New York : Taschen, 2009. — 416 p.
10. Alanna Stang, Christopher Hawthorne The Green House. New Directions in Sustainable Architecture. Princeton Architectural Press, 2010. — 196 p

11. YU.A. Tabunshchikov, V.V. Granev, A.L. Naumov – Reytingovaya sistema otsenki proyektov zhilykh i obshchestvennykh zdaniy vysokoy energeticheskoy i ekologicheskoy effektivnosti – AVOK № 7, 2010.
12. Poslannya vid komisiyi Yevropeys'koho Parlamentu, Rady, Yevropeys'koho Ekonomichnogo i Sotsial'noho Komitetiv i Rehional'noho komitetu. Kurs na konkurentnu ekonomiku z nyz'kymy vykydamy SO² do 2050.
13. Doslidzhennya: Hlobal'ni trendy ekolohichnogo budivnytstva, 2008, Dzherelo: McGrow HILL CONSTRUCTION.
14. Ofitsiynyy sayt standartu BREEAM NL http://www.breeam.nl/breeam/breeam-nl_english
15. Ofitsiynyy sayt standartu LEED <http://leed.net/>
16. Liv Haselbach. The Engineering Guide to LEED – New Construction Mc Grow Hill, 2008
17. Ofitsiynyy sayt standartu Green Star, Australia <http://www.greenstand.ru/greenstand/certification.html>
18. Ofitsiynyy sayt standartu CASBEE <http://www.ibec.or.jp/CASBEE/english/index.htm>
19. Zelene misto Frayburh : Pidkhody do staloho rozvytku, pidhotovleno Mis'koyu Radoyu mista Frayburh, Upravlinnya staloho rozvytku www.freiburg.de/greencity
20. Ofitsiynyy sayt standartu WELL <https://www.wellcertified.com/>

УДК 72.01

д. арх., професор Лінда С.М.,

svitlanalinda@gmail.com ; ORCID: 0000-0001-6963-6101,

Федак А. Я., ann.fedak67@gmail.com ; ORCID: 0000-0002-7261-6889,

Національний університет «Львівська політехніка»

ОБРАЗ МІСТА У ТРАКТАТАХ Т. МОРА, Т. КАМПАНЕЛЛИ

Розглядаються аспекти містобудування та архітектури в утопічних містах в контексті зв'язку з соціальною та політичною ідеологією на прикладі трактатів Томаса Мора «Утопія» та Томмазо Кампанелли «Місто Сонця».

Ключові слова: утопія, містобудівна структура, житлові будівлі, громадські споруди

Постановка проблеми. Поняттям утопія прийнято характеризувати модель зразкового суспільного устрою. Сам термін «утопія» складається з грецьких слів οὐ - «не» та τόπος – «місце», і перекладається, як «місце якого немає». Утопія означає певну країну або місце, найчастіше вигадані, де все повинно бути ідеально [1, с.659]. В працях філософів-утопістів описано ідеальні соціально-політичні моделі устрою, які взаємопов'язані з усіма аспектами життя громадян. Так, значна увага авторів приділяється архітектурі та містобудуванню, як одному з компонентів, що повинні забезпечити гармонійну реалізацію авторських утопічних ідей. Однак, в напрацюваннях, які містять аналіз їхніх робіт, основний акцент все ж надається політичній та соціальній складовій. Аналіз містобудівних та архітектурних особливостей сприятиме розумінню того, як праці утопістів впливали на реальні зміни в суспільстві та архітектурі того часу і сьогодення.

Мета. Метою даної статті є визначення основних кількісних, якісних та геометричних характеристик утопічних міст, на основі аналізу описів архітектури та містобудівного планування у трактатах Томаса Мора та Томмазо Кампанелли [2]. Як наслідок, встановити взаємозв'язок між соціальними ідеалами та спробами їхньої впровадження в архітектуру, на прикладі планувальної структури, бачення громадських та житлових будівель.

Стан дослідження питання. Проблемою висвітлення архітектури та структури міста в працях Т. Мора та Т. Кампанелли займались Г.Градов [3]; Т.Саваренская [4]; Є.Ейлерс [5]; А.Сімосон [6]; Я. Сводчик [7] та інші. Так, у своїй роботі А. Сімосон [6] наводить приклади можливих варіантів конфігурації самого острова Утопія, річок та гір, відповідно до різних математичних моделей. Серед сучасних дослідників особливої уваги

заслужують роботи Т.Моррісон [8; 9], які містять комп'ютерні 3D-моделі ідеальних міст. Взаємозв'язок між «утопією» і «містом», як одним з ключових компонентів авторських моделей утопічних суспільств описано в статті О. Петрушенко [10].

Виклад основного матеріалу. Першими творами, в яких описано ідеальний суспільно-політичний устрій є «Утопія» Т. Мора [2, с.16-130] та «Місто Сонця» Т. Кампанели [2, с. 131-182]. Для них характерна увага до щоденного побуту та відносин між людьми, які повинні підпорядковуватись конкретним правилам та нормам.

Архітектура та містобудівна структура в «Утопії» Т. Мора

Т. Мор у своїй праці «Утопія», 1516 р., дає досить детальний опис як містобудівних, так і архітектурних і конструктивних рішень. Відштовхуючись від ідей про спільність майна, Мор описує острів, мешканці якого живуть в країні, без приватної власності та з чіткою ієрархією. Формою правління є представницька демократія і правитель обирається довічно.

Острів має близьку до правильної форму і віддалений від материкової частини штучно створеним проливом (Рис.1).

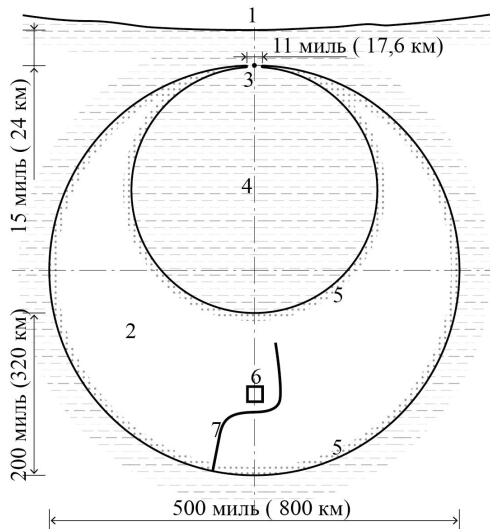


Рис. 1. Схематична конфігурація острова Утопія. 1- материкова частина; 2- острів Утопія; 3 – вежа-маяк; 4- затока; 5- гавань; 6- місто Амаурот; 7- річка
[Зображено авторами відповідно до опису в «Утопії» Т. Мора [2, с. 16-130]]

Велику увагу Т. Мор приділяє числовим характеристикам населених пунктів (Рис. 2) [2, с. 62; с.53]. «Так, населення кожного міста, без його околиць, повинно налічувати шість тисяч сімей, а кожна сім'я не може мати менше як десять і не більше як шістнадцять дорослих. Кількість малолітніх дітей заздалегідь не обмежується.» [2, с. 62]

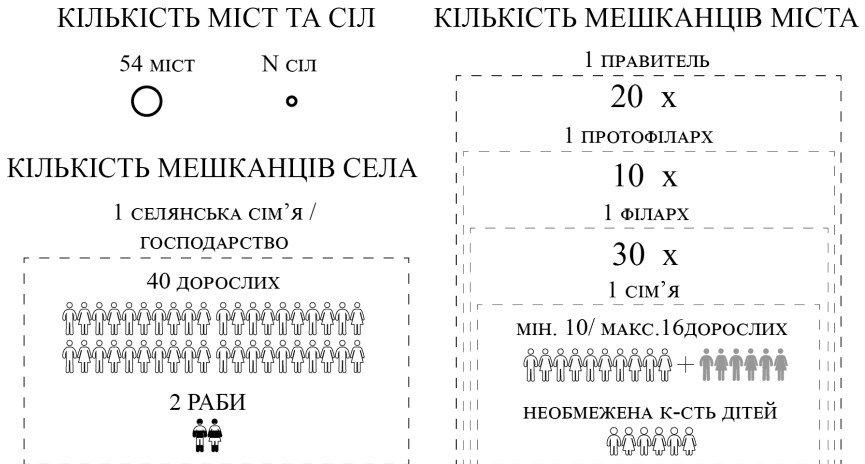


Рис.2. Чисельність населення міста/ селища відповідно до моделі Т. Мора [Зображено авторами відповідно до опису в «Утопії» Т. Мора [2, с. 53,62]]

В планувальній структурі міста Т. Мор використовує гіпподамову систему і розбиває місто на чотири рівні райони по 50 житлових кварталів кожен. Найбільш детально описано місто Амаурот – столицю острова Утопія. «Кажуть, що весь план міста спочатку накреслив сам Утоп» [2, с. 62]. Відсутність приватної власності, впливає на те, що всі будівлі повинні мати однаковий зовнішній вигляд та розпланування, а усі мешканці рівний доступ до усіх будівель на острові. Залишається відкритим питання розташування шкіл та храмів, а також сенату та основних громадських установ. Відповідно, на схемі м. Амаурот радянського архітектора Градова [3, с. 30-36], простір довкола річки є публічним, і там розташовуються спортивні та громадські установи. Натомість Є. Ейлерс [5] розташовувала храми і решту громадських об'єктів на більших за площею кварталах, тим самим забезпечуючи більш однакову відстань між ними.

На рисунку 3 представлено схему міста, з авторським трактування розташування річки та деяких громадських будівель.

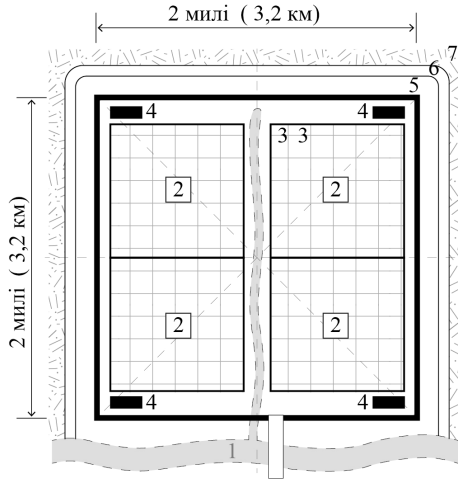


Рис. 3. Схема міста Амаурот. 1– річка; 2- ринкова площа; 3– житловий квартал; 4– лікарні; 5– оборонні мури; 6– рів з живоплотом; 7– поля
 [Зображено авторами відповідно до опису в «Утопії» Т. Мора [2, с. 16-130]]

Значну увагу Томас Мор приділяє опису архітектури будівель та конструктивних елементів (Рис. 4). «Стіни зовні побудовані з твердого каменю або з пісковик, або з цегли, а всередині порожнини засипані щебенем. Плaskі дахи утопійці покривають якоюсь замазкою, дуже дешевою, але такого складу, що вона робиться вогнестійкою й протистоїть негоді краще, ніж свинець. Вікна від вітрів захищені склом" (ужиток його тут дуже поширений), інколи — тонким полотном, просякнутим прозорою олією або розплавленим янтарем. Це дає подвійну користь, бо таке полотно пропускає більше світла й краще охороняє від вітру.» [2, с. 56]

КОНСТРУКЦІЯ: СТІНИ



ДАХУ



ВІКОН

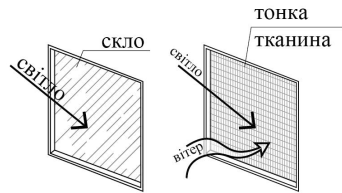


Рис. 4. Вирішення конструктивних елементів будівель острова Утопія.
 [Зображено авторами відповідно до опису в «Утопії» Т. Мора [2, с. 56]]

Архітектура та містобудівна структура в «Місто Сонця» Т. Кампанелли

Під впливом праці Т. Мора, Томмазо Кампанелла написав «Місто Сонця» м. Вважаючи, що все має спільне начало і поєднане між собою, та опираючись на знання з астрології, автор виводить власну модель єдності людей між собою та з навколишнім світом. Основою його утопічної моделі є поняття соціальної рівності усіх мешканці, яке досягається спільністю власності, розподілом праці та обов'язків.

В «Місто Сонця» Т. Кампанелла [2, с. 131-182] використовує радіально-кілецеву систему. «Місто складається з семи великих поясів, або кілець, які мають назви семи планет» [2, с. 196]. Кожен пояс житлової забудови має назву однією з семи планет. Місто оточене ровом, та оборонними мурами і до нього ведуть чотири основних дороги, які орієнтовані за сторонами світу. Центральним об'єктом утопічного міста стає храм, архітектурі якого приділено значну увагу у творі філософа (Рис. 5).

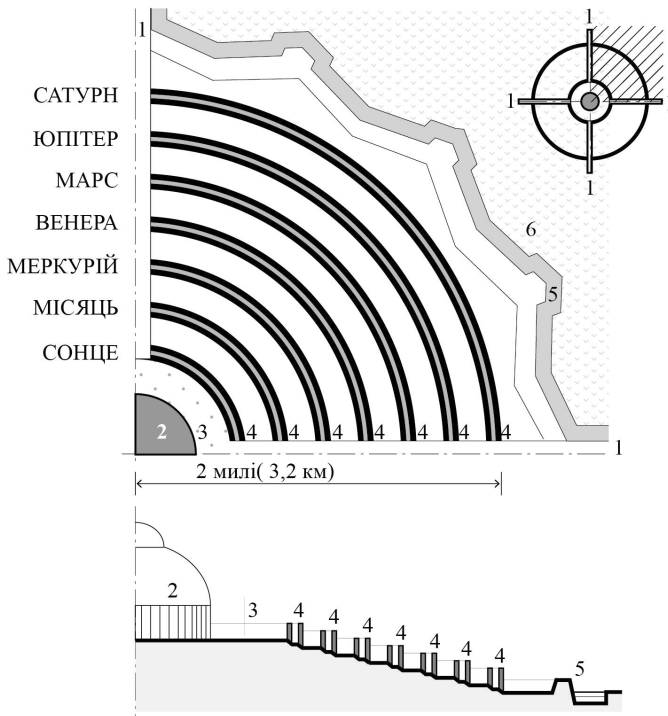


Рис. 5. Схема утопічного міста Т. Кампанелли. 4- бруковані дороги; 2- храм; 3- громадська площа; 4- пояси житлової забудови, які виступають оборонними мурами; 5- земляні вали та рів; 6- поля.

[Зображено авторами відповідно до опису в «Місті Сонця» Т. Кампанелли [2, с. 131-182]]

Основною відмінністю архітектури міста Сонця від архітектури міст Мора, є не тільки астрологічний контекст, а й відсутність значної кількості громадських будівель, як окремих структур. Томас Мор [2, с. 16-130] виділяв окремі будинки для їдалень в кожному житловому районі, передбачав лікарні та будівлі сенату. На відмінну від цього, основні громадські функції в місті Сонця виконують перші поверхи житлових будівель та власне храм Сонця. Так, на перших поверхах розташовуються крамниці, кухні та їдальні, складські приміщення, лазні [2, с. 144] (рис. 6), а основним простором для навчання є мури [2, с. 135]. « За розпорядженням Мудрості, мури цілого міста, внутрішні й зовнішні, нижні й верхні, оздоблені чудовим розписом, де напрочуд виразно зображено всі науки» [2, с. 135].

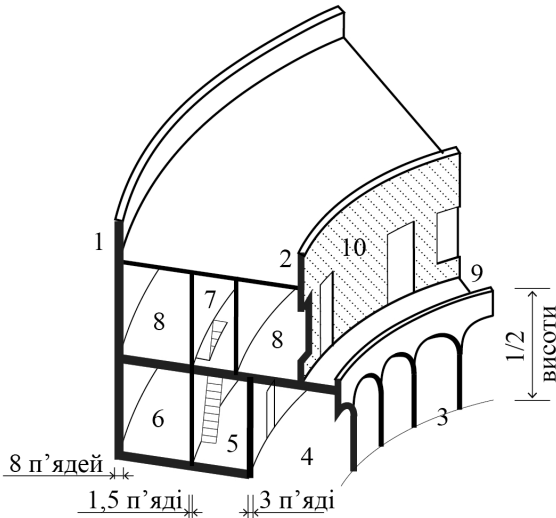


Рис. 6. Схематичне вирішення одного з поясів житлової забудови. 1-зовнішня стіна-мур; 2- внутрішня стіна; 3- аркада; 4-галерея для прогулянок; 5-вхідний коридор; 6- громадське приміщення; 7- коридор; 8- житлові кімнати; 9-галерея для прогулянок; 10 – стіна з розписами.

[Зображено авторами відповідно до опису в «Місті Сонця» Т. Кампанелли [2, с. 131-182]]

Пропоновані Т. Кампанеллою матеріали для будівництва та оздоблення будівель є значно більш різноманітними ніж ті, які пропонував Т. Мор. Дороги повинні були бути вимощені з бруківки [2, с. 132, 160], стіни будівель – з каменю, а сходи з мармуру двері та брами з заліза, а підлога в храмі покрита дорогоцінним камінням [2, с. 133-134]. На протигагу цьому, опис конструктивних рішень менш детальний: автор наводить лише товщини зовнішніх стін, не вдаючись в технічні деталі [2, с. 133].

Висновки. В даній статті представлено аналіз двох найбільш відомих соціально-утопічних трактатів - «Утопії» Т. Мора [2, с. 16-130] та «Місто Сонця» Т. Кампанелли [2, с. 131-182]. Дані праці рахуються одними з перших, де описано моделі утопічних держав та мають сильний вплив на усі наступні роботи філософів-утопістів.

У своїх творах видатні філософи-утопісти, Мор та Кампанелла зосереджувалися на архітектурних та містобудівних аспектах, як на важливому фоні розвитку соціальної утопії. В їх працях особливого значення надавалося передовсім функціональному призначенню тих чи інших елементів міської структури, що було виражене у правильній геометрії міського утворення (естетичні та візуальні характеристики, зазвичай, залишалися поза увагою філософів).

Знаковим є прагнення до створення ідеальної структури міста, яка повинна була б відображати ідеальний соціальний устрій. Містобудівні утворення описані як ідеальні геометричні фігури (коло або квадрат), розбиті на однакові фрагменти, що формуючи цілісну центричну та, одночасно, рівнозначну архітектурну композицію у напрямку від центру до периферії. Центрична структура, яку закладає Кампанелла, відображає поняття вертикальної ієрархічності організації суспільства (домінування закону та влади) та горизонтальної рівнозначності (соціальна та майнова рівність, відсутності приватної власності). Одночасно, така геометрична структура міст апелює до архетипових уявлень про ідеальний світоустрій у людській свідомості.

Список використаних джерел:

1. Філософський енциклопедичний словник / В.І. Шинкарук (голова редколегії) та ін. – Київ : Абрис, 2002. – 742 с.
2. Мор Т., Кампанелла Т. Утопія. Місто Сонця [Текст]/ перекл. з лат.; вступ. слово Й. Кобова та Ю. Цимбалюка; передм. Й.Кобова/ Т. Мор, Т. Кампанелла. - К.: Дніпро, 1988. - 207 с. - (Вершини світового письменства, том 63)
3. Градов, Г.А. Город и быт. (Перспективы развития системы и типов обществ. зда-ний) / Г.А. Градов. - М.: Стройиздат, 1968. -246 с. - с. 30-36
4. Саваренская Т.Ф. История градостроительного искусства. Рабовладельческий и феодальный периоды — М.: Стройиздат, 1984 – 376 с. – с.306
5. Eylers E., Thomas More's Utopia: Amaurotum and the vision of a public life in RC2 International Conference on "The Ideal City: between myth and reality", Urbino [Електронний ресурс] / E. Eylers – 2015 – Режим доступу: https://www.rc21.org/en/wp-content/uploads/2014/12/B2_Eylers.pdf?fbclid=IwAR1FnGmDsN_nFRUwYxApWI_piRT7qImh0t99fa-GpFZ-qtmZY4w2-OdFRD0 [Дата звернення 22.09.2019]
6. Simoson A., The Size and Shape of Utopia in Bridges Finland Conference Proceeding, ed. E. Torrence, B. Torrence, C. H. Séquin, D. McKenna, K. Fenyvesi, R. Sarhangi, Tessellations Publishing, Phoenix, Arizona, [Електронний ресурс] / A. Simoson – 2016 – с.65-70- Режим доступу: http://archive.bridgesmathart.org/2016/bridges2016-65.pdf?fbclid=IwAR22zJK1O4whqFVqEnEgX_Uqwxcx5xnAxAkOmEXO5ZzjanSmtQ8yNySNDYRI [Дата звернення 2.02.2019]

7. Słodczyk J., In Search of an Ideal City: The Influence of Utopian Ideas on Urban Planning / J. Słodczyk // *Studia Miejskie - Uniwersytet Opolski*, 2016 - T.24 - 170 с. - с. 145-156 - ISSN 2082-4793

8. Morrison T., The Architecture of Andreae's Christianopolis and Campanella's City of the Sun" in Proceedings of the Society of Architectural Historians, Australia and New Zealand: 30, Open, edited by Alexandra Brown and Andrew Leach (Gold Coast, Qld: SAHANZ) [Електронний ресурс] / T. Morrison – 2013- vol. 1 - с. 259-271 – Режим доступу: <https://ogma.newcastle.edu.au/vital/access/services/Download/uon:20896/ATTACHMENT01?view=true> [Дата звернення 24.10.2019]

9. Morrison T., Rubin M., Using Visualisation to Test Historical Utopian Cities on a Modern Audience in EVA London 2014: Electronic Visualisation & the Arts, ed. K. Ng, J. P. Bowen, S. McDavid, BCS, The Chartered Institute for IT, London [Електронний ресурс] / T. Morrison, M. Rubin - London, 2014 - с. 177-183 – Режим доступу: https://www.academia.edu/7761471/Using_Visualisation_to_Test_Historical_Utopian_Cities_on_a_Modern_Audience [Дата звернення 24.10.2019]

10. Петрушенко О. Місто та його образ як фактори формування утопії [Електронний ресурс] / Оксана Петрушенко // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". – 2007. – № 578 : Філософські науки. – с. 74–79. – Режим доступу: http://vlp.com.ua/files/12_49.pdf [Дата звернення 22.09.2019]

д. арх., професор Линда С.М., Федак А.Я.,
Национальный университет «Львовская политехника»

ОБРАЗ ГОРОДА В ТРАКТАТАХ Т. МОРА, Т. КАМПАНЕЛЛЫ

В статье рассматриваются аспекты градостроительства и архитектуры в утопических городах в контексте связи с социальной и политической идеологией на примере трактатов Томаса Мора «Утопия» и Томмазо Кампанеллы «Город Солнца».

Ключевые слова: утопия, градостроительная структура, жилые здания, общественные здания

Doctor of Science in Architecture, Prof. Linda S. M., Fedak A. Y.,
Lviv Polytechnic National University

THE IMAGE OF THE CITY IN THE TREATISES BY T. MORE AND T. CAMPANELLA

The article is devoted to the problem of the aspects of urban planning and architecture in utopian cities in the context of the connection with social and political ideology based on the treatises by Sir Thomas More and Tommaso Campanella.

This article presents an analysis of the two most famous socio-utopian treatises – “Utopias” by T. More and “The City of the Sun” by T. Campanella. These works are considered to be the first to describe the models of utopian states and have a strong

influence on all subsequent works of utopian philosophers. In their works, utopian philosophers focused on architectural and urban planning aspects as an important background for the development of social utopia. In their writings, particular importance was primarily placed on the functional purpose of certain elements of the urban structure, expressed in the correct geometry of urban education (aesthetic and visual characteristics, as a rule, were ignored by philosophers). For example, Thomas More used a shape of a square for his ideal city, and divided it into small patterns, with regular structure of the streets and neighborhoods (grid plan). Tomasso Campanella on the contrary used a circle, but also divided his city into smaller parts – city consists of seven rings (circumferential and radial roads). Forming perfect models of social structure, they used architecture as a background to provide a comfortable and functional space that would meet the requirements of an ideal society.

The analysis of the descriptions of urban planning and architectural elements in the writings of prominent philosophers allows us to gain an understanding of how the city and its architecture are seen by people whose professions were not directly related either to architecture or urbanism, and, in contrast, are oriented on people and their living standards. Also, the article presents the schemes of city-states developed by the authors, according to their description in the treatises by T. More and T. Campanella.

Keywords: utopia, urban planning, residential buildings, public buildings.

REFERENCES

1. Filsofskyi entsyklopedychnyi slovnyk / V.I. Shynkaruk (holova redkolehii) ta in. – Kyiv : Abrys, 2002. – 742 s.
2. More T., Kampanella T. Utopiia. Misto Sontsia [Tekst]/ perekl. z lat.; vstup. slovo Y. Kobova ta Yu. Tsymbaliuka; peredm. Y.Kobova/ T. Mor, T. Kampanella. - K.: Dnipro, 1988. - 207 s. - (Vershyny svitovoho pysmenstva, tom 63)
3. Hradov, H.A. Horod I Byt (Perspektyvy Razvytyia Systemy i Typov Obshchestvennykh Zdanyi) / H.A. Hradov. - M.: Stroiyzdat, 1968. -246 s. - s. 30-36
4. Savarenskaia T.F. Ystoryia hradostroytelnoho yskusstva. Rabovladelcheskyi y feodalnyi peryody — M.: Stroiyzdat, 1984 – 376 c. – c.306
5. Eylers E., Thomas More’s Utopia: Amaurotum and the vision of a public life in RC2 International Conference on “The Ideal City: between myth and reality”, Urbino [Elektronnyi resurs] / E. Eylers – 2015 – Rezhym dostupu: https://www.rc21.org/en/wp-content/uploads/2014/12/B2_Eylers.pdf?fbclid=IwAR1FnGmDsN_nFRUwYxApWI_piRT7qlmh0t99fa-GpfZ-qtmZY4w2-OdFRD0 [Data zvernennia 22.09.2019]

6. Simoson A., The Size and Shape of Utopia in Bridges Finland Conference Proceeding, ed. E. Torrence, B. Torrence, C. H. Séquin, D. McKenna, K. Fenyvesi, R. Sarhangi, Tessellations Publishing, Phoenix, Arizona, [Elektronnyi resurs] / A. Simoson – 2016 – s.65-70- Rezhym dostupu: http://archive.bridgesmathart.org/2016/bridges2016-65.pdf?fbclid=IwAR22zJK1O4whqFVqEnEgx_Uqwex5xnAxAkOmEXO5ZzjanSmtQ8yNySNDYRI [Data zvernennia 2.02.2019]
7. Słodczyk J., In Search of an Ideal City: The Influence of Utopian Ideas on Urban Planning / J. Słodczyk // *Studia Miejskie - Uniwersytet Opolski*, 2016 - T.24 - 170 c. - c. 145-156 - ISSN 2082-4793
8. Morrison T., The Architecture of Andreaes Christianopolis and Campanellas City of the Sun” in Proceedings of the Society of Architectural Historians, Australia and New Zealand: 30, Open, edited by Alexandra Brown and Andrew Leach (Gold Coast, Qld: SAHANZ) [Elektronnyi resurs] / T. Morrison – 2013- vol. 1 - s. 259-271 – Rezhym dostupu: <https://ogma.newcastle.edu.au/vital/access/services/Download/uon:20896/ATTACHMENT01?view=true> [Data zvernennia 24.10.2019]
9. Morrison T., Rubin M., Using Visualisation to Test Historical Utopian Cities on a Modern Audience in EVA London 2014: Electronic Visualisation & the Arts, ed. K. Ng, J. P. Bowen, S. McDaid, BCS, The Chartered Institute for IT, London [Elektronnyi resurs] / T. Morrison, M. Rubin - London, 2014 - s. 177-183 – Rezhym dostupu: https://www.academia.edu/7761471/Using_Visualisation_to_Test_Historical_Utopian_Cities_on_a_Modern_Audience [Data zvernennia 24.10.2019]
10. Petrushenko O. Misto ta yoho obraz yak faktory formuvannia utopii [Elektronnyi resurs] / Oksana Petrushenko // *Visnyk Natsionalnoho universytetu "Lvivska politekhnika"*. – 2007. – № 578 : Filozofski nauky. – s. 74–79. – Rezhym dostupu: http://vlp.com.ua/files/12_49.pdf [Data zvernennia 22.09.2019]

УДК 72.012

Лугова І.А.

iralugovaya17@gmail.com, ORCID: 0000-0002-2429-5646

Муха Д.В., mukha.dima17@gmail.com, ORCID: 0000-0002-5884-2441

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

МІСТОБУДІВНІ ТА АРХІТЕКТУРНІ МЕТРО-РИТМІЧНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ

Розглянуто метро-ритмічні закономірності, як засоби гармонізації та забезпечення єдності архітектурної композиції, містобудівних систем, приведено приклади ритмічного і метричного порядку та їх емоційний вплив на людину.

Ключові слова. Ритм, метр, архітектурна композиція, закономірність, сприйняття.

Постановка проблеми. Для поєднання різних вимог, що пред'являються до архітектурних творів, в цілісний організм - споруда, комплекс будівель, місто в цілому, надати їм необхідну емоційну виразність, архітектор повинен володіти майстерністю композиції. Архітектурна композиція – цілісна система архітектурних форм, що відповідають художнім та функціональним, конструктивним та естетичним вимогам. Без знання і правильного використання законів і принципів композиції неможливе виявлення ідеї твору.

Архітектурна композиція вивчає загальні закономірності побудови форми в архітектурі та засоби досягнення єдності форми і змісту. До композиційних засобів(засобів гармонізації), які сприяють єдності композиції відносяться: метро-ритмічні засоби, тектоніка (художнє виявлення конструктивної будови будівлі) симетрія-асиметрія, світлотінь, колір, фактура тощо.

Саме засоби гармонізації створюють закономірності формоутворення. Однак архітектор, створюючи архітектурну форму і будуючи її відповідно до цих закономірностей, повинен враховувати, як ця форма буде сприйматися людиною. Розуміння співвідношень між дійсною формою предмета і її сприйняттям має велике значення для творчої роботи архітектора. Розглянемо такі засоби гармонізації як метр і ритм.

Виклад основного матеріалу. Метр і ритм в архітектурі проявляються як закономірне повторення і чергування елементів (архітектурних деталей, форм, об'ємів). Це чергування використовують в якості специфічного засобу композиції як для окремих будівель, так і для ансамблів. Вирізняють два види

ритмічних закономірностей (повторюваності)- метричний або метр і ритмічний або ритм. Найпростіший вид ритмічного порядку - метр - заснований на чергуванні однакових елементів з рівними інтервалами між ними (рис. 1).

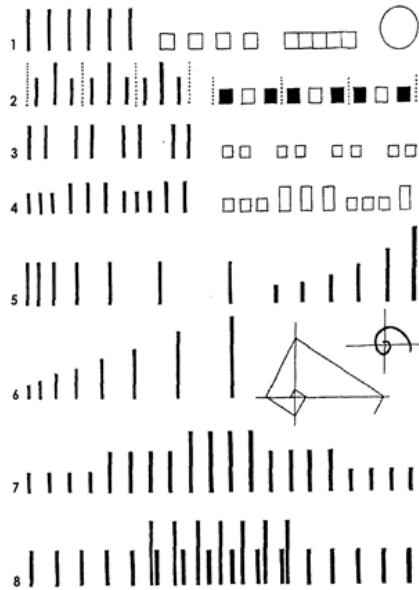


Рис.1. Приклади метру і ритму

Більш складний вид повторюваності - ритм - заснований на закономірній зміні форм і інтервалів між ними. Цей порядок крім повторності характеризується зміною будь-яких властивостей елементів і інтервалів: наростання або спадання їх числа, розмірів, форм, кольору і інше (рис. 1). Метр і ритм в архітектурі часто виступають в єдності, утворюючи більш складні – метро-ритмічні закономірності (рис. 1). Ці засоби гармонізації виступають перш за все як безпосереднє вираження функції і конструктивної виразності форми[1]. Разом з тим метричний і ритмічний порядок є потужним засобом художньої виразності. Метрична закономірність побудови характеризує спокій, статичність композиції; ритмічна закономірність - виражає спрямованість, динамічність. Прикладами використання метра є колони давньогрецьких храмів – периптерів, школи, адміністративні будівлі(рис. 2), де планування внутрішнього простору на однакові приміщення виражаються повторюваністю вікон і простінків між ними на фасадах(рис 3.).



Рис. 2. Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»



Рис. 3. Полтавська обласна державна адміністрація

Метричному порядку може бути підпорядкована і організація великих міських просторів («стрічкова забудова», «гіпподамова система» планування міст) (рис. 4).

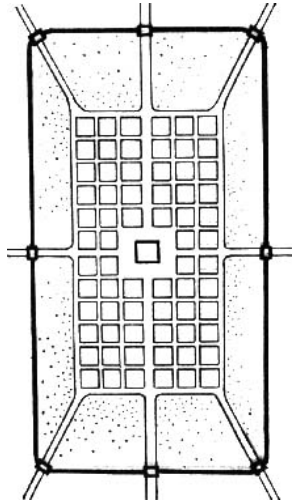


Рис. 4. Шахматна гіподамова система вулиць

Видимий в перспективному скороченні метричний ряд сприймається як ритмічний, всі елементи якого послідовно зменшуються по вертикалі і горизонталі.

В архітектурній композиції ритм, ритмічний ряд один з найважливіших засобів гармонізації, досягнення художньої виразності. Ритм – закономірне чергування однакових або однохарактерних елементів композиції і інтервалів між ними, які динамічно розвиваються по вертикалі і горизонталі, або в обох напрямках. В архітектурі, образотворчому і декоративному мистецтві відчуття ритму створюється чергуванням матеріальних елементів у просторі. Час у такому ритмі замінено просторовою протяжністю, часову послідовність – просторовою. Закономірність побудови ритмічного ряду повинна ясно сприйматися – це є головною вимогою до нього. Прийом ритмічності може ґрунтуватися не тільки на величині й послідовності елементів, йому можуть бути підпорядковані також пластичність, фактура, тон, колір. Складний ритм ґрунтується на поєднанні або накладанні простих елементів. Кількість комбінацій при цьому безмежна, але протяжність ритмічних структур має кількісні межі. Єдність закону ритмічної зміни може проявитися в чергуванні мінімум трьох елементів[2]. Однакові форми починають складатися в метричний ряд, коли їх не менше чотирьох, - три форми сприймаються тільки як самостійні одиниці. Ритмічна композиція повинна бути структурованою, тобто сукупності елементів, з яких побудована композиція, мають бути об'єднані у групи, що складаються із такої кількості елементів, які комфортно,

одномоментно і кількісно визначено сприймаються без додаткового ввімкнення логічного апарату їх підрахунку. Оптимальна кількість однотипних елементів у сукупності не повинна виходити за межі числа Міллера 7 ± 2 , тоді відчуття самостійності елементів, що становлять ряд, долається остаточно[2].

Ритмічні характеристики сильніше впливають на емоції при продовженні ряду, але є максимальна межа його розвитку, яка визначається можливостями сприйняття людини: надмірна протяжність стомлює, наростає відчуття гнітючої монотонності коли ритмічний порядок простий, а його акценти активні. Для прикладу слугують деякі споруди адміністративних і житлових будівель, композиція яких ґрунтується на найпростіших видах ритму. Для зняття відчуття монотонності, використовується прийом зупинки ряду, порушення безперервної послідовності. Такі засоби порушення закономірності ритму мимоволі привертають увагу спостерігача, що слугує не стільки вже як спосіб подолання монотонності скільки як засіб досягнення «гостроти» композиції.

Ритм в архітектурі зазвичай відповідає характеру функціональних процесів, надає композиції динаміки і руху з більш складною характеристикою. Динаміка ритму обумовлена закономірним чергуванням елементів і простору (рис. 5). Інтервал ритмічного ряду не обов'язково повинен бути незаповненим простором. Значення акценту або інтервалу форма отримує в залежності від своєї ролі в композиції. Наприклад, простінки між вікнами на гладкій стіні сприймаються як інтервали, однак, наприклад, простінки з колонами сприймаються вже як ритмічні акценти, а отвори - як інтервали між ними. [5].

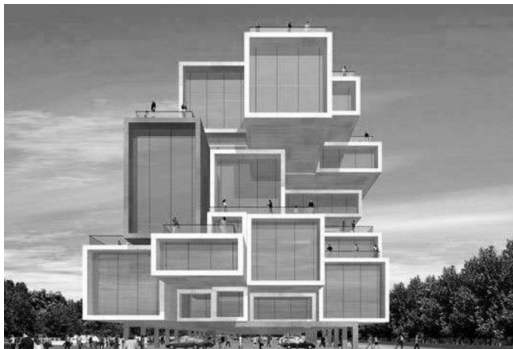


Рис. 5. Динаміка ритму в будівлях

Важливе значення для ритму має напрям. Ритмічна організація композиційних елементів може здійснюватися в одному, двох або чотирьох напрямках (горизонтальний, вертикальний, криви лінійний, похилі - діагональні напрямки). Ритм в архітектурі необхідно пов'язати з фактором простору і вектором часу. Так, в фасадній композиції головну роль відіграє

простір(закономірне розміщення її елементів і структур), сприйняття форми іде від цілого до часткового(рис. 6). В об'ємній і глибинно-просторовій композиції ритм в часі – це послідовність зміни окремих зорових образів і їх синтетичне узагальнення в часі, сприйняття іде від деталі до цілого.(рис. 7).



Рис. 6. Фасадна композиція

Рис. 7. Глибинно-просторова
Композиція

Метро-ритмічні закономірності широко використовують в комплексній ансамблевої забудові, де метричні і ритмічні ряди утворюються вже не окремими архітектурними елементами, а групами будівель і простором між ними(рис. 9) [3].



Рис. 8. Ансамблева забудова мікрорайону

Висновки та перспективи подальшого дослідження. Пошуки гармонізації та забезпечення єдності архітектурної композиції залишаються основними проблемами архітекторів. У містобудівних концепціях широко застосовуються метричні та ритмічні принципи, проте методи удосконалення і ускладнення планування потребують вивчення та подальшого осмислення[4].

Література

1. И.В. Ламцов, А.М. Туркус Элементы архитектурной композиции . — Второе переработанное и дополненное издание книги „Элементы архитектурно-пространственной композиции“ В.Ф. Кринского, И.В. Ламцов, М.А. Туркус. — Москва ; Ленинград : Главная редакция строительной литературы, 1938. — 167 с., ил.
2. Н.Г. Стасюк, Т.Ю. Киселева, И.Г. Орлова Основы архитектурной композиции.— Архитектура-С. Москва. 2004/. — 96 с.,ил.
3. Лях В.М. Современные проблемы и практика развития малых городов в системах расселения // Арх. вісник КНУБА: Наук.-вироб. збірник / Відповід. ред. Куліков П.М. – К.: КНУБА, 2016. – Вип. 8 – 9 – С. 350– 35.
4. Яргина З.Н. Градостроительный анализ / З.Н. Яргина. – М.: Стройиздат,1984. – 245
5. Гинзбург. М.Я. Ритм в архитектуре / М.Я. Гинзбург.. – Москва: „Среди коллекционеров“, 1923. – 119 с.
6. Леденева Г. Л. Теория архитектурной композиции: курс лекций / Г. Л. Леденева. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – 80 с. – (270301 "Архитектура").
7. Стасюк Н. Г. Основы архитектурной композиции / Н. Г. Стасюк, Т. Ю. Киселева, И. Г. Орлова. – Москва: М.: Архитектура, 2004. – 96 с. – (Учебное пособие.).
8. Кудряшов К. В. Архитектурная графика. – М.: Архитектура-С, 2004. –312 с.
9. Паранюшкин Р.В. Композиция: теория и практика изобразительного искусства. / Р. В. Паранюшкин. – Ростов н/Д: Феникс, 2005. – 79 с. – (Школа изобразительных искусств).
10. Панова Л. П. Системность архитектурной среды: моногр. / Л. П. Панова ; Харьк. нац. акад. город. хоз-ва. — Х. : ХНАГХ, 2010. — 235 с.
11. Ксеневич М.Я. Просторова організація і сталий розвиток міст-центрів (моделювання, нормування та методика на прикладі Донецька – Макіївки) / М.Я. Ксеневич. – К.: НДПМістобудування, Вінниця: "Видавництво "Тезис", 2001. – 159с.

12. Кармазин Ю. И. Творческий метод архитектора: введение в теоретические и методические основы / Ю. И. Кармазин. – Воронеж: ВГАСУ, 2005. – 496 с.

Лугова И.А., Муха Д.В.,
Национальный университет «Полтавская
политехника имени Юрия Кондратюка»

ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ И АРХИТЕКТУРНЫЕ РИТМО- МЕТРИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ

Аннотация. В статье рассмотрены метро-ритмические закономерности, как средства гармонизации и обеспечения единства архитектурной композиции, градостроительных систем, приведены примеры ритмического и метрического порядка и их эмоциональное воздействие на человека. Архитектурная композиция - целостная система архитектурных форм, отвечающих художественным и функциональным, конструктивным и эстетическим требованиям. Без знания и правильного использования законов и принципов композиции невозможно выявление идеи произведения. Именно средства гармонизации создают закономерности формообразования. Однако архитектор, создавая архитектурную форму и строя ее согласно этих закономерностей, должен учитывать, как эта форма будет восприниматься человеком. Понимание соотношения между действительной формой предмета и его восприятием имеет большое значение для творческой работы архитектора.

В архитектурной композиции ритм, ритмический ряд одно из важнейших средств гармонизации, достижения художественной выразительности. Ритм – закономерное чередование одинаковых или однохарактерным элементов композиции и интервалов между ними динамично развиваются по вертикали и горизонтали, или в обоих направлениях. В архитектуре, изобразительном и декоративном искусстве ощущение ритма создается чередованием материальных элементов в пространстве. Время в таком ритме заменено пространственной протяженности, временную последовательность – пространственной. Закономерность построения ритмического ряда должна ясно восприниматься – это главным требованием к нему.

Ключевые слова. ритм, метр, архитектурная композиция, закономерность, восприятие.

Lugova I.A, Muha D.V.,

National University «Poltava Polytechnic named after Yuri Kondratyuk »

BUILDING AND ARCHITECTURAL RHYTHMO-METRIC REGULATIONS

The article deals with metro-rhythmic patterns, as a means of harmonizing and ensuring the unity of architectural composition, urban planning systems, gives examples of rhythmic and metric order and their emotional impact on humans.

In order to combine different requirements for architectural works in a holistic organism - a building, a complex of buildings, the city as a whole, to give them the necessary emotional expressiveness, the architect must have mastery of composition. Architectural composition - a complete system of architectural forms that meet the artistic and functional, structural and aesthetic requirements. Without the knowledge and proper use of the laws and principles of composition, it is impossible to identify the idea of the work. It is the means of harmonization that creates the patterns of formation. However, the architect, creating an architectural form and building it in accordance with these laws, must consider how this form will be perceived by man. Understanding the relationship between the actual shape of the object and its perception is of great importance for the architect's creative work.

In the architectural composition rhythm, the rhythmic series is one of the most important means of harmonization, the achievement of artistic expressiveness. Rhythm is a regular alternation of the same or one-character elements of a composition and the intervals between them, which develop dynamically vertically and horizontally, or in both directions. In architecture, fine and decorative art, a sense of rhythm is created by the alternation of material elements in space. Time in such a rhythm is replaced by a spatial length, and a temporal sequence by a spatial one. The regularity of the construction of the rhythmic series should be clearly understood – this is the main requirement for it.

Keywords. Rhythm, meter, architectural composition, pattern, perception.

REFERENCES

1. I.V. Lamtsov, A.M. Turkus Elements of architectural composition. - The second revised and enlarged edition of the book "Elements of Architectural and Spatial Composition" by VF Krynsky, IV Lamtsov, MA Turkus. - Moscow; Leningrad: The Main Edition of Building Literature, 1938. - 167 pp., Ill.
2. N.G. Stasyuk, T.Yu. Kiselev, I.G. Orlova Fundamentals of Architectural Composition. - Architecture-S. Moscow. 2004 /. - 96 pp., Ill.

3. Lakh V.M. Modern problems and practice of development of small cities in settlement systems // Architectural Bulletin of KNUBA: Scientific-production. compilation / Answer. ed. Kulikov P.M. - K. : KNUBA, 2016. - Vip. 8 - 9 - P. 350 - 35.
4. Yargina Z.N. Urban planning analysis / Z.N. Yargina. - M. : Stroyizdat, 1984. - 245
5. Ginsburg. M.Ya. Rhythm in Architecture / M. Ya. Ginsburg .. - Moscow: "Among the collectors", 1923. - 119 p.
6. Ledenev G.L. Theory of architectural composition: a course of lectures / G.L. Ledenev. - Tambov: Publishing house of Tamb. state tech. University, 2008. -- 80 s. - (270301 "Architecture").
7. Stasyuk N.G. Fundamentals of architectural composition / N.G. Stasyuk, T.Yu. Kiseleva, I.G. Orlova. - Moscow: M. : Architecture, 2004. - 96 p. - (Tutorial.).
8. Kudryashov K.V. Arch. graphics. - M.: Architecture-S, 2004. --312 p.
9. Paranyushkin R.V. Composition: theory and practice of fine art. / R.V. Paranyushkin. - Rostov n / a: Phoenix, 2005. -- 79 p. - (School of Fine Arts).
10. Panova L.P. Systematic arch. environment: monograph. / L.P. Panova; Kharkiv. nat. Acad. town. households. - Kh.: KNAGH, 2010. -- 235 p.
11. M. Ksenievich Spatial organization and sustainable development of city centers (modeling, normalization and methodology on the example of Donetsk - Makiivka) / M.Y. Ksenievich. - K. : Research Institute of Industrial Engineering, Vinnytsia: Thesis Publishing House, 2001. - 159p.
12. Karmazin Yu.I. Creative method of the architect: an introduction to theoretical and methodological foundations / Yu. I. Karmazin. - Voronezh: VGASU, 2005. -- 496 p.

УДК 528.48:658.012.011.56

д.т.н., професор Лященко А.А.,

liaschenko.aa@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0001-6724-8092,

Київський національний університет будівництва і архітектури,

к.т.н. Черін А.Г., cherin.andrey@gmail.com, ORCID: 0000-0002-7754-7341,

Науково-дослідний інститут геодезії і картографії, м. Київ

АРХІТЕКТУРА, ФУНКЦІОНАЛЬНА МОДЕЛЬ ТА ЗАСОБИ РЕАЛІЗАЦІЇ ГЕОПОРТАЛІВ МІСТОБУДІВНОГО КАДАСТРУ

Геопортал системи містобудівного кадастру (геопортал МБК) розглядається як основний засіб доступу до інформаційних ресурсів містобудівного кадастру та отримання адміністративних послуг суб'єктами містобудівної діяльності через Інтернет. Розглянуто особливості побудови геопорталів МБК за класичною трирівневою архітектурою клієнт-серверних систем із специфічними компонентами веб-картографування, прикладними та веб-геосервісами, які забезпечують обслуговування користувачів геопорталу МБК. Засоби «тонкого клієнта» геопорталу МБК використовують звичайні веб-браузери та представлені наборами тематичних веб-сторінок зі сценаріями на мові JavaScript, що завантажуються на клієнтські комп'ютери із веб-сервера геопорталу. Ці засоби підтримують взаємодію із геоінформаційними застосунками веб-сервера геопорталу та забезпечують формування і використання на стороні клієнта в'юерів інтерактивних електронних карт, в'юерів даних і документів, що надаються із сервера сховища баз геопросторових даних, документів і метаданих геопорталу системи МБК. Визначено набір прикладних та геоінформаційних веб-сервісів, які забезпечують доступ користувачів до інформаційних ресурсів системи МБК як в довідковому режимі, так і в режимах профілів електронного кабінету геопорталу для формування звернень на отримання адміністративних послуг, які надаються службами містобудівного кадастру суб'єктами містобудівної діяльності. Інтегрований усіх компонентів геопорталу досягається послідовним дотриманням індустріальних стандартів веб-технологій та вимог стандартів Відкритого геопросторового консорціуму (OGC) до прикладних програмних інтерфейсів та функцій геоінформаційних веб-геосервісів. Обґрунтовано використання програмних платформ з відкритими вихідними кодами для реалізації компонентів геопорталу на усіх архітектурних рівнях.

Ключові слова: геопортал, містобудівний кадастр, геопросторові дані, геоінформаційні веб-сервіси, геоінформаційні системи.

Вступ. Забезпечення широкого доступу в Інтернет до інформаційних ресурсів кадастрових систем та інших державних реєстрів належать до важливих завдань розбудови системи електронного урядування, поліпшення якості і оперативності надання адміністративних послуг громадянам.

Геопортал – це спеціалізований веб-сайт як точка доступу до геопросторових даних та до пов'язаних з ними веб-сервісів (візуалізації, отримання, аналізу даних тощо) через Інтернет. В останні роки геопортали розглядаються передусім як вузли інформаційного середовища інфраструктури геопросторових даних (ІГД), в яких виділяються такі базові компоненти як каталоги метаданих про геоінформаційні ресурси на певну територію (місто, регіон, країна, тощо) та геоінформаційні веб-сервіси для перегляду електронних карт і отримання геопросторових даних у визначених уніфікованих форматах.

Метою цієї статті є обґрунтування функціональної моделі та технології реалізації геопорталів системи містобудівного кадастру (МБК) з урахуванням особливостей їх використання за призначенням як складової системи регулювання містобудівної діяльності, а також як компоненти Національної інфраструктури геопросторових даних (НІГД).

Аналіз останніх публікацій та постановка задачі. Проблематика побудови геопорталів в досить великому числі публікацій розглядається в контексті реалізації НІГД в різних країнах [6, 7, 9 – 13]. Розвиток технологічних компонентів ІГД чітко зосереджуються на оперативному обміні геопросторовими даними сумісним способом в мережі геопорталів, які дозволяють ефективно отримувати доступ до розподілених баз геопросторових даних (БГД) на основі стандартних інтерфейсів взаємодії в мережі Інтернет. Геопортали ІГД, як правило, будуються за сервіс-орієнтованою архітектурою (SOA) [4, 8], загальними принципами реалізації геосервісів (табл. 1), що визначені у специфікаціях Відкритого геопросторового консорціуму OGS (*Open Geospatial Consortium*) [4, 7] та в міжнародних стандартах ISO 19100 з географічної інформації/геоматики [1, 2].

Крім геосервісів, в специфікаціях OGS визначені такі додаткові сервіси, що важливі для функціонування геопорталів [8]:

CSW (*Catalogue Services for the Web*) – веб-сервіс каталогу метаданих про геоінформаційні ресурси (набори геопросторових даних та геосервери), що доступні в Інтернет. CSW надає доступ до реєстрів метаданих геоінформаційних ресурсів, використовуючи які користувачі (люди та програми) можуть виявити, оцінити їх придатність для вирішення певної задачі, отримати доступ до перегляду та використання цих ресурсів. Склад, структура та формати подання метаданих визначаються відповідними міжнародними стандартами [3];

Таблиця 1

Типові геосервіси, що визначені в міжнародних стандартах

Тип геосервісу	Призначення та стислий опис дій
WMS, <i>Web Map Service</i>	Веб-картографічний сервіс надає зображення електронних карт з їх просторовою прив'язкою, які генеруються картографічним сервером переважно в растрових форматах на основі БГД.
WMTS, <i>Web Map Tile Service</i>	Веб-сервер картографічних тайлів надає зображення електронних карт із файлів багаторівневої серії квадратних фрагментів растрових зображень (тайлів), що генеруються картографічним сервером в різних масштабах у відповідності з визначеними рівнями деталізації картографічного подання.
WFS, <i>Web Feature Service</i>	Веб-сервіс просторових об'єктів забезпечує отримання векторних моделей геопросторових об'єктів із сервера БГД в уніфікованих форматах (GML, GeoJSON, тощо) для візуалізації або використання їх в ГІС на комп'ютері клієнта.
WFST, <i>Web Feature Tile Service</i>	Веб-сервіс тайлів просторових об'єктів надає векторні моделі геопросторових даних, які фрагментовано в попередньо визначені квадратні тайли у відповідності з визначеними рівнями деталізації картографічного подання об'єктів БГД.
WCS <i>Web Coverage Service</i>	Веб-сервіс покриття забезпечує отримання цифрових моделей географічних полів, що описують неперервне просторове поширення певної характеристики, наприклад сіткові моделі рельєфу, растрові моделі даних дистанційного зондування землі, забруднення атмосферного повітря тощо.

веб-сервіси газетирів, які надають доступ до реєстрів-довідників географічних назв, вулиць та адрес, які можуть бути використані для пошуку інформаційних ресурсів або об'єктів на картах за географічними ідентифікаторами або адресами об'єктів;

WPS (Web Processing Service) – веб-сервіс опрацювання геопросторових даних, що забезпечує доступ до програм опрацювання, аналізу і моделювання даних. Специфікація OGC WPS не визначає конкретних типів сервісів опрацювання, а описує їх загальну концептуальну модель, та уніфіковану структуру прикладного програмного інтерфейсу (API) доступу та формування запитів до веб-сервісів цього класу. Фактично йдеться про уніфікований спосіб розширення геопорталів новими прикладними сервісами залежно від їх призначення, сфери застосування та кола цільових користувачів.

За призначенням, територіальним і тематичним охопленням вирізняють такі основні типи геопорталів [9]:

геопортали ІГД (геопортали ІГД країн Європейського Союзу INSPIRE, геопортали національних та регіональних ІГД);

доменні геопортали, які охоплюють спектр завдань, таких як геопортали супутникових знімків, навчальні та наукові геопортали тощо;

галузеві або тематичні геопортали, які призначені для надання доступу до геоінформаційних ресурсів певної тематичної чи предметної сфери, наприклад, геопортали кадастрових систем, моніторингу довкілля тощо.

Аналіз публікацій з проблематики геопорталів показує, що переважно досліджуються архітектура, функціональні моделі та засоби реалізації геопорталів ІГД, та в меншій мірі – доменних і галузевих геопорталів. Поміж останніх можна виокремити геопортали систем земельного кадастру, які відомі в багатьох країнах, зокрема і в Україні, як портали «Публічної кадастрові карти». Ці геопортали надають доступ до відомостей про зареєстровані земельні ділянки, їх грошову оцінку, обмеження щодо використання земель тощо. В кадастрових геопорталах, зазвичай, реалізовано картографічні сервіси типу WMS та/або WMTS, які забезпечують отримувати зображення кадастрової карти та/або її окремих шарів. Доступ до даних кадастрових систем на рівні сервіса типу WFS для отримання векторних моделей меж земельних ділянок забезпечено лише в кількох країнах, але спостерігається загальна тенденція до надання такого доступу практично у всіх країнах ЄС. Проблема будови геопорталів систем містобудівного кадастру залишається мало дослідженою.

Виклад основного матеріалу. Згідно проекту Закону України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних», що 5 грудня 2019 прийнятий в першому читанні, геопортали систем містобудівного кадастру та геопортали інших видів кадастрів повинні створюватися як вузли мережі геопорталів Національної інфраструктури геопросторових даних (НІГД). Отже, геопортал системи містобудівного кадастру (далі *геопортал МБК*) повинен мати базові геосервіси для доступу до інформаційних ресурсів МБК за вимогами НІГД, а також забезпечувати функціонування спеціалізованих сервісів, що підтримують взаємодію системи МБК із суб'єктами містобудівної діяльності, обслуговувати запити та надання адміністративних послуг в сфері містобудування, що визначені Законом України «Про регулювання містобудівної діяльності».

Для повноти викладу пропонованої функціональної моделі геопорталу МБК стисло розглянемо основні принципи реалізації і використання геосервісів, як основних будівельних блоків в архітектурі геопорталу. Сервіс – це окрема частина функціональності, що надається геопорталом через прикладний програмний інтерфейс (API). В стандартах OGC для кожного типу сервісів визначається специфікація API як набір поіменованих операцій з параметрами та діями щодо перетворення даних або запиту, які будуть викликані сервісом до виконання. Можна сказати, що для програми, що звертається до сервісу з використанням визначеного API, сервіс – це не що інше, як сукупність операцій, яка забезпечує виконання запиту, наприклад, на

створення певної електронної карти за даними із БГД (сервіс типу WMS) або на отримання власне даних в уніфікованих форматах (сервіс типу WFS). Допускається визначення сервісних ланцюжків як послідовність сервісів, в якій для кожної сусідньої пари сервісів виконання дії першого необхідне для початку дії наступного. Сервісні ланцюжки можуть використовуватися для реалізувати типових досить складних сценаріїв аналізу геопросторових даних та формування тематичних карт за їх результатами.

Використання сервісів та їх взаємодія ґрунтується на загальній веб-технології і технології хмарних обчислень. Сервіси викликаються як і будь-який ресурс, що доступний в Інтернет за HTTP (або іншим протоколом), з використанням його уніфікованого ідентифікатора URI (*Uniform Resource Identifier*), або коректніше його уніфікованого локатора ресурсу (*Uniform Resource Locator*) як адреси розміщення сервіса в інформаційній мережі. Це означає, що в геопорталі можуть використовуватися як власні (внутрішні) сервіси, що розміщені на сервері геопорталу, так і зовнішні, що розміщені на інших серверах у хмарі глобальної мережі.

Для забезпечення сталого функціонування геопортал МБК реалізується з дотриманням загальних стандартів веб-технологій як клієнт-серверна система з тривірневою архітектурою (рис.1): засоби для підтримки клієнта, веб-сервер із сервером прикладних застосунків та сервер сховища даних.

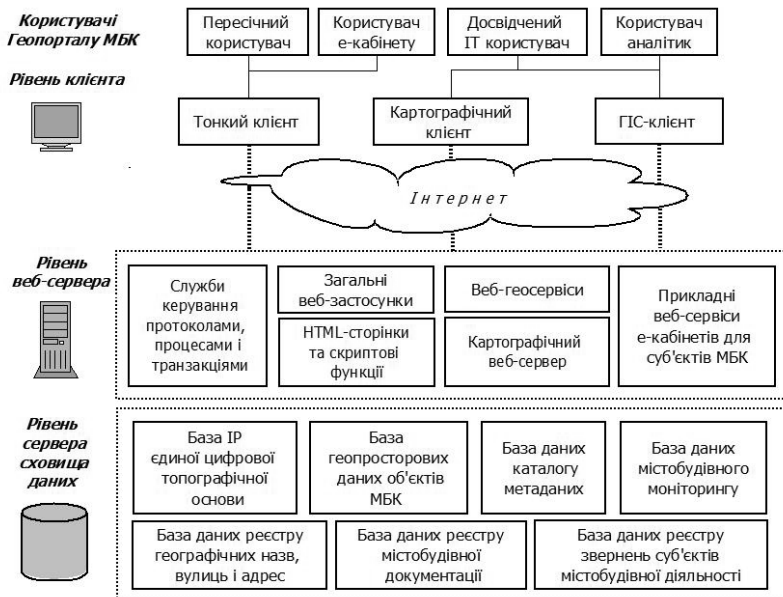


Рис. 1. Тривірнева клієнт-серверна архітектура геопорталу системи МБК

На рівні «клієнта» можуть використовуватися такі засоби: 1) набори взаємопов'язаних веб-сторінок геопорталу МБК, які забезпечують доступ до його інформаційних ресурсів з використанням звичайних веб-браузерів (*тонкий клієнт*); 2) *картографічний клієнт*, в якому веб-браузер доповнюється засобами формування картографічних зображень на основі векторними даними, що отримуються за запитами від геосервісу геопорталу; 3) геоінформаційні системи (наприклад, ArcMap або QGIS) на комп'ютері з доступом до Інтернет, які отримують геопросторові дані за запитами до геосервісів геопорталу і використовують всю функціональну потужність ГІС для їх аналізу і моделювання на клієнтському комп'ютері (*товстий клієнт або ГІС-клієнт*). Перші два типи клієнтів можуть працювати як на комп'ютерах, так і на мобільних пристроях (планшетах, смартфонах тощо).

Взаємодія клієнта з веб-сервером геопорталу, що належить до середнього рівня цієї архітектури, використовується стандартний протокол «запит-відповідь» протоколу передачі гіпертексту (HTTP) або протоколу безпечної передачі гіпертексту (HTTPS). Веб-геосервіси найчастіше покладаються на протокол HTTP.

Середній рівень представлений веб-сервером геопорталу, який надає послуги керування процесами, зокрема, такими як: керування протоколами; потокова передача даних у форматах HTML/XML; системні, адміністративні та прикладні сервіси (балансування навантаження, керування доступом до даних, кешування тощо); транзакції, які спільно використовуються кількома застосунками. Веб-геосервіси з API інтерфейсами за стандартами OGC, прикладні веб-сервіси, що обслуговують запити користувачів електронних кабінетів геопорталу МБК (далі е-кабінетів), та картографічний веб-сервер можна розглядати як частину розширеного сервера застосунків геопорталу.

Третій рівень – це сервер сховища даних, який забезпечує керування доступом до баз даних, файлових серверів та інших інформаційних ресурсів геопорталу МБК. Використання систем керування об'єктно-реляційними базами даних (ОР СКБД) на сервері сховища даних і механізму вбудованих процедур дозволяє забезпечити цілісність, узгодженість та безпеку даних. Завдяки останньому компоненту більшість прикладних функцій опрацювання і аналізу геопросторових даних отримують швидкий і ефективний доступ до інформації, що зберігається в базі даних.

Розглянемо докладніше особливості реалізації деяких основних складових геопорталу МБК за тривірневою архітектурою.

На клієнтському рівні системи засоби геопорталу МБК передусім повинні забезпечити підтримку тонкого клієнта, оскільки він призначений для використання широким колом цільових користувачів (пересічні громадяни та

користувачі е-кабінетів геопорталу МБК). Для цих користувачів згідно чинного законодавства України доступ до відкритих даних органів державної влади і кадастрових систем повинен забезпечуватися з використанням звичайних веб-браузерів без необхідності встановлення на комп'ютерах будь-яких додаткових програмних засобів. Саме тому тонкий клієнт геопорталу МБК реалізується як набір пов'язаних тематичних веб-сторінок на стандартній мові HTML, які формуються на веб-сервері геопорталу і передаються браузером клієнтських комп'ютерів за їх запитом у стандартний для веб-технології спосіб. В складі веб-сторінок геопорталу завантажуються також тексти скриптів сценаріїв, виконання яких на стороні клієнта забезпечує формування динамічних картографічних веб-сторінок з необхідними елементами користувацького інтерфейсу взаємодії з електронною картою та геопорталом (рис. 2).

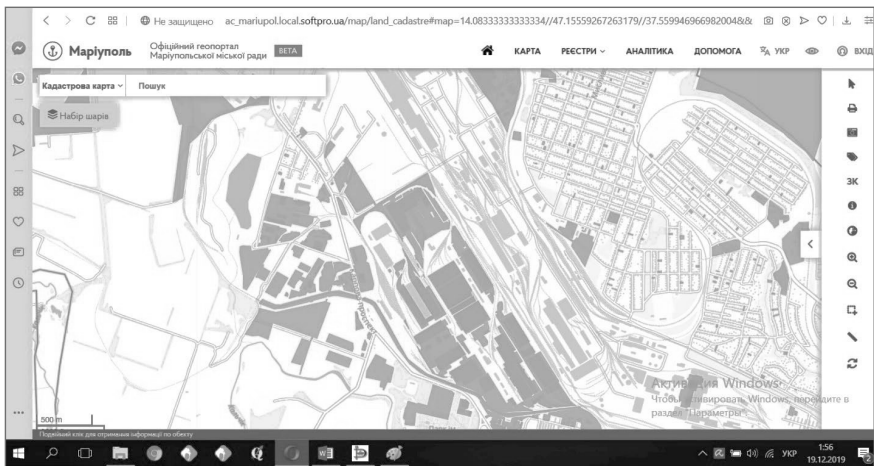


Рис. 2. Приклад клієнтської картографічної веб-сторінки геопорталу МБК з елементами користувацького інтерфейсу взаємодії

До типових компонентів веб-сторінок тонкого клієнта геопорталу МБК належать:

стандартні елементи інтерфейсу веб-сторінок для навігації і перегляду гіпертекстового контенту сторінок веб-сайта геопорталу;

в'ювер електронних карт з елементами графічного інтерфейсу інтерактивної роботи з картою (керування видимістю шарів карти; зміна масштабу та панорування зображення карти; вибірка об'єктів на карті та виведення відомостей, пов'язаних з ними; вимірювання відстаней, периметрів та площ інтерактивно побудованих елементів; пошук об'єктів за адресою або назвою, підготовка фрагменту зображення карти для друку тощо);

в'ювер даних про об'єкти містобудівного кадастру в табличних формах з інтерфейсом навігації по таблицях та фільтрування вмісту таблиці за вказаними значеннями атрибутів в її стовпцях;

в'ювер документів, що зберігаються в базі даних містобудівної документації, з елементами навігації по змісту та сторінках документа;

екранні форми для інтерактивного введення даних та заявок на веб-сторінках користувачів е-кабінетів;

в'ювери і редактори метаданих про містобудівну документацію та набори геопросторових даних, що доступні на сервері сховища даних геопорталу.

Усі в'ювери та діалогові форми введення і редагування даних, їх елементи графічного інтерфейсу формуються й підтримуються програмними сценаріями на мові JavaScript, які включаються безпосередньо в спеціальні теги HTML-тексту веб-сторінки або завантажуються з бібліотеки сценаріїв веб-сервера за посиланнями разом із веб-сторінкою.

Для отримання зображення електронних карт JavaScript сценарій через API звертається до відповідних веб-геосервісів геопорталу МБК. Генерування зображення карти здійснюється картографічним веб-сервером, що належить до середнього рівня системної архітектури геопорталу (рис. 1). Джерело геопросторових даних (наприклад, таблиця певної бази даних на сервері сховища даних) та графічні стилі їх відображення в шарах електронної карти задаються в проєкті карти. JavaScript сценарій формування електронної карти може звертатися також за зображеннями карт або окремого шару до зовнішніх веб-геосервісів, що розміщені на інших веб-серверах. Наприклад, від геосервісу Google Maps можна отримати ортотрансформовані зображення супутникових знімків, від геосервісу OpenStreetMap (OSM) – зображення базової карти, а від WMTS сервісу публічної кадастрової карти України – зображення для шару меж земельних ділянок. Зображення шарів, отриманих від внутрішніх та зовнішніх веб-геосервісів можна інтегрувати в одні електронні карти картографічного в'ювера тонкого клієнта геопорталу.

Як обов'язкові в геопорталі МБК міського рівня реалізуються геосервіси типу WMTS для візуалізації карт, що підлягають відкритій публікації на геопорталі згідно Закону України "Про регулювання містобудівної діяльності", а саме: схеми Генерального плану, схеми зонування території міст, схеми планувальних обмежень. До соціально значимих електронних карт геопорталу можна віднести тематичні карти про стан довкілля, схеми інвестиційно привабливих об'єктів будівництва та земельних ділянок, схеми забезпеченості території містобудівною документацією тощо.

Різні категорії користувачів мають свої рівні доступу до сервісів та інформаційних ресурсів геопорталу МБК (рис.3).

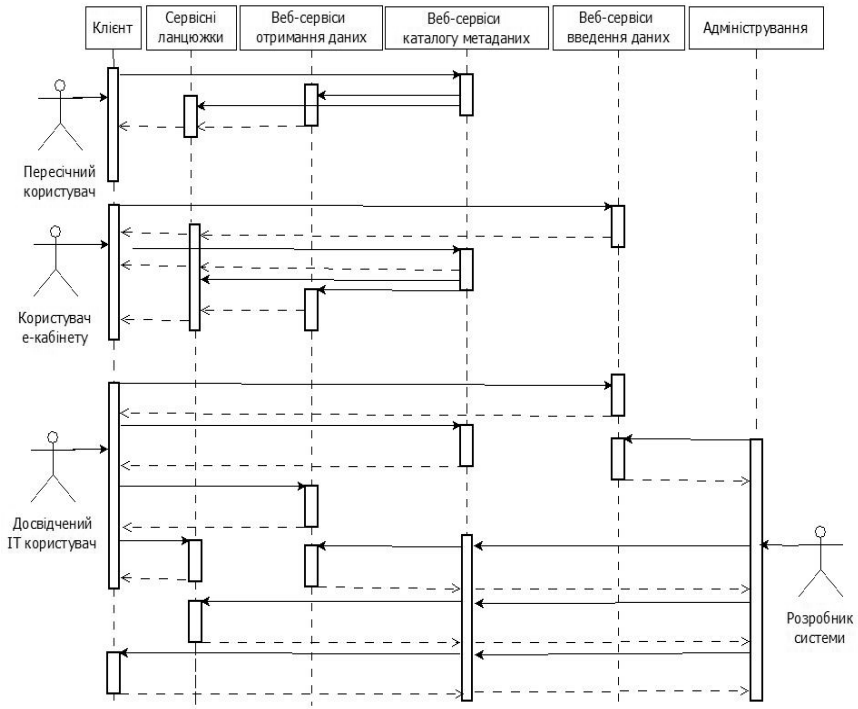


Рис. 3. Діаграма використання засобів геопорталу системи містобудівного кадастру користувачами різних категорій

Пересічні користувачі без реєстрації мають доступ в довідковому режимі для перегляду та аналізу відкритих даних системи МБК з використанням звичайних браузерів та сторінок веб-сайта геопорталу.

Для користувачів е-кабінетів за профілем просторового планування, топографо-геодезичних знімків та інженерних вишукувань в геопорталі реалізуються геосервіси типу WFS для отримання векторних моделей геопросторових даних цифрової топографічної основи, адресного плану міста, схем зонування території тощо. Для цієї категорії користувачів також реалізуються прикладні сервіси ведення даних в процесі подавання звернень на отримання адміністративних послуг від служби системи МБК, зокрема щодо: отримання містобудівних умов і обмежень, будівельного паспорта забудови земельної ділянки, витягів з відомостей системи МБК, присвоєння, зміни,

коригування, анулювання адреси об'єкта будівництва та об'єкта нерухомого майна, формування метаданих та заяви на реєстрацію містобудівної документації, отримання геопросторових даних цифрової топографічної основи тощо.

Для отримання адміністративних послуг користувачі повинні авторизуватися в профілі суб'єкта містобудівної діяльності е-кабінету та з використанням прикладних сервісів введення даних заповнити екранну форму заяви на адміністративну послугу і залежно від послуги завантажити електронні копії відповідних документів. В профілях е-кабінету для фахівців містобудівного проектування і топографо-геодезичних знімань після авторизації додатково доступні веб-геосервіси отримання векторних моделей геопросторових даних та прикладні веб-сервіси введення і редагування метаданих.

Досвідчені фахівці з інформаційних технологій після авторизації додатково отримують доступ до геосервісів геопорталів на рівні API для використання їх функціональності при створенні власних веб-сторінок або для вивантаження геопросторових даних із сховища геопорталу МБК для аналітичних досліджень в режимі ГІС-клієнта.

Для програмної реалізації геопорталу МБК представленої архітектури можуть бути використані як пропріетарні ГІС-платформи (наприклад, ArcGIS Online), так і відкриті програмні рішення з безкоштовними ліцензіями. В табл. 2 подано основні платформи з відкритим кодом, які апробовані авторами статті в реалізаціях геопорталів для систем МБК обласного та міського рівня.

Таблиця 2

Програмні засоби з відкритим кодом для реалізації геопорталів МБК

Назва засобу та посилання	Призначення та стисла характеристика використання для реалізації компонентів геопорталу
1	2
<i>Засоби для реалізації рівня клієнта</i>	
Leaflet https://leafletjs.com	JavaScript-бібліотека з відкритим кодом для реалізації інтерактивних електронних карт на стороні клієнта на основі доступу до веб-геосервісів за стандартами OGC.
<i>Засоби для реалізації рівня веб-сервера із сервером застосунків</i>	
Node.js https://node.org/en/	Платформа з відкритим кодом для реалізації веб-серверів та серверів застосунків, геосервісів та прикладних сервісів з можливістю виконання JavaScript на сервері та відправляти користувачеві результати їх виконання.
Mapnik https://mapnik.org	Ядро для реалізації картографічного веб-сервера для генерування зображення електронних карт і картографічних тайлів з використанням різних джерел геопросторових даних у векторних форматах.

1	2
<i>Засоби для реалізації рівня сервера сховища даних</i>	
PostgreSQL https://postgesql.org	Об'єктно-орієнтована система керування базами даних з розвинутою підтримкою вбудованих мов програмування для створення вбудованих прикладних процедур та функцій для підтримання нових визначених користувачем типів даних, включаючи типи для геопросторових та мультимедійних даних.
PostGIS https://postgis.net	Бібліотека функцій для підтримання зберігання, маніпулювання і аналізу геопросторових даних в таблицях бази даних ОР СКБД PostgreSQL. Типи просторових даних та набір SQL-функцій роботи з ними відповідають стандартам OGC та ISO 19100.

Позитивний досвід використання для реалізації геопорталів програмних платформ з відкритим вихідним кодом підтверджується в працях багатьох закордонних авторів, зокрема в [6, 7, 9 – 11], а також створенням геопорталів Державної геодезичної мережі України, Публічної кадастрової карти України і багатьох геопорталів МБК обласного та міського рівнів у Івано-Франківській, Київській, Львівській, Миколаївській, Рівненській та інших областях.

Висновки. Представлена архітектура геопорталів системи МБК ґрунтується на індустріальному стандарті тривірневої архітектурі клієнт-серверних систем та міжнародних стандартах побудови веб-геосервісів для доступу і використання геопросторових даних в мережі Інтернет.

Пропонована функціональна модель геопорталів МБК, орієнтована на надання доступу суб'єктам містобудівної діяльності до відомостей системи МБК з використанням звичайних веб-браузерів як в довідковому режимі, так і в режимах профільних е-кабінетів для отримання адміністративних послуг від служб містобудівного кадастру.

Вітчизняний і закордонний досвід підтверджує доцільність та ефективність використання для реалізації геопорталів програмних платформ з відкритими вихідними кодами, завдяки не тільки безкоштовності їх ліцензій, а й можливості довільного нарощування функціональності геопорталів за рахунок розроблення й простого підключення до ядра геопорталу нових прикладних сервісів.

Список літератури

1. Географічна інформація. Еталонна модель: ДСТУ ISO 19101:2009. – [Чинний від 2011-07-01] – К.: Держспоживстандарт України, 2011. – 44 с.
2. Географічна інформація. Сервіси: ДСТУ ISO 19119:2017 (ISO:19119:2016, IDT). – [Чинний від 2017-10-01] – К: ДП «УкрНДНЦ».
3. Географічна інформація. Метадані – XML-схема реалізації: ДСТУ ISO/TS 19139:2017(ISO/TS 19139:2007, IDT). – [Чинний від 2017-10-01] – К: ДП «УкрНДНЦ».

4. Лященко А.А., Черін А.Г. Еталонна модель архітектури геопорталу та засоби її реалізації / А.А. Лященко, А.Г. Черін // Інженерна геодезія. – 2008. – Вип. 54. – с. 124 – 134.
5. Черін А.Г. Стандартизація геоінформаційних сервісів/ А.Г. Черін // Вісник геодезії та картографії. – 2009. – № 4. – С. 34 – 39.
6. Bernard L. The European geoportal—one step towards the establishment of a European Spatial Data Infrastructure / L. Bernard, I. Kanellopoulos, A. Annoni, P. Smits// Computers, Environment and Urban Systems. – 2005. – N 29, pp: 15–31. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=6669.
7. GIULIANI, Gregory et al/ EnviroGRIDS interoperability guideline. 2009. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:23127>.
8. Open Geospatial Consortium (2004) Geospatial Portal Reference Architecture, 23p. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=6669.
9. Panidi E. Service-based approach to geoportals' architecture / E. Panidi // East African Journal of Science and Technology. – 2015. – Vol.5, Issue 1, pp: 208 – 217. ISSN: 2227-1902 (Online version).
10. Muñoz C.A. Web-mapping architectures based on open specifications and free and open source software in the water domain / C.A. Muñoz, M. A. Brovellig, C. E. Kilsedarb, R. Moreno-Sanchez, D. Oxolub // ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume IV-2/W4, 2017. ISPRS Geospatial Week 2017, Wuhan, China.
11. Neumann A. Geoportal für Stadt und Werke – Geodateninfrastruktur der Stadt Uster / A. Neumann // Beitrag in Zeitschrift Aqua und Gas, Heft Nr. 7/8, 2012. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://gis.uster.ch/dokumentation/publikationen/geoportal-fur-stadt-und-werke>.
12. Yang C. P. Spatial Web Portal for Building Spatial Data Infrastructure/ C.P. Yang, Y. Cao, J. Evans, M. Kafatos, M. Vambacus // Journal of Geographic Information Sciences. – 2006. – N12(1), pp:38-43.

д.т.н., професор Лященко А. А.,
Київський національний університет будівництва та архітектури,
к.т.н. Черін А.Г., Научно-дослідницький інститут
геодезії та картографії, г. Київ

АРХИТЕКТУРА, ФУНКЦИОНАЛЬНА МОДЕЛЬ І ИНСТРУМЕНТАРИЙ РЕАЛІЗАЦІЇ ГЕОПОРТАЛІВ ГРАДОСТРОЙТЕЛЬНОГО КАДАСТРА

Геопортал системи градостроительного кадастра (геопортал МБК) рассматривается как основное средство доступа к информационным ресурсам градостроительного кадастра и получения административных услуг субъектами градостроительной деятельности через Интернет. Рассмотрены особенности построения геопорталов МБК по классической трехуровневой архитектурой клиент-серверных систем со специфическими компонентами веб-картографирования, прикладными и веб-геосервисами, которые обеспечивают обслуживание пользователей геопортала МБК. Средства «тонкого клиента» геопортала МБК используют обычные веб-браузеры и представлены наборами тематических веб-страниц со сценариями на языке JavaScript, загружаемых на

клиентские компьютеры из веб-сервера геопортала. Эти средства поддерживают взаимодействие из геоинформационными веб-приложениями геопортала и обеспечивают формирование и использование на стороне клиента выверов интерактивных электронных карт, выверов данных и документов, предоставляемых из сервера хранилища баз геопространственных данных, документов и метаданных геопортала системы МБК. Определен набор прикладных и геоинформационных веб-сервисов, которые обеспечивают доступ пользователей к информационным ресурсам системы МБК как в справочном режиме, так и в режимах профилей электронного кабинета геопортала для формирования обращений на получение административных услуг, предоставляемых службами градостроительного кадастра субъектам градостроительной деятельности. Интероперабельность всех компонентов геопортала достигается последовательным соблюдением индустриальных стандартов веб-технологий и требований стандартов Открытого геопространственного консорциума (OGC) к прикладным программным интерфейсам и функциям веб-геосервисов. Обосновано использование программных платформ с открытыми исходными кодами для реализации компонентов геопортала на всех архитектурных уровнях.

Ключевые слова: геопортал, градостроительный кадастр, пространственные данные, геоинформационные веб-сервисы, геоинформационные системы.

Doctor of sciences, Prof. Lyashchenko A.A.,
Kyiv National University of Construction and Architecture,
PhD Cherin A.H., Research Institute of Geodesy and Cartography, Kyev

ARCHITECTURE, FUNCTIONAL MODEL AND TOOLS FOR THE REALIZATION OF GEOPORTALS OF URBAN-PLANNING CADASTRE

The geoportal of the urban-planning cadastre system (UCS geoportal) is considered as the main means of access to the information resources of the urban-planning cadastre and the receipt of administrative services by urban planning subjects through the Internet. The features of constructing UCS geoportals using the classical three-level architecture of client-server systems with specific components of web-mapping, application and web geoservices that provide services to users of the UCS geoportal are considered. The “thin client” tools of the UCS geoportal use regular web browsers and are represented by sets of thematic web pages with JavaScript scripts downloaded to client computers from the geoportal web server. These tools support interaction from geoinformation web applications of the

geoportal and provide the formation and use on the client side of interactive electronic map viewers, data viewers and documents provided from the storage server of the geospatial database, documents and metadata of the UCS geoportal. A set of applied and geoinformation web services has been defined that provide users with access to information resources of the UCS system both in the reference mode and in the profile modes of the geoportal electronic cabinet for generating applications for administrative services provided by the urban cadastre services to urban planning subjects. The interoperability of all components of the geoportal is achieved by consistent compliance with industry standards for web technologies and the requirements of the Open Geospatial Consortium (OGC) standards for application programming interfaces and functions of web geoservices. The use of open source software platforms for the implementation of geoportal components at all architectural levels is justified, in particular: Leaflet JavaScript libraries for implementing interactive web maps on the client side; Node.js platforms for implementing a web server, application server, and web geoservices; Mapnik platforms for implementing a web map server; PostgreSQL DBMS with PostGIS spatial extension for data warehouse server.

Key words: geoportal, urban-planning cadastre, geospatial data, geoinformation web services, geoinformation systems.

REFERENCES

1. Heohrafichna informatsiia. Etalonna model [Geographic information. Reference model] (2009). *DSTU ISO 19101-2009 from 1d July 2011*. Kyiv. Derzhspozhyvstandart Ukraine [in Ukrainian].
2. Heohrafichna informatsiia. Servisy [Geographic information. Services] (2017). *DSTU ISO 19119:2017 (ISO:19119:2016, IDT) from 1d October 2019*. Kyiv. DP «UkrNDNTs» [in English].
3. Heohrafichna informatsiia. Metadani – XML-skhema realizatsii [Geographic information. Metadata – XML schema implementation] (2017). *DSTU ISO/TS 19139:2017(ISO/TS 19139:2007, IDT) from 1d October 2019*. Kyiv. DP «UkrNDNTs» [in English].
4. Lyashchenko, A.A., & Cherin, A.H. (2008). Etalonna model arkhitektury heoportalu ta zasoby yii realizatsii [Reference model of geoportal architecture and means of its realization]. *Inzhenerna heodeziia – Engineering Geodesy, 54*, 124-134. [in Ukrainian].
5. Cherin, A.H. (2009). Standartyzatsiia heoinformatsiinykh servisiv [Standardization of geoinformation services]. *Visnyk heodezii ta kartohrafiu – Journal of Geodesy and Cartography, 4*, 45 – 50 [in Ukrainian].

6. Bernard L. (2005). The European geoportal—one step towards the establishment of a European Spatial Data Infrastructure / L. Bernard, I. Kanellopoulos, A. Annoni, P. Smits // Computers, Environment and Urban Systems. – 2005. – N 29, pp: 15–31.

7. GIULIANI, Gregory et al (2009). EnviroGRIDS interoperability guideline. Retrieved from <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:23127>.

8. Open Geospatial Consortium (2004) Geospatial Portal Reference Architecture, 23p. Retrieved from http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=6669.

9. Panidi E. (2015). Service-based approach to geoportals' architecture / E. Panidi // East African Journal of Science and Technology. – – Vol.5, Issue 1, pp: 208 – 217. ISSN: 2227-1902(Online version).

10. Muñoz C.A. (2017) Web-mapping architectures based on open specifications and free and open source software in the water domain / C.A. Muñoz, M. A. Brovellib, C. E. Kilsedarb, R. Moreno-Sanchezc, D. Oxolib // ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume IV-2/W4, 2017. ISPRS Geospatial Week 2017, Wuhan, China.

11. Neumann A. (2012) Geoportal für Stadt und Werke – Geodateninfrastruktur der Stadt Uster / A. Neumann // Beitrag in Zeitschrift Aqua und Gas, Heft Nr. 7/8. Retrieved from <https://gis.uster.ch/dokumentation/publikationen/geoportal-fur-stadt-und-werke>

12. Yang C. P. (2006). Spatial Web Portal for Building Spatial Data Infrastructure/ C.P. Yang, Y. Cao, J. Evans, M. Kafatos, M. Bambacus // Journal of Geographic Information Sciences. – N12(1), pp:38-43.

УДК 72.02

д.арх. Осиченко Г.О.,
osychenko-galyna@ukr.net, ORCID: 0000-0001-5595-220x,
Харківський національний університет
міського господарства імені О.М. Бекетова

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ ЕКОКВАРТАЛІВ

Розглянутий закордонний досвід формування екокварталів, виявлені етапи розвитку теорії і практики формування екокварталів, визначені особливості та принципи проектування кварталів: принцип природо еквівалентності, біорегіоналізму, соціальної справедливості та екологічності.

Ключові слова: екоквартали, зелені міста, екобудинки, принципи проектування.

Стан проблеми та її актуальність. На сучасному етапі розвитку суспільства для забезпечення сприятливого середовища проживання людини постає проблема узгодження темпів і характеру розвитку міського середовища з можливостями біосфери. У місцях найбільшої концентрації населення і виробництва, якими є найбільші міста, багато важливих для людини властивостей екосистем втрачаються або значно деградують: чистота атмосфери, естетичні властивості ландшафтів, доступність природних місць відпочинку і т.д. В даний час ця проблема вирішується на основі концепції сталого розвитку населених пунктів, наслідком розвитку концепції є поява в кінці 1980 рр. в різних країнах житлових екокварталів. Екоквартали - новий підхід до проектування, будівництва, територіального планування житлових кварталів в рамках циклічної економіки з максимальною рекуперацією енергії і вторинною переробкою відходів [1]. Однак у вітчизняній архітектурній теорії відсутні комплексні дослідження, які вивчають архітектурно-містобудівні особливості формування екокварталів.

Актуальність дослідження визначає також: необхідність реновації деградованих ландшафтів найбільших міст на територіях колишніх промислових підприємств; недостатність вивченості сучасних тенденцій формування екокварталів, відсутність досліджень та практики будівництва їх на території України; необхідність вивчення закономірностей формування екокварталів та апробації позитивного зарубіжного досвіду на території України.

Рішення проблеми в загальних рисах лежить у формуванні цілісного середовища житлових утворень, в якому як антропогенне середовище, так і

соціальна спільнота мешканців здатні до самовідновлення і стабільного розвитку без нанесення шкоди природному середовищу.

Мета дослідження: виявлення методичних принципів та архітектурно-містобудівних прийомів формування житлових екокварталів. Завдання дослідження: - аналіз наукового і практичного досвіду будівництва житлових екокварталів; - визначення особливостей формування та проектування екокварталів; - визначення прийомів і формулювання принципів формування житлових екокварталів. Об'єкт дослідження: житлові екоквартали. Предмет дослідження: закономірності архітектурно-містобудівної формування житлових екокварталів.

Межі дослідження: Типологічні межі дослідження визначаються комплексним розглядом особливостей проектування житлових кварталів на основі концепції сталого розвитку. Часові межі дослідження включають період від останньої чверті XX століття до сьогодення.

Методи дослідження: використовувалися загальнотеоретичні наукові методи - аналіз, систематизація, аналогія і синтез. На першому етапі дослідження використовувалися методи порівняльного та історичного аналізу проектування та реалізації екокварталів, аналізу літературних джерел. Особливості формування екокварталів виявлені з використанням методів порівняння, аналогії, систематизації і синтезу. Для аналізу ділянок екокварталів застосовувалися методи містобудівного передпроектного аналізу. При розробці аналітичних схем, а також схем проектного рішення використовувався метод графічної формалізації і моделювання.

Аналіз літературних джерел та останніх публікацій. Основу теоретичних узагальнень дослідження становлять існуючі об'єкти дослідження, проекти формування екокварталів закордоном [1-7]. Проаналізовані публікації й праці вітчизняних та закордонних дослідників (Тетіор А., Бартон Х. та інші) [8-15].

Виклад основного матеріалу. У дослідженні вивчався практичний досвід будівництва житлових екокварталів в Бельгії, Німеччині, Англії, Італії, Греції [6-7], Росії та ін. країнах (рис.1-2). Найбільш відомими є такі екоквартали - Вобан у Фрайбурзі в Німеччині; Hammarby Sjöstad - екоквартал на місці занедбаної промзони в Стокгольмі (Швеція); еко-квартал Відейан (Vidailhan) в Тулузі, екоквартал Бусіко (Boucicaud), еко-квартал Монконсей (Monconseil), еко-квартал Клиши-Батиньоль (Clichy-Batignolles) та Ранжис (Rungis) в Парижі, Франція та ін. Аналіз закордонного досвіду показав, що у європейській практиці екоквартал є частиною стратегії зеленого міста [6,7,12,13], а житловий квартал має право називатися екокварталом, якщо дотримані наступні умови [2,3,15]:

- використання виключно екологічних матеріалів та методів;



Рис. 1. Екоквартал Timber Town в м. Еребру, Швеція



Рис. 2. Gare De Rungis, еко-квартал, в якому повністю закритий доступ транспорту у двори (Париж)

- використання сучасних «зелених» розробок, а саме системи збору дощової води, вітрогенератори, сонячні батареї;
- обмеження в'їзду на машинах у квартал, перевага пішохідного руху, дозволяється в'їзд тільки електромобілів;
- наявність впорядкованої системи управління відходами, сортування та переробка сміття.

В ході дослідження виявлено відмінності в підходах до проектування екокварталів та особливості їх в різних країнах [6]. Так Німеччина, скандинавські країни та Великобританія є піонерами в цій галузі, проектування в цих країнах відрізняється системним вирішенням екологічних та соціальних завдань житлового будівництва. Франція довгий час відставала, але зараз темпи реалізації екокварталів перевищують всі країни, в реалізації на даний момент знаходиться близько 200 екокварталів в Парижі, Тулузі та інших містах [1-3]. В італійському будівництві екоквартали зв'язуються лише з вирішенням

екологічних програм, а в Греції будівництво екокварталів направлено на вирішення проблеми доступного соціального житла [6,7]. У Німеччині та Франції обмежується поверховість будівництва до 6 поверхів. А при підвищенні поверховості будівлі, організуються зелені тераси, балкони та дахи.

Аналіз зарубіжного досвіду дозволив також зробити висновки:

- більша частина реалізованих кварталів знаходиться на периферії міст поблизу природного оточення (лісів і водойм), формування екокварталів в центрах міст поки є поодинокими випадками;

- розміри території екокварталів варіюються від 3 до 40 га;

- застосовуються різноманітні планувальні рішення кварталів: периметральна забудова, вільна, регулярна, нерегулярна забудова;

- використовується різна типологія житлових будинків, в одному кварталі можуть поєднуватися таунхаузи, висотні будинки, коридорні і секційні будинки, розміщуються апартаменти і студентські гуртожитки;

- з точки зору громадського обслуговування в передових країнах в цій області створюються функціонально і соціально самодостатні житлові одиниці, в яких в межах пішохідної доступності розміщуються всі об'єкти повсякденного та епізодичного обслуговування, власне адміністративне управління кварталу, рекреаційні території парків і скверів;

- в кварталах поєднується елітне і доступне соціальне житло, проектується житло для людей з обмеженими можливостями.

В силу важливості теоретичних концепцій сталого розвитку міського середовища як складової екологічних факторів, аналізувалися етапи будівництва екокварталів у світі, а також виявлені методи і критерії оцінки зеленого будівництва.

На 1-етапі (80-х рр. XX ст.) - створювалися перші поодинокі екоквартали як невелика група будинків на околиці міста або в сільській місцевості; ініціатори створення - професіонали та експерти в розвитку альтернативних напрямків "зеленого" розвитку і будівництва; для реалізації будівництва організовувалася громада жителів (Австралія, Нідерланди, Німеччина) [6,8, 10].

2-й етап (90-і рр. XX ст.) - характеризується створенням зразкових екокварталів, широкомасштабним будівництвом в рамках національних і міжнародних програм, при якому проходила апробація інноваційних екотехнологій (рециркуляція дощової води, використання сонячних батарей, фотоелектричних панелей). Зразкові проекти потім використовуються для навчання фахівців і зацікавлених сторін, а також для пропаганди екобудівництва в світі [6,15].

3-й етап - характеризується появою нового типу екокварталів, заснованих на критеріях якості навколишнього середовища і ідеології сталого розвитку території. Всі проекти ініціюються на місцевому рівні і поступово виходять за рамки суто екологічних проблем [6,12,14].

На 4-му етапі (2000-і рр.) - проекти екокварталів виходять не тільки на рівень вирішення екологічних проблем, а й соціально-економічних. Масове будівництво екокварталів на місцевому рівні за підтримки на державному рівні. Проекти розглядаються як засіб досягнення соціально-економічної стабільності міста і району, досягнення соціальної активності і згуртованості городян. Мета проектів - поліпшення іміджу міста та місцевої ідентичності, підвищення якості життя городян [6,12,14].

Триває пошук показників оцінки якості екокварталів. Зараз існує кілька моделей оцінки якості екобудівництва: DPL підхід, підхід Med Eco-Quarter, LEED оцінка, HQE Amenagement, One Planet Communities, Концепція Eco Town.

Встановлено, що екобудівництво кварталів передбачає обов'язкове використання екобудинків, особливостями яких є енергонезалежність, зелена інженерна інфраструктура, використання природних компонентів в формуванні будівель. Виявлено особливості архітектурно-планувальних рішень екобудинків - наявність атріумів і зимових садів, велика кількість скління, врахування впливу вітру, сонця та інсоляції приміщень і дворів. Виявлені особливості екокварталів дозволили уточнити це поняття і виявити сучасні тенденції: - досягнення гармонійної єдності природного, соціального і штучного середовища при проектуванні екокварталів; - досягнення соціальної гармонії та формування соціально достатніх місцевих громад [11,14].

У дослідженні сформульовані принципи екобудівництва і прийоми, які забезпечують формування екокварталів.

Принцип природоєквівалентності - забезпечує стабільне і гармонійне існування природного середовища, доречність і доцільність прийнятих рішень щодо втручання до існуючого природного ландшафту. На містобудівній рівні принцип реалізується за допомогою низки прийомів: захист і відновлення природного біорізноманіття, відновлення деградованих природних ландшафтів, проектування садів і парків в житлових утвореннях, взаємозв'язок всіх типів озелених територій в кварталах між собою, між внутрішньо кварталними та міськими і заміськими озеленими територіями (безперервність озеленення); відсутність кордонів і розривів між озеленими територіями; підвищення щільності озеленення в балансі всіх територій житлового району і кварталу; використання властивостей рельєфу, природних водозбірних басейнів і водойм і т.д., тобто проектуванням за законами природного формування. На об'єктному рівні принцип реалізується використанням прийомів зеленої і

земляної архітектури, озелененням дахів і фасадів будівель, впровадженням озеленення в інтер'єри будівель, облаштуванням зимових садів і озелених атриумів.

Принцип біорегіоналізму забезпечує збереження культурної ідентичності регіону і міста. На містобудівному рівні принцип реалізується в наступних прийомах: відродження місцевої самобутності і розвиток місцевих мистецтв; створення біорегіональних економік, що підтримують справедливу зайнятість, інклюзивні громади і міжнародні економічні відносини; прагнення до соціокультурної самодостатності населення кварталу. На об'єктному рівні принцип досягається: розміщенням в структурі кварталів і районів будівель культури, що підтримують і розвивають місцеву культуру; індивідуальністю архітектурного образу кварталу і будинків тощо; відповідністю всіх елементів ландшафтно-планувальної організації кварталу клімату і регіональним особливостям місцевої народної культури; використанням місцевих природних матеріалів при будівництві; використанням регіональної та національної символіки в архітектурі; участю жителів в проектуванні і формуванні кварталу (партисіпація); збереженням цінних існуючих елементів озеленення і благоустрою, будівель і споруд, пам'яток архітектури на території району.

Принцип соціальної справедливості забезпечує соціальну рівність жителів та рівну доступність природних і антропогенних ресурсів для всіх мешканців. На містобудівній рівні принцип забезпечується наступними прийомами: забезпеченням соціального розмаїття людей в кварталах; доступністю ресурсів для всіх жителів, в тому числі для людей з особливими потребами та обмеженими можливостями; відсутністю закритих територій; формуванням повної мережі культурно-побутового обслуговування мешканців в межах кварталу; пішохідною доступністю до об'єктів обслуговування, місць прикладання праці, озелених територій і т.д. На об'єктному рівні принцип забезпечується наступними прийомами: різноманітністю типів житла і типів будівель обслуговування; будівництвом доступного і соціального житла.

Принцип екологічності забезпечує стабільний розвиток створюваного штучного середовища, його енергонезалежність і екологічну валідність прийнятих рішень. На містобудівному рівні принцип реалізується в наступних прийомах: досягненням нульового вуглецю у викидах і виробництві; досягненням нульових відходів у виробництві і побуті; використанням екологічних матеріалів для будівництва і вторинним використанням відходів; використанням відновлюваних технологій; використанням дощової води, очищенням вод в районі, циклічне використання води; використанням стійкого і екологічних видів транспорту; обмеженням автомобільного транспорту в районі. На об'єктному рівні принцип реалізується в наступних прийомах:

використання різних екобудівель (енергоєфективні, пасивні і т.д. будівлі); використання альтернативних джерел енергії; озеленення фасадів, дахів і інтер'єрів будівель; використання дощової води, очищення вод в будівлях; використання природного компонента земля як утеплювача та інші прийоми земляної архітектури.

Висновки. Стан наукових досліджень проблеми формування екокварталів вимагає вивчення і узагальнення сучасного досвіду їх проектування, в тому числі на деградованих територіях найбільших міст.

Виявлено етапи проектування та будівництва екокварталів в світі і визначена сучасна тенденція їх комплексного формування з урахуванням вирішення екологічних, функціональних і соціально-культурних завдань. Найважливішими передумовами проектування екокварталів є розвиток моделей оцінки якості екобудівництва і розробка їх критеріїв.

Виявлено особливості екокварталів, що дало можливість уточнити поняття екокварталів. Особливості екокварталів полягають в дотриманні прийомів екобудівництва на містобудівній і об'єктному рівні: використанні зеленої інженерної інфраструктури в будівлі і на територіях, використанні екобудівель, переважанні пішохідного руху і пріоритеті екологічних видів транспорту, функціональній і соціальній самодостатності.

Встановлено, що формування житлових екокварталів має виконуватися з використанням наступних принципів: природоєквівалентності, біорізноманіття, соціальної справедливості та екологічності.

Література

1. Ольга Мочалова, Жюстин Дешамбр. Реновация жилых кварталов. Пример Франции. (Електронний ресурс). – Режим доступу: http://zv.abok.ru/articles/441/Renovatsiya_zhilih_kvartalov_Primer_Frantsii – Дата звернення 8.11.2019.
2. Эко-кварталы процветают во Франции. (Електронний ресурс). – Режим доступу: <https://moydom.media/other/eko-kvartaly-procvetaut-vo-francii-174>. – Дата звернення 10.12.2017.
3. Продвинутый парижский эко-квартал. (Електронний ресурс). – Режим доступу: <https://tuexpert.com.ua/prodvintyy-parizhskiy-eko-kvartal>. – Дата звернення 8.12.2019.
4. Экоквартал в Стокгольме. (Електронний ресурс). – Режим доступу: <https://www.tourister.ru/world/europe/sweden/city/stockholm/photoreps/1385>. – Дата звернення 1.12.2019.

5. Эко-кварталы Швейцарии: города будущего. (Электронный ресурс). – Режим доступа: <https://cheaptrip.livejournal.com/22078255.html>. – Дата звернення 1.12.2019.
6. Stella Kyvelou, Maria Sinou, Isabelle Baer and Toni Papadopoulos. Developing a South-European Eco-Quarter Design and Assessment Tool Based on the Concept of Territorial Capital// INTECH – chapter 24 – p 561-588.
7. Kyvelou, S. & Papadopoulos T. (2010). Exploring a South-European eco-neighbourhood model: Planning forms, constraints of implementation and emerging resilience practices// International Journal of Environment and Sustainable Development – Vol. 14 – Nos. 1/2, 2011– pp. 77- 94.
8. Тетиор А. Н. Экокварталы в городе // Промышленное и гражданское строительство. – 1996. – № 9. – С. 23.
9. Тетиор А. Н. Здоровые города XXI века // Промышленное и гражданское строительство. – 1999. – № 1. – С. 45.
10. Barton H., (Ed.). The Potential for Eco Neighbourhoods. – Earthscan Publications Ltd, London, 2000.
11. Barton H.; Grant M. & Guise R. Shaping Neighbourhoods, for local health and global sustainability. – Routledge, London and New York, 2010.
12. Cities Going Green: A Handbook of Best Practices/ Edited by Roger L. Kemp, Carl J. Stephani. – McFarland & Company, 2014. – 251p.
13. V. Echarri, C.A. Brebbia. Eco-Architecture VI: Harmonisation between Architecture and Nature. – WIT Press, 2016. – 292 p.
14. Hugh Barton. Sustainable Communities: The Potential for Eco-neighbourhoods. Earthscan, 2000. – 305 p.
15. Dimitra Babalis. Urban design. The ecological thinking. A compendium. Alinea Editrice, 2008. – 72 p.

д. арх., професор Осыченко Г.А.,
Харьковский национальный университет
городского хозяйства имени А.Н. Бекетова

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭКОКВАРТАЛОВ

В статье рассмотрен зарубежный опыт формирования экокварталов, выявлены этапы развития теорий и практики формирования экокварталов, определены особенности и принципы проектирования экокварталов: принцип природоэквивалентности, биорегионализма, социальной справедливости и экологичности.

Ключевые слова: экокварталы, зеленые города, экоздания, принципы

проектирования.

Doctor of Architecture, Professor Halyna Osychenko,
O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv

FEATURES OF ECOQUARTERS DESIGN

The relevance of the study also determines: the need for renovation of degraded landscapes of major cities in the territories of former industrial enterprises; lack of study of current trends in the formation of eco-quarters, lack of research and practice of building them in the territory of Ukraine; the need to study the patterns of formation of eco-quarters and approbation of positive foreign experience in Ukraine. Features of designing eco-quarters were identified: use of ecological materials and methods exclusively; use of modern "green" developments, namely rainwater collection systems, wind generators, solar panels; restriction of entry into cars in the quarter, advantage of pedestrian traffic, only electric cars are allowed to enter; having an orderly waste management system, sorting and recycling. It is established that the design of residential eco-quarters should be carried out using the following principles: nature equivalence (stable and harmonious existence of the natural environment, relevance and appropriateness of the decisions taken to intervene in the existing natural landscape); biodiversity (preserving the cultural identity of the region and the city), social justice (social equality of inhabitants and equal access to natural and anthropogenic resources for all residents) and ecological compatibility (energy independence of buildings and ecological validity of urban planning decisions).

Keywords: eco-quarters, green cities, eco-buildings, design principles.

REFERENCES

1. Olga Mochalova, Zhyustin Deshambr. Renovaciya zhilyh kvartalov. Primer Francii. (Elektronnij resurs). – Rezhim dostupu: http://zvt.abok.ru/articles/441/Renovatsiya_zhilyh_kvartalov_Primer_Frantsii – Data zvernennya 8.11.2019.
2. Eko-kvartaly procvetayut vo Francii. (Elektronnij resurs). – Rezhim dostupu: <https://moydom.media/other/eko-kvartaly-procvetaut-vo-francii-174>. – Data zvernennya 10.12.2017.
3. Prodvinutyj parizhskij eko-kvartal. (Elektronnij resurs). – Rezhim dostupu: <https://tuexpert.com.ua/prodvinutyj-parizhskij-eko-kvartal>. – Data zvernennya 8.12.2019.
4. Ekokvartal v Stokgolme. (Elektronnij resurs). – Rezhim dostupu: <https://www.tourister.ru/world/europe/sweden/city/stockholm/photoreps/1385>. – Data

zvernennya 1.12.2019.

5. Eko-kvartaly Shvejarii: goroda budushego. (Elektronnij resurs). – Rezhim dostupu: <https://cheaptrip.livejournal.com/22078255.html>. – Data zvernennya 1.12.2019.

6. Stella Kyvelou, Maria Sinou, Isabelle Baer and Toni Papadopoulos. Developing a South-European Eco-Quarter Design and Assessment Tool Based on the Concept of Territorial Capital// INTECH – chapter 24 – p 561-588.

7. Kyvelou, S. & Papadopoulos T. (2010). Exploring a South-European eco-neighbourhood model: Planning forms, constraints of implementation and emerging resilience practices// International Journal of Environment and Sustainable Development – Vol. 14 – Nos. 1/2, 2011– pp. 77- 94.

8. Tetior A. N. Ekokvartaly v gorode // Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitelstvo. – 1996. – № 9. – S. 23.

9. Tetior A. N. Zdrovye goroda XXI veka // Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitelstvo. – 1999. – № 1. – S. 45.

10. Barton H., (Ed.). The Potential for Eco Neighbourhoods. – Earthscan Publications Ltd, London, 2000.

11. Barton H.; Grant M. & Guise R. Shaping Neighbourhoods, for local health and global sustainability. – Routledge, London and New York, 2010.

12. Cities Going Green: A Handbook of Best Practices/ Edited by Roger L. Kemp, Carl J. Stephani. – McFarland & Company, 2014. – 251p.

13. V. Echarri, C. A. Brebbia. Eco-Architecture VI: Harmonisation between Architecture and Nature. – WIT Press, 2016. – 292 p.

14. Hugh Barton. Sustainable Communities: The Potential for Eco-neighbourhoods. Earthscan, 2000. – 305 p.

15. Dimitra Babalis. Urban design. The ecological thinking. A compendium. Alinea Editrice, 2008. – 72 p.

УДК 004.415

к.т.н., доцент Патракеєв І.М.,
ipatr@ukr.net, ORCID: 0000-0002-0448-8790,
Денисюк Б.І.,
gis-knuba@ukr.net, ORCID: 0000-0003-1692-8551,
Київський національний університет будівництва і архітектури

МОДЕЛЮВАННЯ БАЗ ЗНАТЬ В РЕДАКТОРІ ОНТОЛОГІЙ PROTÉGÉ

Найважливішою цінністю в сучасному інформаційному суспільстві є знання. Для їх отримання необхідні нові ефективні технології обробки інформації і перетворення її в потрібні знання. У багатьох випадках нові знання характеризуються неповнотою, неоднозначністю, невизначеністю і часто суперечливістю вихідної інформації, термінології або понять. У таких випадках здійснюється формалізований опис предметної області і формування бази знань для подальшого використання.

Стаття присвячена дослідженням в галузі збирання та подання знань у вигляді онтологій. Розглянуто види онтологій, відомі засоби розробки онтологій. Запропоновано способи побудови онтологій верхнього рівня і предметної області на основі апарату семіотичного моделювання. Онтології будуються у вигляді тезаурусів, що містять терміносистему і категорійно–понятійний апарат предметної області.

Для цілісного уявлення про складну систему або об'єкт, новому, ще не сталому понятті "система геоінформаційного моніторингу", а також для виявлення складу і основних компонентів і відносин між поняттями в сучасних умовах використовують програмні засоби онтологічного моделювання. Авторами розглянуто теоретичні аспекти розробки онтологій досліджуваної предметної сфери, проведено структурування і формалізацію знань щодо поняття "система геоінформаційного моніторингу" та визначено характеристики елементів онтології та їх значення. Розроблено класифікацію класів, підкласів, виявлено характеристики, які описують поняття "система геоінформаційного моніторингу" та розроблено структуру онтології предметної сфери у вигляді онтологічного графа.

На прикладі розробленої онтології показано, що геоінформаційний моніторинг, як метод пізнання, дозволяє проводити комплексні дослідження на основі яких здійснювати міждисциплінарне перенесення знань.

Ключові слова: система геоінформаційного моніторингу, онтологія предметної сфери, онтологічний граф, Protégé.

Вступ. На сьогоднішній день в області штучного інтелекту розроблено ряд засобів подання знань, одним з яких є *онтологія*. Онтологія – це детальна специфікація структури певної проблемної області, в нашому випадку такою проблемною областю є геоінформаційний моніторинг.

Основне призначення онтологій – інтеграція інформації. Онтології пов'язують два важливі аспекти: по-перше, вони визначають формальну семантику інформації, дозволяючи обробку цієї інформації комп'ютером, і, по-друге, визначають семантику реального світу, дозволяючи на основі загальної термінології пов'язувати інформацію, представлену у вигляді, необхідному для комп'ютерної обробки, з інформацією, представленою в зручній формі для сприйняття людиною.

Найчастіше онтологія деякого складного поняття (системи, об'єкта) має ієрархічну структуру, для побудови якої послідовно застосовується метод декомпозиції, коли система, об'єкт або поняття i -го рівня розбивається на складові частини, елементи (компоненти) рівня $i + 1$, і так далі [1].

Вибір програмних засобів для онтологічного моделювання є важливим чинником, оскільки побудова онтологій є процесом складним і займає досить багато часу. Щоб полегшити його, в середині 90-х років почали створюватися перші програмні середовища для процесу розробки онтологій. Такі програмні засоби забезпечують такі інтерфейси, які дозволяють виконувати концептуалізацію, реалізацію, перевірку узгодженості понять предметної сфери. За останні роки кількість інструментів моделювання онтологій різко зросло (сайт консорціуму *World Wide Web Consortium*, W3C, наприклад, налічує понад 50 інструментальних засобів моделювання онтологій). Інженерію онтологій можна визначити як сукупність дій, що стосуються процесу розробки онтологій; життєвого циклу онтологій; методів побудови онтологій; набору інструментів і мов для їх побудови і підтримки.

Найбільш відомим інструментарієм інженерії онтологій є Protégé, як відкритий редактор онтологій і фреймворк для побудови баз знань. Платформа Protégé підтримує два основних способи моделювання онтологій за допомогою редакторів Protégé-Frames та Protégé-OWL. Онтологічне моделювання надає змогу з'ясувати, які концепції відповідають заданим визначенням, та перевірити, чи взаємно узгоджуються поняття та визначення в онтології.

Метою статті є обґрунтувати визначення терміну "геоінформаційний моніторинг" та узагальнити класифікаційну схему видів моніторингових систем з визначенням в ній геоінформаційного моніторингу, розглянути побудову узагальненого графа онтології терміну "система геоінформаційного моніторингу" (СГМ) з застосуванням сучасних програмних засобів, на прикладі вільного відкритого редактора побудови онтологій та баз знань Protégé.

Основна частина. Моніторинг як спостереження є інструментом пізнання і може розглядатися з узагальнених філософських позицій. В даний час переважає концепція технологічного розгляду моніторингу. Це обумовлено технологічною диференціацією моніторингу за видами, об'єктами, цільовим призначенням та часом моніторингових спостережень і досліджень.

Застосування геоінформатики в багатьох прикладних сферах позначається виникненням нових понять, які зв'язані з ознакою "геоінформаційний", зокрема геоінформаційні системи, геоінформаційне картографування, геоінформаційний моніторинг тощо. Цю ознаку найчастіше розглядають як чисто технологічну, що вказує на нове інформаційно-технологічне середовище здійснення традиційної діяльності в певній предметній сфері. Але, як правило, це лише один аспект впровадження нової технології. Нерідко воно супроводжується зміною не тільки методів і засобів, а й розширенням змісту та зміною парадигми діяльності. Виявити та зафіксувати подібні зміни можна на основі онтологічного підходу до концептуалізації певної предметної сфери до та після впровадження нової технології.

Геоінформаційний моніторинг — це технологія та автоматизована система планування й проведення моніторингу на основі інтегрування даних з різних джерел, моделювання, оцінювання та прогнозування стану об'єктів моніторингу в середовищі геоінформаційних систем із застосуванням баз геопросторових даних і баз знань [2].

Застосування програмних засобів побудови онтологій надає можливість автоматизувати процеси роботи зі знаннями, включаючи етапи придбання, вилучення, структурування, подання та практичного застосування знань фахівцями різної професійної діяльності. Також повинно забезпечуватися можливість порівняння і аналізу змісту фрагментів, повноти, несуперечності і узагальнення знань, розміщених у інформаційному середовищі.

Модель онтології предметної області Ξ може бути надано кортежем [2]:

$$\Xi = \langle \Theta, \Psi, \Lambda \rangle,$$

де $\Theta = \{ \theta_1, \theta_2, \dots, \theta_i, \dots, \theta_n \}$, $i = \overline{1, n}$, $n = \text{Card } \Theta$ — множина понять (концептів), яка є основою для побудови онтології предметної області;

$\Psi = \{ \psi_1, \psi_2, \dots, \psi_k, \dots, \psi_m \}$, $\Psi: \theta_1 \times \theta_2 \times \dots \times \theta_n$, $k = \overline{1, m}$, $m = \text{Card } \Psi$ — множина семантично значних відношень між концептами предметної області.

Відношення визначають тип взаємодії між поняттями. В загальному випадку відношення діляться на загальнозначущі і конкретні відношення заданої предметної області;

$\Lambda: \Theta \times \Psi$ — кінцева множина функцій інтерпретації, які задано на концептах і/або стосунках. Приватним випадком завдання множини функцій

інтерпретації Λ є глосарій, який складено для множини понять Θ . Визначення поняття Θ_i , в загальному випадку, включає підмножину понять $\{\theta_{i-1}\}$, через які визначається Θ_i ; відношення Ψ_i , яке зв'язує Θ_i з $\{\theta_{i-1}\}$; та множину атрибутів (ознак), властивих Θ_i .

Онтологія предметної сфери за своєю значущістю можна порівняти з базою знань інтелектуальної інформаційної системи, а побудова онтології предметної сфери є специфічною формою мислення. Мислення в процесі пізнання оперує, в тому числі, судженнями, ствердженнями, поняттями і відношеннями між ними. Останні є фундаментом, основою для побудови складової частини наукової теорії – інженерії знань в даній предметній сфері.

Стосовно предметної сфери "система геоінформаційного моніторингу" в якості декомпозиції переважним є визначення складу, властивостей, інформаційних ресурсів, переліку моделей та методів аналізу інформації, методів моделювання навколишнього середовища та ін.

Розглянемо більш детально підхід до моделювання знань системи геоінформаційного моніторингу на основі методики, яка включає три етапи проектування [5]:

- попередній аналіз предметної сфери;
- побудова онтографа (онтологічного графа) предметної сфери. Під *онтографом* розуміється дводольний граф, вершинами якого є поняття, а дугами — відношення між ними між ними;
- графічне (візуальне) проектування онтографа і складання формалізованого опису онтології предметної області.

Побудова множини Θ вважається найбільш важливим кроком в розробці онтології предметної сфери. Наступним кроком є впорядкування списку понять за деяким типом відношення "вище-нижче" на основі професійних знань розробника предметної сфери і, можливо, слід повторити деякі фрагменти процесу аналізу, які виконано на попередньому етапі.

Побудова множини Ψ також засновано на результатах етапу попереднього аналізу предметної сфери. Тобто, вимагається встановити для кожного елемента $\theta_i \in \Theta$ семантичне відношення Ψ_k з елементом $\theta_j \in \Theta$, $\theta_i \Psi_k \theta_j$, $i, j = 1, n$, $i \neq j$, $k = 1, m$.

Іншими словами, необхідно побудувати відношення, які зв'язують елементи онтографа. Вершиною (чи вершинами) онтографа є родові поняття, які не мають надкласу, а нижчий рівень є конкретними поняттями. Для створення онтології предметної сфери "система геоінформаційного моніторингу" було застосовано інструментальний засіб моделювання онтології Protégé 4.2 beta [6].

Розробка онтології для складної предметної області, як правило, є трудомістким і ітеративним процесом, до того ж аж до кінця 1990-х років

відзначався недолік опрацьованих методологій для створення онтологій. До теперішнього часу здобули популярність кошти створення онтологій, такі, як Ontoligua, OntoEdit, OilEd, Proterger, WebDeso. Середовище розробки Ontoligua призначено для колективного використання системи базових знань для побудови онтологій. Середовище розробки OntoEdit призначена для проектування, пристосування і імпорту / експорту моделей знань в форматах RDF, DAML + OIL, Flogis для / з прикладних систем. Редактор онтологій OilEd більшою мірою призначений для перевірки розроблених онтологій на узгодженість. Система Protégé є бібліотекою, що надає доступ для перегляду баз знань і дозволяє редагувати і нарощувати бази знань. Система WebDeso призначена для створення онтологій предметної області. У табл.1 наведено порівняльну таблицю коштів управління онтологіями.

Таблиця 1

Характеристика засобів управління онтологіями

Засіб управління онтологією	Розробник	Модель подання знань	Метод моделювання понять та відношень	Засіб реалізації
1	2	3	4	5
Ontoligua	Лабораторія систем знань Університету Стенфорда	Логіка першого порядку	Таксономія	Клієнт—HTML інтерфейс
OntoEdit	Компанія Ontoprise GmbH	Фреймова модель знань	Складна таксономія та ієрархія	Java_програма
OilEd	Проект "On_To_Knowledge_Project", Університет Манчестера	Дескрипційна логіка (description logics)	Складна таксономія та ієрархія	Java програма
Proterger	Лабораторія медичної інформатики Університету Стенфорда	Фреймова модель знань	Складна таксономія	Java програма
Web-Deso	"Система інтеграції знань", Інститут інформатики та автоматизації, Спб.	Об'єктно-орієнтовані мережі	Складна таксономія, ієрархія, асоціативні відношення	Клієнт – HTML інтерфейс, Java script

У даній роботі розглянуті основні аспекти створення онтологій верхнього рівня предметної області в середовищі Protégé 4.2 beta, призначеної для загального доступу і користування на прикладі поняття геоінформаційний моніторинг.

На рис.1 показано діалогове вікно програми, в якому подано основні класи та підкласи термінів, які складають поняття СГМ. Всього налічується 12 класів та підкласів, які складають узагальнений онтологічний граф (рис.2).

Визначення елементів множини Ψ засновано на результатах етапу попереднього аналізу предметної сфери. Тобто, для необхідно визначити семантичні відношення між класами або підкласами термінів, які визначають поняття СГМ. На рис.3 показано 22 семантичних відношення між класами (підкласами) онтологічного графа.

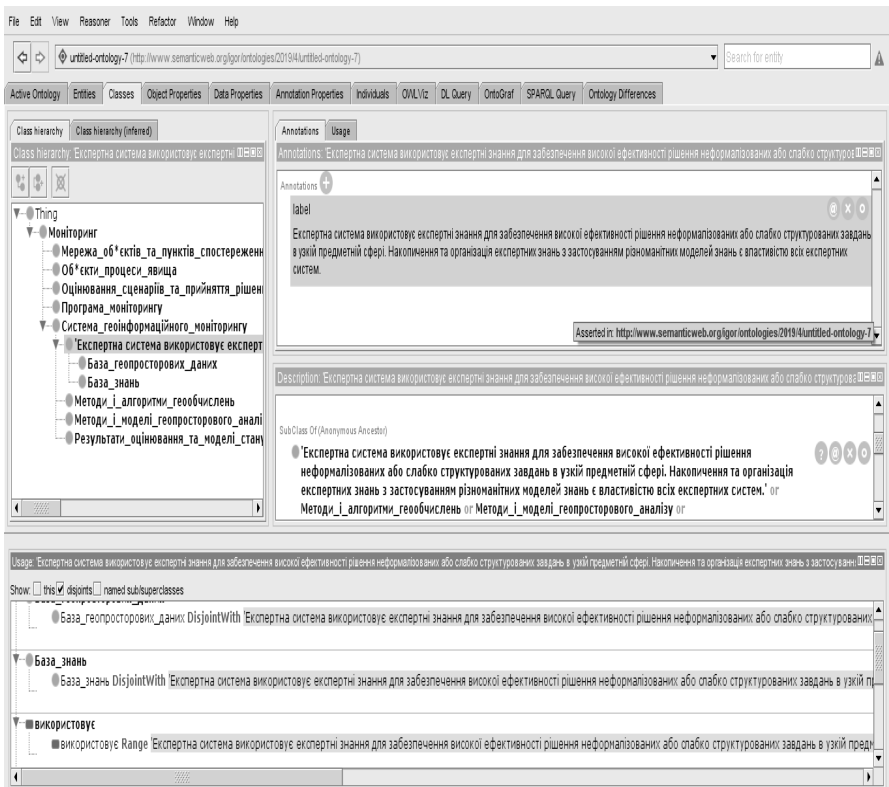


Рис. 1. Діалогове вікно програми Protégé 4.2 beta: визначено основні класи та підкласи системи геоінформаційного моніторингу

Розглянемо докладніше об'єкти СГМ. Під об'єктами СГМ в даній онтології розуміються експертна система, база геопросторових даних і база знань (рис. 4). Наявність таких об'єктів в дозволяє розглядати СГМ як систему з інтелектуальними можливостями.

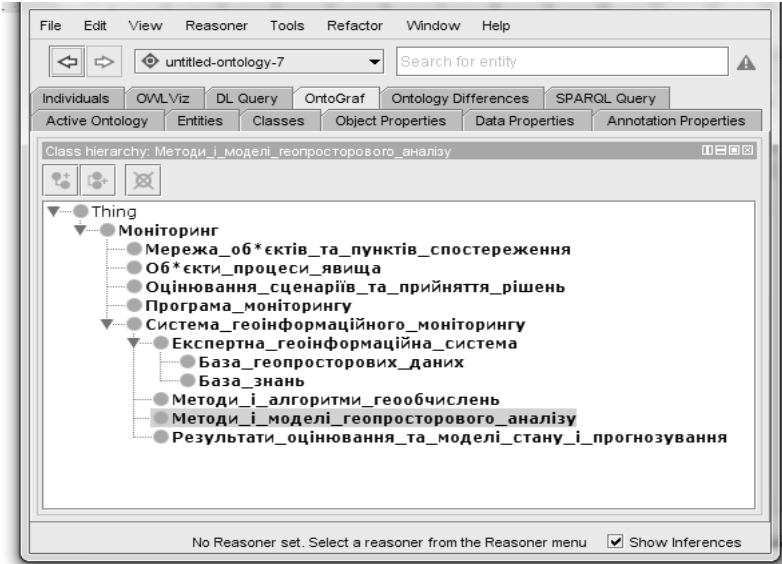


Рис.2. Основні класи та підкласи термінів, які складають поняття системи геоінформаційного моніторингу

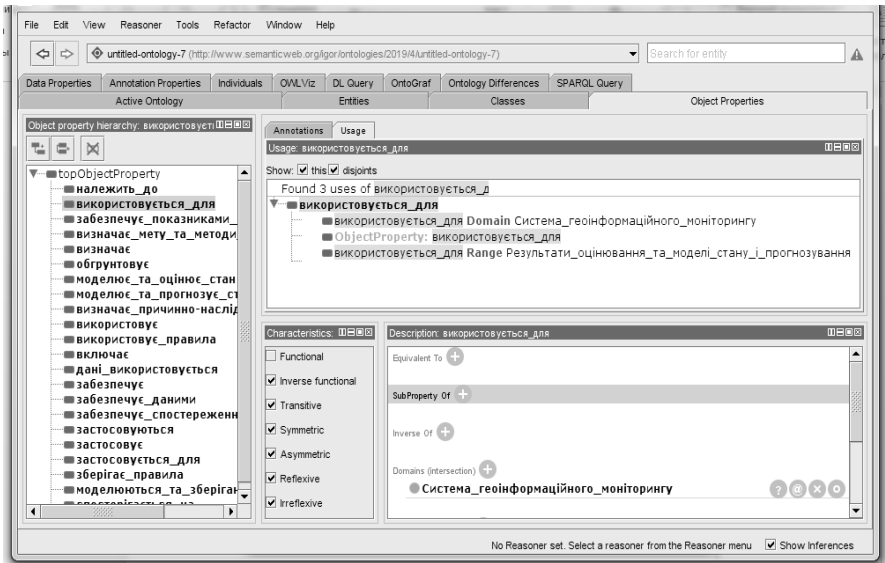


Рис.3. Основні семантичні відношення між класами та підкласами термінів, які складають поняття системи геоінформаційного моніторингу

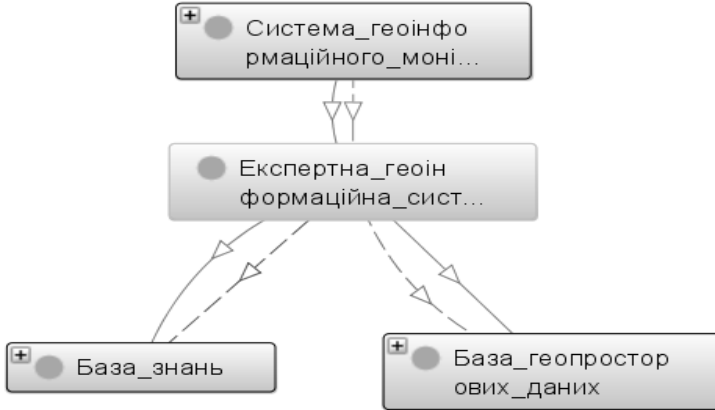


Рис.4. Фрагмент взаємозв'язків між класами в онтології, наявність яких дозволяє розглядати систему геоінформаційного моніторингу, як систему з інтелектуальними можливостями.

Нижче наведено фрагмент запису онтології на мові OWL 2 в Манчестерському синтаксисі, що описує ієрархію, показану на рис.4.

```

Class: ExpertGeosystem
  Annotations:
    label "Експертна геоінформаційна система"@ua
    label "Експертна система використовує експертні знання для забезпечення високої ефективності рішення неформалізованих або слабо структурованих завдань в узкій предметній сфері. накопичення та організація експертних знань з застосуванням різноманітних моделей знань є властивістю всіх експертних систем"@en
Class: GeospatialDatabase
  Annotations:
    label "База геопросторових даних"@ua
    label "База геопросторових даних забезпечує зберігання та обробку запитів до даних про просторові об'єкти, які подано у вигляді абстракцій: точки, лінії, полігони тощо"@en
    label "GeospatialDatabase"@en
  SubclassOf: ExpertGeosystem
Class: KnowledgeBase
  Annotations:
    label "База знань"@ua
    label "База знань вміщує правила виведення та інформацію про експертні знання людини, ґрунтуючись на її досвіді та знаннях x в узкій предметній сфері"@en
    label "KnowledgeBase"@en
  SubclassOf: ExpertGeosystem
  DisjointWith: GeospatialDatabase, ExpertGeosystem

```

Розроблена базова онтологія, що описує основні компоненти СГМ і відносини між цими компонентами, дає в сукупності цілісне подання про таке поняття як "система геоінформаційного моніторингу".

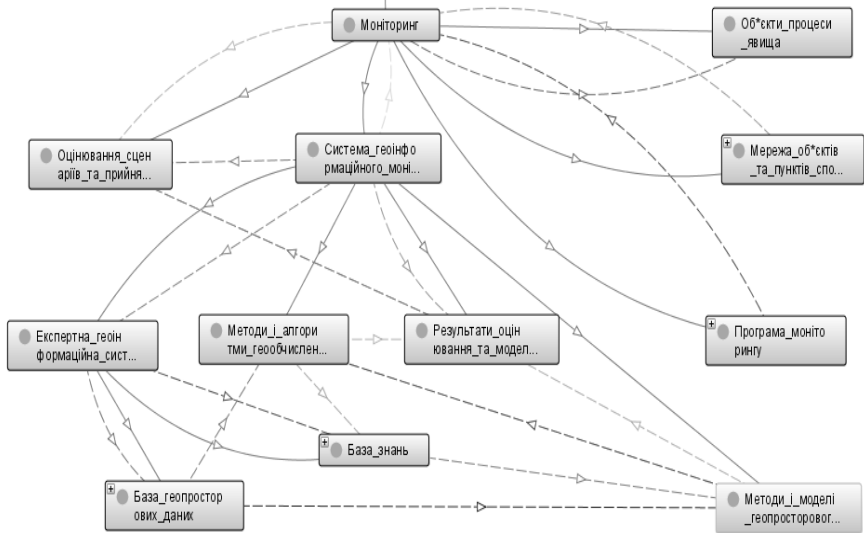


Рис. 5. Узагальнена структура поняття системи геоінформаційного моніторингу, яка побудована з застосуванням засобів моделювання онтологій Protégé 4.2 beta.

Висновки. В роботі запропоновано підхід до створення онтологій з використанням існуючих програмних засобів. Дан короткий огляд програмних засобів для створення онтологій і показано їх обмеження і напрямки розвитку. Проведено концептуальний аналіз терміна "система геоінформаційного моніторингу", який показує класи основних понять і відносин для побудови онтології досліджуваній предметній сфері. Показано, що розглянутий інструментарій дозволяє розглядати терміни і поняття предметної сфери в розвитку, який подається ланцюжком квантів знань розробників онтології предметної сфери в умовах колективної роботи.

Переваги запропонованого підходу до побудови тезауруса складного поняття:

- можливість автоматичного добудовування мережі асоціативних зв'язків, цілісної, що розвивається системи термінів і понять для побудови тезауруса геоінформаційного моніторингу;
- підвищення якості та ефективності побудови тезауруса терміна "система геоінформаційного моніторингу" за допомогою прийняття узгоджених рішень;
- можливість швидкої навігації по семантичній мережі термінів, відносин, асоціацій підвищують ступінь очікуваності в отримуваних результатах;

Таким чином в статті показано нові можливості і важливі переваги від впровадження розглянутих методів і засобів, для побудови термінів та

визначень, їх взаємовідношень в галузі знань – система геоінформаційного моніторингу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лященко А.А. Онтологія та особливості компонентів геоінформаційного моніторингу за технологією баз геопросторових даних / А.А. Лященко, І.М. Патракеєв // Збірник наукових праць «Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва». – Львів: Видавництво Львівської політехніки. – 2015. – I (29). С. 174-177.

2. Patrakeyev I.M. Логіко-онтологічний підхід до моделювання геоінформаційного моніторингу / I.M. Patrakeyev // Zbior raportow naukowych. «Inzynieria i technologia. Wspolczesna nauka. Nowy wyglad» (30.01.2015-31.01.2015) — Warszawa: Wydawca:Sp. z. o. o. «Diamond trading tour», 2015.- Str. 22-28

3. Тузовский А.Ф. Системы управления знаниями (методы и технологии) / А.Ф. Тузовский, С.В. Чириков, В.З. Ямпольский // под общ. ред. В.З. Ямпольского. – Томск: Изд-во НТЛ, 2005. – 260 с.

4. Наталья Ф. Ной. Разработка онтологии 101: руководство по созданию Вашей первой онтологии / Н.Ф. Ной, и Д.Л. МакГиннесс. – Стэнфордский Университет, Стэнфорд, Калифорния, 94305.

5. Палагин А.В. Системно-онтологический анализ предметной области / А.В. Палагин, Н.Г. Петренко // УСиМ. – 2009. – № 4. – С. 3–14.

6. Protege 4.2 beta [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://translate.yandex.ru/translate?srv=yasearch&ur1=http%3A%2F%2Fprotege.stanford.edu%2F&lang=enru&ui=ru> (дата обращения: 15.10.2014).

к.т.н., доцент Патракеєв І.М., Денисюк Б.І.
Київський національний університет будівництва та архітектури

МОДЕЛИРОВАНИЕ БАЗ ЗНАНИЙ В РЕДАКТОРЕ ОНТОЛОГИЙ PROTÉGÉ

Для целостного представления о сложной системе или объекте, новом, еще не установленном понятии "система геоинформационного мониторинга", а также для выявления состава и основных компонентов и отношений между понятиями в современных условиях используют программные средства онтологического моделирования. Авторами рассмотрены теоретические аспекты разработки онтологии исследуемой предметной области, проведено структурирование и формализация знаний относительно понятия "система

геоинформационного мониторинга" и определены характеристики элементов онтологии и их значения.

Сложившаяся классификация классов, подклассов, обнаруженные характеристики, описывающие понятие "система геоинформационного мониторинга" и разработана понятная структура онтологии предметной области в виде онтологического графа.

На примере разработанной онтологии показано, что геоинформационный мониторинг, как метод познания, позволяет проводить комплексные исследования, на основе которых осуществлять междисциплинарный перенос знаний.

Ключевые слова: система геоинформационного мониторинга, онтология предметной области, онтологический граф, Protégé.

Ph.D., associate Professor Patrakeev I., Denysiuk B.,
Kyiv National University of Construction and Architecture

MODELING KNOWLEDGE BASES IN PROTÉGÉ ONTOLOGY EDITOR

For a holistic view of a complex system or object, a new, not yet established concept of a "geoinformation monitoring system", as well as to identify the composition and main components and relationships between concepts in modern conditions, use ontological modeling software. The authors considered the theoretical aspects of the development of the ontology of the studied subject area, carried out the structuring and formalization of knowledge regarding the concept of "geographic information monitoring system" and determined the characteristics of the ontology elements and their significance.

The existing classification of classes, subclasses, characteristics found, describing the concept of "geoinformation monitoring system" and the conceptual structure of the ontology of the subject area in the form of an ontological graph.

Using the developed ontology as an example, it is shown that geoinformation monitoring, as a method of cognition, allows for comprehensive studies on the basis of which to carry out an interdisciplinary transfer of knowledge.

Keywords: geographic information monitoring system, domain ontology, ontological graph, Protégé.

REFERENCES

1. Lyashenko, A.A., & Patrakeev, I.M. (2015) Ontolohiya ta osoblyvosti komponentiv heoinformatsynoho monitorynhu za tekhnolohiyeyu baz

heoprostorovykh danykh [Ontology and features of geoinformation monitoring components based on geospatial data base technology]. Suchasni dosyahnennya heodezychnoyi nauky ta vyrobnytstva – *Modern achievements of geodesic science and production*, 1 (29), 174-177 [in Ukrainian]

2. Patrakeyev I.M. (2015) Logic-ontological approach to geoinformation monitoring modeling. Zbior raportov naukowych.«Inzynieria i technologia. Wspolczesna nauka. Nowy wyglad» (30.01.2015-31.01.2015) — Warszawa: Wydawca:Sp. z o. o. «Diamond trading tour», .- Str. 22-28

3. Tuzovsky, A.F., Chirikov, S.V., Yampolsky, V.Z. (2005). *Knowledge management systems (methods and technologies)* / under total. ed. V.Z. Yampolsky. - Tomsk: Publishing house NTL.

4. Development of ontology 101: a guide to creating your first ontology / Natalya F. Noy (Natalya F. Noy) and Debor L. McGuinness, Stanford University, Stanford, California 94305.

5. Palagin, A.V., & Petrenko, N.G. (2009). Sistemno-ontologicheskiiy analiz predmetnoy oblasti [System-ontological analysis of the subject area] // UsiM, № 4. 3–14.

6. Protege 4.2 beta [Electronic resource]. – Access mode: <http://translate.yandex.ru/translate?srv=yasearch&url=http%3A%2F%2Fprotege.stanford.edu%2F&lang=enru&ui=ru>(appeal date: 10/15/2014).

УДК 69.003

д.ек. наук, професор Рижакова Г.М.,

kmb_knuba@ukr.net, ORCID:0000-0002-7875-9768,

к. ек.н., доцент Рижаков Д.А., Wolf@i.ua, ORCID:0000-0002-2777-7480,

Лещинська І.В., ayrinochka@gmail.com, ORCID:0000-0002-8737-4595,

Кістюн Д.В., kmbknuba@gmail.com, ORCID:0000-0002-4824-0332,

Кондрацький В.О., kondratskyi@gmail.com, ORCID:0000-0003-1211-9458,

Київський національний університет будівництва і архітектури

КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО ЗАЛУЧЕННЯ ДЖЕРЕЛ РЕСУРСНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙНО- БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЄКТІВ

Стаття присвячена розробці науково-методичного підґрунтя та інструментарію інвестиційного забезпечення житлового будівництва, яке розглядається у взаємозгодженні із специфікою економічних та кредитно-договірних взаємин провідних суб'єктів житлової забудови - кредитора, забудовника, інвесторів. Методологічні розробки базуються на існуючій методології управління проектами, формування спрощеної та повної концептуальної моделі диференційованого залучення джерел ресурсного забезпечення, що спираються на теорію стейкхолдерів, методи економічного оцінювання джерел фінансування та залучення інвестицій та ціннісно-орієнтованого цілепокладання. В роботі виконано аналіз існуючих концепцій, моделей, методів управління інвестиційно-будівельними проектами, надано характеристику поточного рівня успішності таких проєктів. Було виявлено, що система менеджменту проєктів із житлового будівництва потребує вдосконалення у її частині перенесення акцентів з забезпечення максимізації прибутку будівельників на спрямованість до досягнення цінності результату проєкту для всіх його зацікавлених сторін та протягом усього життєвого циклу проєкту. Запропонована концептуальна модель проблемно-цільового диференційованого вибору джерел ресурсного забезпечення інвестиційно-будівельних проєктів в житловому будівництві.

Ключові слова: інвестиційно-будівельний проєкт, інвестиції, управління проєктом, стейкхолдер-підход, управління ризиками, ресурсне забезпечення.

Вступ. В будівельній галузі України потягом останніх років спостерігається стійка тенденція до зростання значної кількості фінансово-неспроможних та близьких до банкрутства підприємств, що не мають змоги вчасно та в повному обсязі виконувати свої зобов'язання перед замовниками, інвесторами та кредиторами. Така ситуація особливо загострилася під впливом

світової фінансово-економічної кризи та відобразилася майже на усіх видах економічної діяльності підприємств-учасників будівельного ринку. Ефективна система попередження банкрутства вкрай важлива, особливо в часи економічної кризи, коли суб'єкти господарювання стикаються із втратою капіталів, платіжною кризою, спадом виробництва, скороченням виробничих потужностей, ліквідацією робочих місць, що породжує економічні та соціальні проблеми їх подальшого функціонування.

Теоретичні аспекти інвестування та питання державного регулювання інвестиційної діяльності отримали розвиток у працях таких авторів, як: Александер Г., Бейлі Дж., Беренс В., Брігхем Ю., Бушуєв С.Д., Геєць В.М., Гойко А.Ф.[1], Жаліло Я.А., Кейнс Дж., Кене Ф., Куліков П.М.[2], Кун Т., Марчук Т.С.[3], Туган-Барановський М.І., Поколенко В.О.[3], Рижаківа Г.М.[4], Сорокіна Л.В.[3], Стеценко С.П.[5], Федоренко В.Г.[6], Чернишев Д.О.[7-8], Чуприна Ю.А.[9], Хікс Дж.Р., Шкарлет С.М., Шарп У.[10]. Проте, незважаючи на досить глибоке опрацювання багатьох теоретико-методичних питань і практичних розробок щодо механізмів державного регулювання інвестиційної діяльності у різних сферах економічної діяльності, у тому числі у будівельній сфері держави, багато питань залишилися за рамками досліджень. Віддаючи належне науково-теоретичному та методичному доробку внеску названих учених, необхідно зазначити, що аналітичний базис формування економічного обрису щодо механізмів інвестування, забезпечення інвестиційними ресурсами для реальних інвестицій не відповідають сучасним умовам підготовки та реалізації циклу житлової забудови від ініціації до введення в дію житлово-майнових комплексів. Особливо гостро на порядку денному постає потреба оновлення методичного підходу та інструментарію вибору економічно раціональних економіко-управлінських механізмів житлового будівництва та пошуку раціональних варіантів інвестиційного забезпечення для проектів житлової забудови.

Проблеми інвестиційно-будівельної сфери є надзвичайно актуальними, оскільки змінилися орієнтири, зумовлені розвитком ринкової економіки, підвищенням вимог ринку до технічних і економічних пропозицій в будівництві, необхідністю відповідності об'єктів широкому діапазону інвестиційних ресурсів, зростаючим можливостям архітектурно - будівельної практики, соціальним потребам населення. Перехід до нового типу економіки в Україні зумовило необхідність перегляду діяльності інвестиційно-будівельних компаній. В даний час діяльність цих структур формується в рамках інвестиційного портфеля, що зумовлює необхідність самостійного пошуку інвесторів, ретельної оцінки кожного проекту, формування взаємовигідних альянсів з партнерами по бізнесу, пошуку ефективних інструментів просування

свого товару на ринок і т.п. Питаннями удосконалення методів управління інвестиціями займаються багато вітчизняних і зарубіжних вчених, що підкреслює актуальність дослідження цієї проблеми та її значущість для подальшого розвитку ринкових відносин, а також економічної і архітектурно-будівельної наук.

Тому науково-прикладною **метою** цього дослідження є розробка концептуальної моделі проблемно-цільового диференційованого вибору джерел ресурсного забезпечення інвестиційно-будівельних проєктів в житловому будівництві, якісного і зручного у використанні механізму оцінки, встановлення балансу та управління соціальною, суспільною цінністю житла поряд з його грошовою вартістю.

В сучасних умовах до однієї з найбільш затребуваних суспільством і державою за своєю соціальною спрямованістю та інвестиційною місткістю відноситься будівельна сфера. Процеси інвестування в сфері будівництва мають виконувати функцію забезпечення достатнього відновлення засобів виробництва підприємств, видів економічної діяльності у складі національного господарства за допомогою створення нових об'єктів, розширення існуючих потужностей, проведення їхньої реконструкції або технічного переоснащення. Будівництво є одним з найбільших споживачів товарів суміжних ринків (хімічних речовин і сировини, механічного, електричного та іншого устаткування) і супутніх послуг. З причин такої економічної важливості та інтегрованості будівельної сфери в суміжні види економічної діяльності, рівень її розвитку істотно впливає на стан економіки в цілому. Також інвестиції в будівництво дозволяють вирішувати важливі соціально-економічні проблеми: забезпечення населення житлом, модернізації зношеної комунальної інфраструктури, реконструкції житлового фонду, будівництва і реконструкції закладів соціального призначення. Слабка інвестиційна активність держави, підприємств та населення, висока внутрішньогалузева конкуренція і монопольне становище окремих будівельних компаній, зайві адміністративні бар'єри, а також недосконалість технічного регулювання, незбалансованість будівельних норм і правил з міжнародними стандартами негативно впливають на ділову активність в будівельній сфері.

Управління інвестиційно-будівельними проєктами в галузі житлового будівництва (ІБПЖБ) на території України сьогодні стикається із суттєвою невизначеністю і постійно зростаючою складністю ринкового оточення проєктів, високими ризиками їх реалізації, браком коштів фінансування та низькою платіжоспроможністю споживачів житла, недостатньою якістю будівельних робіт, недосконалою законодавчою та нормативною базою в галузі та іншими труднощами. З іншого боку, споживачі стикаються з браком якісного

та доступного житла на ринку. Багато проектів з житлового будівництва зупинені або заморожені. Державні програми України щодо забезпечення населення житлом малоефективні та недостатньо фінансуються. Не зважаючи на те, що в Україні близько 60% житлового будівництва (ЖБ) фінансує населення власними коштами, навіть найменш ризиковані схеми фінансування призводять до невдач проектів більш ніж в 12% випадків [11]. Актуальність проблеми підвищення забезпеченості населення на території України якісним, доступним житлом з мінімальними ризиками реалізації житлових проектів безсумнівна. Для вирішення цієї проблеми, згідно науковій гіпотезі дослідження, поряд з очевидними заходами щодо стабілізації економіки, залученням інвестицій, удосконаленням законодавства у будівництві, підвищенням рівня життя населення та ін., використовуючи інструментарій управління проектами, теорію стейкхолдерів, еволюційну теорію цінностей, слід переглянути принципи управління ІБПЖБ. Необхідно перенести акценти з максимізації прибутку будівельних компаній при зведенні житла на підвищення задоволеності результатами соціально значущих житлових проектів усіма його зацікавленими сторонами - стейкхолдерами. Саме принцип досягнення балансу інтересів усіх стейкхолдерів, застосований як в рамках окремого будівельного проекту так і в рамках всієї галузі, сприятиме більш сталому розвитку будівельного сектора в якості двигуна всієї економіки, ніж принципи максимізації прибутку одного з учасників проекту. Система менеджменту ІБПЖБ потребує більш детального дослідження та вдосконалення. Через велику кількість невдалих проектів, існує необхідність перегляду підходів до управління ЖБ. Щоб оминати ідеї максимізації прибутку, цінність житлових проектів (ЖП) необхідно висловити в нефінансових показниках. Система ціннісно-орієнтованого управління ЖП повинна охоплювати період від інвестиційної ідеї проекту до виводу житлової будівлі з експлуатації. Визначення цінності інвестиційно-будівельних житлових проектів у нефінансових показниках є дуже важливим для соціально вагомих житлових проектів. Успішне будівництво житла, яке забезпечує створення цінності для усіх зацікавлених сторін, має велике соціальне значення для населення країни, яке цього житла потребує [12].

Розвиток національної економіки значною мірою залежить від рівня інвестиційної активності вітчизняних підприємств. Знаходження шляхів мобілізації вітчизняних джерел фінансування інвестиційних проектів і залучення інвестиційних ресурсів саме у виробництво є необхідними умовами активізації інвестиційної діяльності вітчизняних підприємств, стабілізації їх розвитку, підвищення конкурентоспроможності вітчизняної промисловості, а також оздоровлення економіки України загалом. Формування компаній-девелоперів

як інтегрованих виробничо–господарських структур на будівельному ринку дає змогу активізувати інвестиційну діяльність підприємств завдяки виникненню ефекту масштабу та синергічного ефекту, шляхом об'єднання фінансового, матеріального, трудового, інтелектуального та інформаційного потенціалу підприємств-учасників інтегрованої структури і залучення його до інвестиційного процесу.

Ретроспектива розвитку *методів економічного оцінювання джерел фінансування інвестицій* встановила, що першими методами економічного оцінювання інвестиційних програм були наближені методи, які передбачали певний перебір проектів або варіантів їх реалізації. Другу групу методів утворили методи обґрунтування програм інвестування та їх фінансування за критерієм покращення стану інвестора. Третю групу утворили найбільш розповсюджені модифікації методу вибору джерел інвестицій на основі певного набору характеристик: ціна і доступність ресурсів, ризику фінансові, втрати контролю управління підприємством. Проте методики для оцінювання інноваційно-інвестиційної діяльності будівельних підприємств та залучення джерел фінансування ці методи не застосовували [2, с. 82-87].

Економічне оцінювання джерел фінансування – це вид управлінської діяльності, що дозволяє за допомогою відповідних методичних інструментів виявляти і вимірювати основні причинно-наслідкові зв'язки між інноваційно-інвестиційною діяльністю та залученням джерел її фінансування, визначати всередині підприємства і за його межами основні способи та механізми досягнення цільових орієнтирів або очікуваних результатів ресурсного забезпечення інноваційно-інвестиційної діяльності в залежності від змістовності ресурсних потреб підприємств і функціональності їх джерел.

Існуючі інструменти економічного оцінювання джерел фінансування практично побудовані на врахуванні двох важливих аспектів: економічного змісту ціни та її зв'язку з витратами, пов'язаних з залученням джерел. Саме *ціна джерела є пріоритетним інструментом його економічного оцінювання*, який у процесі здійснення інноваційно-інвестиційної діяльності застосовується для: вибору методів і джерел фінансування базується на співставленні їх ціни; формування кращої структури джерел фінансування; планування бюджету капітальних вкладень; використання при економічному обґрунтуванні інвестицій в якості ставки дисконтування. Нажаль, в існуючих підходах ціна як інструмент економічного оцінювання не надає оцінку інших умов залучення та характеристик джерел фінансування з позицій підприємства: доступності та наслідки використання джерела.

Цих недоліків позбавлений *диференційний підхід*, обґрунтований як альтернативний спосіб економічного оцінювання та залучення джерел ресурсів.

Він дозволяє проранжувати джерела фінансування не тільки з позицій кількісного аналізу, а й з врахуванням якісних факторів, що впливають на прийняття інноваційно-інвестиційних рішень. Основою його запровадження та підтвердженням доцільності є результати експертних оцінок.

Застосування диференційного підходу до економічного оцінювання джерел фінансових та альтернативних ресурсів дозволяє: а) визначити реально необхідний, значно менший, загальний обсяг грошових коштів для; б) знайти більше варіантів залучення джерел ресурсів та оцінити альтернативні ресурси та їх джерела; в) скоротити строки виконання вибору джерел, їх оцінювання і зменшити їх вартість.

Проблемно-цільовий вибір джерел фінансування пропонується здійснювати в залежності від цілей та завдань розвитку підприємства (рис. 1).

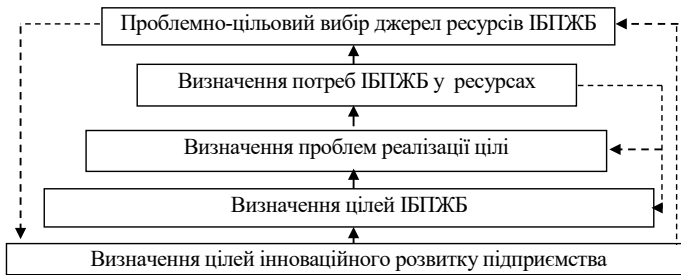


Рис. 1. Спрощена концептуальна модель диференційованого залучення джерел ресурсного забезпечення

Теоретичний базис підходу утворюють: а) ієрархія джерел фінансових та альтернативних ресурсів, ресурсного забезпечення; б) класифікація джерел і чинників впливу на економічне оцінювання та залучення джерел фінансування; в) класифікація основних цілей, г) функціональні можливості показників для економічного оцінювання та залучення джерел [4].

Джерелами ресурсного забезпечення є сукупність економічних суб'єктів та їх властивостей, здатних надати обсяг ресурсів, які задовольняють її потреби. *Джерелами фінансування* є сукупність економічних суб'єктів, здатних надати обсяг фінансових ресурсів, які задовольняють її фінансові потреби. *Джерелами альтернативних ресурсів* є сукупність суб'єктів господарської діяльності та їх властивостей, потенційно здатних надати обсяг ресурсів в натуральному вигляді, які задовольняють певні натуралізовані потреби та здатні на певний час або постійно замінити фінансові ресурси. Вибір джерел ресурсного забезпечення відбувається у чотирьох сферах, у кожній з яких є свої умови, обмеження та показники: власні та зовнішні джерела фінансових і альтернативних ресурсів.

За аналогією цілі мають дві базові ознаки класифікації: а) спрямованість

або природа. Спрямованість цілей аналогічна: ринкова, виробнича, організаційна, економічна, соціальна та екологічна; б) горизонт дій, за яким вони групуються у поточні та проектні. Поточні цілі – це множина поточних цілей всіх інноваційно-інвестиційних проектів підприємства, які знаходяться на певних стадіях реалізації. Проектні цілі – це тільки цілі конкретного проекту.

Остаточний вигляд схема цілей інноваційно-інвестиційної діяльності будівельного підприємства набуває, коли вона вибудовується з урахування індивідуальних особливостей підприємства: місії, розмірів, стану, визначення поточної або проектної спрямованості цілей, особливостей регіону та галузі.

Обираючи ціль розвитку, будівельне підприємство визначає сферу, де буде відбуватись його інноваційно-інвестиційна діяльність. Саме ціль та сфера, в свою чергу, обумовлюють проблеми, які будівельному підприємству належить вирішити.

Це враховує запропонована *концептуальна модель проблемно-цільового диференційованого вибору джерел ресурсного забезпечення ІБПЖБ*, яка має спрощене (рис. 1) і повне подання (рис. 2).

Науково-аналітичний підхід до адміністрування операційною діяльністю підприємств-учасників в системі інвестиційного забезпечення житлового будівництва в сукупності складають сутність запроваджених і обґрунтованих в роботі аналітичної технології та інструментарію узгодження змісту і регламент процесів інвестиційного забезпечення житлового будівництва з продуктивністю операційної діяльності підприємств-учасників (забудовників) проекту.

Зазначена технологія та інструментарій реалізується через систему наступних структурних та аналітичних компонент, які інтегровані до єдиної формалізованої системи прийняття рішень:

- першою компонентою (компонента А) в складі запровадженої технології є економіко-управлінська та структурно-ієрархічна модель *«Економіко-адміністративна та структурна топологія взаємодії підприємств-учасників проекту житлового будівництва»*, яка пропонує альтернативні варіанти економіко-управлінської взаємодії підприємств-учасників в ході циклу створення вартості проекту житлового будівництва;
- наступною компонентою (компонента В) в складі запровадженої технології є економічна та структурно-аналітична модель *«Структуризація та змісту, регламенту та бюджету інвестування житлового будівництва за підприємствами-учасниками»*;
- завершальна компонента (компонента С) - модель *«Інвестування→проект→підприємство-учасник»* в складі представленого підходу надає формалізоване відображення впливу темпів інвестиційного

забезпечення проекту та його економіко-адміністративного середовища на функціонально-економічну результативність окремих підприємств-учасників та рівень їх ліквідності і платоспроможності.

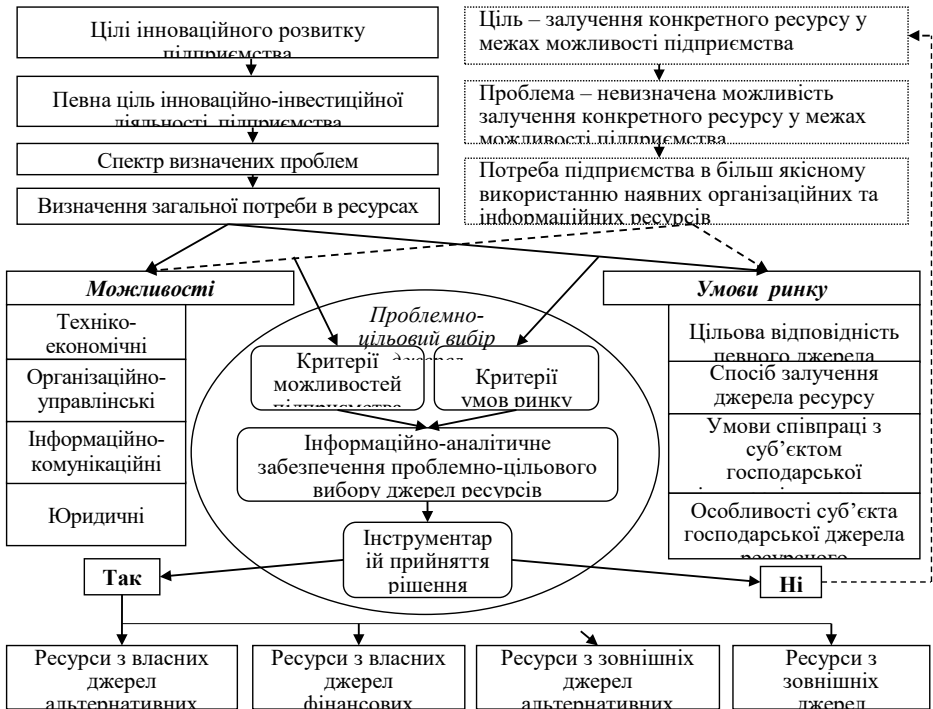


Рис. 2. Повна концептуальна модель проблемно-цільового диференційованого вибору джерел ресурсного забезпечення

На сучасному етапі розвитку будівельної галузі значно підвищується синергетична основа складових процесів організації і управління будівництвом. Фактично жоден значний інвестиційно-будівельний проект не реалізується сьогодні без колабораційної складової на рівні управління, ресурсної та інформаційної взаємодії процесів проектування і будівництва, їх документарного, нормативно-правового та техніко-технологічного забезпечення. У цьому сенсі виникає необхідність вибудовування системи формування інноваційної компетенції в області системотехніки, економіки, організації та управління будівництвом. В цілому, управління будівництвом на сьогоднішній час вдосконалюється в напрямку розвитку організаційних схем формалізації бізнес-процесів і формування коректних договірних відносин, що стає вирішальним фактором інноваційного розвитку на рівні інвесторів і

підрядних будівельних організацій. Багатовимірні системи проектного управління, які інтегровані з системами моделювання та управління життєвим циклом об'єктів нового рівня дозволять забезпечити необхідну якість об'єктного і процесного аналізу й управлінських рішень, включаючи розгорнуті системи управління собівартістю, термінами будівництва, інвестиційними та проектними ризиками. Впровадження проектного управління на базі сучасних інформаційних моделей має сприяти реалізації потенціалу інноваційного розвитку будівельної галузі.

У рамках концепції стійкого розвитку з'явився новий підхід до проектування та зведення об'єктів, названий екологічно раціональним проектуванням. Він припускає інтеграцію, аналіз та оптимізацію екологічних, технологічних, соціальних та економічних факторів на кожному етапі процесу проектування, широке використання енергозберігаючих технологій і поновлюваних ресурсів, у тому числі замкнутий цикл ресурсопотреблення, гармонічне входження нового будинку в навколишнє природне середовище та багато чого іншого, що повинне зводити до мінімуму шкідливий вплив людської діяльності на навколишнє середовище.

При недостатньому врахуванні законів взаємодії між суспільством і природою містобудування супроводжується значним негативним (антропогенним і техногенним) впливом на природне середовище, що загрожує катастрофічними наслідками для біосфери і людини. За результатами аналізу робиться висновок про принципову необхідність прийняття нової містобудівної політики і впровадження біосферосумісних технологій при будівництві та реконструкції міських споруд.

Інтенсифікація антропогенного впливу на навколишнє середовище при одночасному виснаженні її асиміляційного потенціалу, крайнє загострення екологічних проблем в умовах вичерпання невідновлюваних паливно-енергетичних ресурсів змушує багатьох дослідників говорити про насування еколого-гуманітарної катастрофи [1-2].

Інвестиційно-будівельний комплекс є одним з найбільш великих споживачів енергоресурсів, які формують середовище життєдіяльності людини. Тому виникає необхідність організації такої системи функціонування підприємств територіального інвестиційно-будівельного комплексу при якій розвиток будівництва, в тому числі житлового, виходило б з співставлення його антропогенного впливу на природу (з урахуванням балансу потреб і можливостей підприємств будіндустрії, забудовників, підрядників) і стійкості навколишнього середовища до їх впливу. Реалізація даного концептуального підходу вимагає перетворення економічної діяльності підприємств інвестиційно-будівельного комплексу в нову якість, при досягненні якої впровадження інноваційно-

управлінських рішень будівництва об'єктів житлової нерухомості забезпечить мінімальне споживання природних ресурсів, в першу чергу теплових і енергетичних.

Вирішення вищезазначених проблем може бути реалізовано при переході будівельної галузі на концепцію Green Building [13]. Виділяють три головні принципи екооб'єктів: раціональне використання поновлюваних ресурсів (енергії, землі, води), оцінка та мінімізація негативного впливу об'єкта нерухомості на навколишнє середовище на всіх етапах його життєвого циклу (на відміну від існуючого вузькоспрямованого нормативного підходу до оцінки екологічної безпеки будівлі тільки на етапах проектування і будівництва) та створення комфортної для людини «розвиваючого» [14] довкілля за рахунок впровадження «зелених» стандартів.

За міжнародним стандартом ISO 26000:2010 сталий розвиток - це розвиток, який задовольняє потреби сучасності, не ставлячи при цьому під загрозу можливість наступних поколінь задовольняти свої потреби [15]. Сталий розвиток передбачає інтегрування цілей високої якості життя, здоров'я та добробуту із соціальною справедливістю, забезпеченням здатності планети підтримувати життя у всьому його розмаїтті. Ці соціальні, економічні та екологічні цілі є взаємозалежними і такими, що взаємно підтримуються. Сталий розвиток може сприйматися як шлях до вираження ширших очікувань суспільства в цілому. Саме в цьому контексті упровадження підходу "Smart City" ("розумне місто") стає тим інструментом, який можливо запроваджувати на територіях для підвищення якості життя людей та вдосконалення системи управління містом і його сталого розвитку. Місто можна вважати "розумним", якщо інвестиції в людський і соціальний капітал, а також у традиційну (транспортну) і сучасну комунікаційну інфраструктуру створюють підстави для сталого економічного розвитку і високої якості життя, із розумним управлінням природними ресурсами завдяки врядуванню за широкої участі громадян.

Відповідно до європейської моделі "Smart City" [14] "розумні міста" можна визначити за шістьма основними критеріями / характеристиками: 1) розумна економіка (Smart economy); 2) розумна мобільність (Smart mobility); 3) розумне довкілля (Smart environment); 4) розумні люди / населення (Smart people); 5) розумне / належне життя / мешкання (Smart living); 6) розумне врядування (Smart governance). Усі ці критерії відповідають традиційним теоріям розвитку міст та базуються на відомих принципах регіональної конкурентоспроможності, транспорту та інформаційно-комунікаційних технологій, економіки, природних ресурсів, людського і соціального капіталу, якості життя, а також участі громадян в управлінні містами. Тому саме їх було

покладено в основу розробленого у 2007 р. рейтингу, де шістьом характеристикам відповідають 31 фактор і 74 індикатори [4].

Попередньо проведений аналіз показав, що поділ на категорії та критерії аналогів розроблюваної системи рейтингової оцінки екологічності та енергоефективності будівель в інших країнах є відмінним. Наприклад, BREEAM (Великобританія) – 9 категорій та 48 критеріїв; DGNB (Німеччина) – 6 категорій і 59 критеріїв; «Зеленые стандарты» (Росія) – 10 категорій та 46 критеріїв тощо. Така кількісна (і відповідно за наповненням) відмінність пояснюється специфічними функціями, що повинна забезпечити система сертифікації, і які залежать від наявних кліматичних, ресурсних, соціально-культурних, економічних умов, нормативних і науково-технічних напрацювань країни розробника.

Формалізована модель динаміки зміни стану біосферосумісних урбанізованих територій в загальному вигляді описується нелінійним рівнянням:

$$\frac{dx_i}{dt} = f_i(x_1, x_2, \dots, x_n), i = 1, n, \quad (1)$$

де f_i – безперервні або кусково-безперервні функції;

x_i – координати системи, що відображають становище певної точки на фазовій площині або в просторі координат і характеризують стан складових системи в будь-який момент часу.

В якості критерію оцінки збалансованого стану біосферосумісних урбанізованих територій виступає кількісне співвідношення між показниками стану її складових, а саме:

рівнем задоволення потреб у природних ресурсах (так звані первинні потреби – вода, кисень, повітря, мінеральна сировина тощо); рівнем інноваційної розвиненості інфраструктурної складової у містах і поселеннях; рівнем розвитку людського потенціалу.

Математичне представлення динамічної системи визначається сукупністю нелінійних диференціальних рівнянь:

$$\begin{cases} \square \\ X_1 = a_{10}X_1 - a_{11}X_1^2 + \gamma_1X_2X_3 - b_1Y + U_{10}; \\ \square \\ X_2 = a_{20}X_2 - a_{22}X_2^2 + \gamma_2X_1X_3 - b_2Y + U_{20}; \\ \square \\ X_3 = a_{30}X_3 - a_{33}X_3^2 + \gamma_3X_1X_2 - b_3Y + U_{30}; \\ \square \\ Y = a_{40} - a_{44}Y^2 + X_1X_2X_3, \end{cases} \quad (2)$$

де X_1 – змінна, що характеризує ступень споживання природних ресурсів і рівень забруднення природного середовища відходами;

X_2 – змінна, що характеризує рівень розвиненості виробничо-інфраструктурної складової в регіоні (використання «зелених» технологій, кількість інноваційних виробництв, темпи оновлення основних фондів та ін.);

X_3 – змінна, що характеризує ступінь задоволення раціональних життєзабезпечуючих потреб населення урбанізованих територій (робота, житло, освіта, медицина і охорона здоров'я, транспорт тощо);

Y – змінна, що відображає на системному рівні процеси життєдіяльності, які протікають одночасно (ефект синергетики);

U_{10}, U_{20}, U_{30} – змінні, що характеризують керуючі впливи, спрямовані на досягнення цільового стану – сумісності з біосферою і прогресивного розвитку урбанізованих територій;

$a_{10}, a_{20}, a_{30}, a_{40}$ – коефіцієнти зворотного зв'язку, що характеризують вплив різних факторів зовнішнього середовища;

$a_{11}, a_{22}, a_{33}, a_{44}$ – коефіцієнти зворотного зв'язку, що характеризують стабілізуючий вплив зовнішніх факторів на реалізацію біосферосумісного будівництва (наприклад, кількість техногенних і побутових відходів, що переробляються інноваційної екологічно безпечної виробничо-інфраструктурною складовою, має ефект компенсації шкідливого впливу відповідної складової на природне середовище);

$\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3$ – коефіцієнти, що характеризують взаємний вплив між окремими складовими і компонентами природно-соціологічних структур (опосередкований вплив рівня забруднення атмосферного повітря, водного середовища та інших складових життєзабезпечення на урбанізованих територіях на здоров'я населення, тощо);

b_1, b_2, b_3 – коефіцієнти, що характеризують стабілізуючий вплив зовнішнього середовища, продиктоване, наприклад, змінами нормативно-правової бази, демографічними процесами, міграцією населення тощо.

В вітчизняній практиці наскрізний супровід інвестиційно-будівельного проекту, починаючи з етапу розробки ідеї до завершення проекту, до недавнього часу був новацією. Однак, саме цей вид управління на різних етапах дозволяє передбачити економічні наслідки загальних рішень, прийнятих на ранніх і наступних стадіях інвестиційних проектів і дозволяє вибрати не тільки ефективний варіант управління проектом, а й своєчасно, скорегувати окремі його складові з метою досягнення максимального ефекту.

Перехід до проектно-керованих організацій – глобальна тенденція розвитку світової спільноти, обумовлена тим, що технічна та технологічна

складність нової продукції різко зростає, життєві цикли скорочуються, а очікувана цінність має зберігатися. Дана тенденція формує суперечливі вимоги і критерії оцінки проектів щодо створення нових продуктів та сервісів. У таких умовах особливої актуальності набувають інноваційні механізми управління проектами та програмами, які базуються на конвергенції знань та системної їх інтеграції. Економічна система підприємства являє собою складну інтеграційну сукупність просторово розміщених елементів, розвиток якої можливий лише за умови оптимального поєднання різних видів виробничих факторів: матеріальних, технічних, енергетичних, трудових, фінансових та інформаційних. Особливої уваги на сучасному етапі заслуговують останні, оскільки забезпечують ефективне управління використанням інших видів факторів.

Думка про доцільність упровадження проектів розвитку організації має ґрунтуватися на результатах аналізу фінансово-господарської діяльності (за основними групами показників: фінансові, виробничі, технологічні, економічні тощо), аналізу ринку (аналіз зовнішнього середовища: конкурентів, галузі, споживачів, сегменту ринку), аналізу ефективності проектних пропозицій для впровадження (витрати/термін окупності/прибуток проектів розвитку: придбання основних фондів, нової технології виробництва, окремих одиниць технологічного устаткування, маркетингові інновації, виробництво нових видів продукції, розробка нового виду діяльності, розвиток персоналу тощо).

За результатами проведення такого аналізу підтверджується (або ні) доцільність впровадження обраного проекту розвитку. У випадку, якщо обґрунтування доцільності є неповним, негативним – рішення про впровадження проектів розвитку скасовується.

У другому блоці, на етапі розгляду, відбувається переконання інвестора щодо вкладання коштів в обраний проект розвитку. Рефлексивний вплив з боку керівників підприємства відбувається при зверненні до власного досвіду інвестора, що підкріплено попередніми розрахунками. Детальніше про рефлексивні стратегії в якості інструменту залучення інвестицій під проекти розвитку промислового підприємства у табл. 1.

Третій блок в представленому підході є практичним та передбачає розподіл коштів на інвестування проекту розвитку та формування фінансових звітів для інвестора з метою зміцнення встановленого контакту на попередньому етапі.

Для сучасних умов господарювання будівельних підприємств характерний високий ступінь динамічності та мінливості зовнішнього і внутрішнього середовища, глобалізаційні та трансформаційні процеси в економіці і, як наслідок, зростання рівня невизначеності та ризику. Це сприяє зростанню

важливості організації на підприємствах систем збору інформації, що забезпечують відслідковування процесів на всіх рівнях господарського комплексу країни та світу, та якісну інформаційну підтримку прийняття управлінських рішень.

Таблиця 1

Стратегії поведінки учасників інвестування

№1	Учасники	Виграш від інвестування в проєкт розвитку	Утримання від процесу інвестування в проєкт розвитку
1	2	3	4
1.	Інвестор №1	Отримання прибутку, позитивного досвіду	Втрата коштів
2.	Інвестор №2		
3.	Інвестор №3	Отримання прибутку, позитивного досвіду	Втрата коштів, ризик виключення участі при інвестуванні майбутніх потенційних проєктів двома іншими інвесторами
4.	Керівники будівельного підприємства	Підвищення власної конкурентоспроможності, отримання бонусів, розширення діяльності та відповідальності	Ризик звільнення, втрата довіри інвесторів
Об'єкти інвестування			
1.	Проєкт, що потребує капіталовкладень	Проєкт реалізується	Проєкт не реалізується
2.	Будівельне підприємство	Отримання ефекту від реалізації проєкту розвитку, розширення діяльності, підвищення значення бренду	Продаж підприємства в разі невдачі одного чи декількох проєктів розвитку через неможливість виведення організації на принципово новий рівень розвитку. Продаж в даному випадку є оптимальним варіантом (поки бренд має позитивний вплив)

На сьогодні побудова таких систем ґрунтується на застосуванні новітніх інформаційних технологій, що дозволяє підвищити швидкість та інші якісні характеристики інформаційних систем сучасних підприємств. Інтенсифікація складності та нестабільність економічних процесів приводить до зміни умов застосування класичних методів та підходів до оцінювання інформаційних процесів, які відбуваються на підприємствах, що обумовлює необхідність розробки та використання методичних підходів до їх оцінювання, а також моделей і методів аналізу й прогнозування динаміки їх розвитку, котрі дозволяють враховувати невизначеність, притаманну процесу розвитку сучасних економічних систем.

Український ринок нерухомості вийшов на ту стадію розвитку, коли будівельні організації включають до бізнес-портфеля великі проекти, що є технологічно складними та фінансово місткими. Як правило, це об'єкти багатофункціонального призначення, що дають можливість диверсифікувати ризики будівництва та спробувати свої сили в різних сегментах нерухомості. У той же час багатофункціональні комплекси є дуже складним форматом, що вимагає зваженого підходу до аналізу, вибору і розподілу функцій, оскільки помилки в прорахунках можуть вплинути на затребуваність і успішність роботи.

Висновки.

Обґрунтовано, що аналітичний базис формування економічного обрису щодо механізмів інвестування, забезпечення інвестиційними ресурсами для реальних інвестицій не відповідають сучасним умовам підготовки та реалізації циклу житлової забудови від ініціації до введення в дію житлово-майнових комплексів. Це висуває на порядок денний потребу оновлення методичного підходу та інструментарію вибору економічно раціональних економіко-управлінських механізмів житлового будівництва та пошуку раціональних варіантів інвестиційного забезпечення для проектів житлової забудови. Відзначається, що сучасна специфіка робіт за будівельним проектом вимагає діяльності офісу як координатора робіт над кожним окремим проектом. Разом з ускладненням характеру будівельної діяльності можна констатувати й той факт, що на багатьох будівельних підприємствах спостерігаються класичні симптоми некерованості: втрачається контроль над постановкою, супроводженням і розвитком проектів; послаблюється контроль керівників над операційною діяльністю своїх структур тощо. У зв'язку з цим виникає потреба узгодження управлінської структури будівельного проекту відповідно до досвіду проектного менеджменту. На підставі запропонованого науково-аналітичного підходу до адміністрування операційною діяльністю підприємств-учасників в системі інвестиційного забезпечення житлового будівництва розроблені комплексні рекомендації щодо диференційного залучення та оцінювання джерел фінансових та альтернативних ресурсів, які надають більше можливостей залучити дефіцитні ресурси, ніж функціонально обмежений пошук грошового фінансування.

Список використаних джерел:

1. Економетричний інструментарій управління фінансовою безпекою підприємств будівництва [Текст] : [монографія] / [Л.В. Сорокіна та ін.] ; за наук. ред. проф. Сорокіної Л.В., Гойка А.Ф. - Київ : Київ. нац. ун-т буд-ва і архітектури, 2017. – 403 с.
2. Теоретико-методичні засади інноваційно-інвестиційної діяльності в Україні./ П.М. Куліков, В.Г. Федоренко, Г.М. Рижаківа та ін., кол. монографія. ТОВ «ДКС центр» К., 2018. 442 с.

3. Tetyana Marchuk, Dmytro Ryzhakov, Galyna Ryzhakova and Sergiy Stetsenko (2017). Identification of the basic elements of the innovation analytical platform for energy efficiency in project financing. *Investment Management and Financial Innovations (open-access)*, 14(4), pp. 12-20. DOI:[http://10.21511/imfi.14\(4\).2017.02](http://10.21511/imfi.14(4).2017.02)
4. Поколенко В.О. Запровадження інструментарію вибору альтернатив реалізації будівельних проєктів за функціонально-технічною надійністю організацій-виконавців / Поколенко В.О., Рижаківа Г.М., Приходько Д.О // Управління розвитком складних систем. - 2014. - Вип. 19. - С.104-108
5. Рижаківа Г.М. Моделі цільового вибору репрезентативних індикаторів діяльності будівельних підприємств: етимологія та типологія систем діагностики / Г.М. Рижаківа, Д.О. Приходько, К.М. Предун // Управління розвитком складних систем. - 2017. - Вип. 32. - С. 159-165.
6. Інноваційний розвиток підприємства : навч. посіб. / В.Г. Федоренко, Т.Є. Воронкова, Г.М. Рижаківа,; ред.: В. Г. Федоренко, Г.В.; Київ: нац. ун-т буд-ва і архіт., Екон. шк. акад. УАН В.Г. Федоренко, Укр. акад. наук. - Київ : ДКС центр, 2014. - 352 с.
7. Chernyshev D. Formation of the methodical-analytical system of indicators of providing biosphere-compatibility at the preparation and organization of construction / D. Chernyshev // Управління розвитком складних систем: 36. наук. праць. – К.: КНУБА, 2018. – Вип. 34 – С. 191-198.
8. Chernyshev D. Implementation of principles of biospheric compatibility in the practice of ecological construction in Ukraine [Текст] / D. Chernyshev, I. Ivakhnenko, G. Ryzhakova, K. Predun // *International Journal of Engineering & Technology – UAE: Science Publishing Corporation*, 2018- Vol 10, No 3.2: Special Issue 2 – pp. 584-586.

д.ек. н. Рижаківа Г.М., к.ек.н. Рижаків Д.А.,
Лециньська І.В., Кистион Д.В., Кондрацький В.А.
Київський національний університет будівництва і архітектури

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИСТОЧНИКОВ РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

Статья посвящена разработке научно-методического обоснования при создании инструментария инвестиционного обеспечения жилищного строительства, который рассматривается во взаимодействии со спецификой экономических и кредитно-договорных отношений ведущих субъектов жилой застройки - кредитора, застройщика, инвесторов. Методологические разработки базируются на существующей методологии управления проектами, формирования упрощенной и полной концептуальной модели дифференцированного привлечения источников ресурсного обеспечения, опирающихся на теорию стейкхолдеров, методы экономической оценки источников финансирования и привлечения инвестиций, ценностно-ориентированного целеполагания. В работе выполнен анализ существующих концепций, моделей, методов управления инвестиционно-строительными проектами, охарактеризованы текущего уровня успешности таких проектов.

Установлено, что система менеджмента проектов жилищного строительства нуждается в совершенствовании в части переноса акцентов по обеспечению максимизации прибыли строителей к направленности достижения ценности результата проекта для всех его заинтересованных сторон и в течение всего жизненного цикла проекта. Предложена концептуальная модель проблемно-целевого дифференцированного выбора источников ресурсного обеспечения инвестиционно-строительных проектов в жилищном строительстве.

Ключевые слова: инвестиционно-строительный проект, инвестиции, управление проектом, стейкхолдерский подход, управление рисками, ресурсное обеспечение.

Ryzhakova Galyna DSc, Professor,
Ryzhakov Dmytro, PhD (Econ.), Associate Professor,
Leshchinska Iryna V., Kistion Dmytro V., Kondratskyi Vadim O.
Kiyv National University of Construction and Architecture

CONCEPTUAL MODEL OF DIFFERENTIATED ATTRACTION OF SOURCES OF RESOURCE PROVISION OF INVESTMENT AND CONSTRUCTION PROJECTS

The article is devoted to the development of scientific and methodological basis and tools for investment support of housing construction, which is considered in the context of mutual coordination with the specifics of economic and contractual relations of leading subjects of residential development - lender, developer, investors. Methodological developments are based on the existing methodology of project management, the formation of a simplified and complete conceptual model of differentiated attraction of sources of resource support, based on the theory of stakeholders, methods of economic evaluation of sources of financing and attraction of investments and value-oriented goal-setting. The paper analyzes the existing concepts, models, methods of management of investment and construction projects, characterizes the current level of success of such projects. It was found that the housing project management system needs to be improved in terms of shifting the emphasis from maximizing the profit of builders to achieving the value of the project results for all its stakeholders throughout the life cycle of the project. The conceptual model of the problem-targeted differentiated choice of sources of resource support for investment and construction projects in housing construction is proposed.

Key words: investment and construction project, investments, project management, stakeholder approach, risk management, resource support.

REFERENCES:

1. Econometric toolkit for financial security management of construction enterprises [Text]: [monograph] / [L.V. Sorokina and others]; for science. ed. prof. Sorokina L.V., Goiko A.F. - Kiev: Kiev. nat. University of Architecture and Engineering, 2017. - 403 p.
2. Theoretical and methodological foundations of innovation-investment activity in Ukraine. / P.M. Kulikov, V.G. Fedorenko, G.M. Ryzhakov et al., Col. monograph. LLC DKS Center Kyiv-2018. - 442 p.
3. Tetyana Marchuk, Dmytro Ryzhakov, Galyna Ryzhakova and Sergiy Stetsenko (2017). Identification of the basic elements of the innovationanalytical platform for energy efficiency in project financing. Investment Management and Financial Innovations (open-access), 14 (4), pp. 12-20. Doi: [http://10.21511/imfi.14\(4\).2017.02](http://10.21511/imfi.14(4).2017.02)
4. Pokolenko V.O. Introducing tools for choosing alternatives to the implementation of construction projects on the functional and technical reliability of implementing organizations / Pokolenko V.O., Ryzhakova G.M., Prykhodko D.O. // Management of the development of complex systems. - 2014. - Vip. 19. - P.104-108
5. Ryzhakova G.M. Models of target selection of representative indicators of activity of construction enterprises: etymology and typology of diagnostic systems / G.M. Ryzhakova, D.O. Prikhodko, K.M. Predun // Management of the development of complex systems. - 2017. - Vip. 32. P. 159-165.
6. Innovative development of the enterprise: training. tool. / V.G. Fedorenko, T.E. Voronkova, G.M. Ryzhakova; editors: V.G. Fedorenko, G.V.; Kiev. nat. University of Architecture and Economics, Econom. shk. Acad. UAN VG Fedorenko, Ukr. Acad. Sciences. - Kiev: DKS Center, 2014. - 352 p.
7. Chernyshev D. Formation of the methodical-analytical system of indicators of providing biosphere-compatibility in the preparation and organization of construction / D. Chernyshev // Management of the development of complex systems: Coll. Sciences. wash. - K.: KNUBA, 2018. - Vip. 34, pp. 191-198.
8. Chernyshev D. Implementation of principles of biospheric compatibility in the practice of ecological construction in Ukraine [Text] / D. Chernyshev, I. Ivakhnenko, G. Ryzhakova, K. Predun // International Journal of Engineering & Technology - UAE: Science Publishing Corporation, 2018- Vol 10, No 3.2: Special Issue 2 - pp. 584-586.

УДК 725.4

Савчук О.М.,

Oksana_D19@i.ua, ORCID: 0000-0003-0706-0754,

Університет Короля Данила, м. Івано-Франківськ

ОСНОВНІ ЕТАПИ ФОРМУВАННЯ НАФТОГАЗОВИХ ОБ'ЄКТІВ ТА ЇХ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПЛАНУВАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ

Проаналізовано та обґрунтовано досвід формування основних етапів розвитку промислової архітектури та особливості будівель і споруд, які забезпечують її функціонування. На основі визначеної методології у дослідженні сформульовано основні етапи й періоди розвитку, особливості формування нафтогазових об'єктів на території Східної Галичини та проаналізовано функціонально-планувальну організацію виробничих територій і підприємств. Розвиток нафтогазової галузі поділений на чотири періоди, в яких аналізуються містобудівні та архітектурні особливості. Доіндустріальний період характеризується відсутністю архітектурних будівель, основою була ручна праця; в період зародження і розвитку індустрії виникають перші підприємства, які стають головними містоутворюючими та містоформуючими чинниками; період індустріального розвитку приніс будівництво нових, реконструкцію та розширення зруйнованих підприємств, нові будівельні матеріали та наукові досягнення; в постіндустріальний період створюється найбільша нафтогазова компанія НАК «Нафтогаз України», яка є монополістом на ринку даної промисловості, деякі підприємства працюють у звичному режимі, деякі частково виконують свою первісну функцію, інші – потребують реконструкції. Кожен етап характеризується найбільш притаманними йому історичними особливостями, що відображають певні досягнення в науковому та технологічному прогресі. В статті відображено еволюцію формування нафтогазової промисловості від періоду зародження до сьогодення, показано її становлення від найпримітивнішого способу видобування нафти і газу до утворення великих підприємств.

Ключові слова: етапи, періоди, архітектура, нафта, газ, об'єкти НГК.

Актуальність та постановка проблеми. Сучасний стан архітектури нафтогазових підприємств – це тривалий результат еволюції і певних змін, періодів активного розвитку та спаду. Новітні технології, будівельна техніка, поява нових матеріалів, екологічні і містобудівні потреби зумовили удосконалення виробничих процесів та вплинули на характер архітектури підприємств НГК. Етапи формування промислової архітектури досліджували багато вітчизняних та закордонних науковців, однак питання розвитку

архітектури нафтогазових підприємств було розглянуто тільки на загальному рівні. Тому аналіз та визначення основних етапів від початку їх становлення є актуальним на сьогоднішній час. Розгляд цього питання дозволяє краще побачити та відтворити структуру об'єктів промисловості, що формують «хребет» економіки регіону, дати їй певну оцінку та виділити основні проблеми та перспективи розвитку.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У галузі промислової архітектури у свій час працювали такі вітчизняні та закордонні архітектори, як Вершинін В.І., Житкова А.Ю., Гетун Г.В., Дятков С.В., Кім Н.Н., Бочаров Ю.П., Мендельсон Е., Роджерс Р., Фостер Н., Перро Д., Беренс П., Гропіус В., Аалто А. та ін. Основні процеси формування нафтогазової галузі України у своїх працях описали такі науковці: Щербина В.П., Рахман М.С., Євтушенко В.А., Чупринюк Ю.В., Коротя М., Осінчук З.П., Хмура Я., Лобанова С.Я. Історія становлення і розвитку промисловості на Прикарпатті чітко сформульована такими науковцями: Крижанівський Є.І., Гончарук М.І., Грудз В.Я., Гузійчук І.О., Темех І.Т., Максим'юк М., Білецький В., Гайко Г., Салуга П., Пилипів Л.Д., Гах Й.М. Дослідники у своїх роботах значну увагу приділили загальному історичному, технологічному та архітектурному розвитку промислових будівель. Однак питання еволюції та становлення архітектури об'єктів нафтогазового комплексу є недостатньо вивченим.

Мета статті. Виділити основні періоди та етапи розвитку нафтогазових об'єктів на території Східної Галичини, головні історичні та функціонально-планувальні особливості виробничих територій і підприємств.

Вступ. Промислові підприємства відіграють важливу роль у житті суспільства. Ступінь їх розвитку визначає економічний розвиток багатьох країн. Архітектура підприємств складає невід'ємну частину об'ємно-просторової композиції середовища. Промислові об'єкти часто розміщені в структурі міста і формують забудову вулиць та площ або є окремими композиційними домінантами ансамблю населених пунктів.

У праці Вершиніна В.І. «Еволюція промислової архітектури» виділено чотири етапи розвитку архітектури промислових підприємств: *доіндустріальний етап* (з давніх часів до 1760-х рр.); *етап становлення індустрії* (з 1760-х до 1910-х рр.); *індустріальний етап* (з 1910-х до 1970-х рр.); *постіндустріальний етап* (з 1970-х до теперішнього часу). Межі цих періодів досить умовні, оскільки, з одного боку, зародження рис чергового періоду починалось, як правило, задовго до його початку, а з іншого – багато будівель наступного етапу ще довго зберігали риси попереднього. Межі етапів швидше фіксують початок нових прогресивних тенденцій у розвитку промислової архітектури. Автор зазначає, що промислові споруди у всі періоди в абсолютній

більшості були достатньо простими у своїх просторових характеристиках і не відрізнялись складним естетичним пошуком [1, с. 6-7]

У дослідженні Житкової Н.Ю. «Архітектурна типологія промислових будівель» розглядається організація процесу проектування і його вплив на архітектуру промислових об'єктів. Автор підкреслює, що сьогоднішній період розвитку України і перехід від індустріальної культури до періоду суспільства інформаційних технологій вимагає від фахівців фундаментальних знань архітектурних об'єктів, їхніх генез і тенденцій розвитку. Житкова Н. Ю. виділяє п'ять етапів розвитку проектної справи: перший етап (починаючи з XVI-XVII ст. до поч. XX ст.); другий етап (поч. XX ст. до 1930-х рр.); третій етап (1930-ті рр. до 1954 р.); четвертий етап (1954 р. до здобуття Україною незалежності); п'ятий етап (після здобуття Україною незалежності) [2, с. 9-11].

Вклад основного матеріалу. Дослідження Вершиніна В.І. та Житкової Н. Ю. стали методологічною основою власних наукових пошуків. Науковці у своїх працях формують етапи розвитку промислової архітектури на основі їх узагальнення. Архітектура об'єктів нафтогазового комплексу є її складовою частиною та має свої специфічні особливості, які мали вплив на формування характерних особливостей.

І. Доіндустріальний період. Історичні дані свідчать, що розвиток нафтової промисловості на землях Східної Галичини бере свій початок ще з XV ст. Тому доцільно буде вважати цю дату зародженням **першого етапу нафтової промисловості, який завершується в кін. XVIII ст.**

Першу письмову згадку про «чорне золото» Карпат знайдено у «Хроніці Длугоша» (XV ст.), про використання галицької нафти в медицині зазначається у «Книзі Фалінера» (1534 р.), найдавніша інформація про організований видобуток нафти на Прикарпатті датована 1617 р., і належить вона львівському медику та мандрівнику Еразму Сиксту [3, с. 6]. У XV–XVI ст. прояви нафти було зафіксовано поблизу прикарпатських сіл Небилів, Космач, Старуна, Молодьків, Підливче, Перегінське, Прислуп, Луква, Пороги, Люча, Берізка, Стебник, Битків, Пасічна та ін. [4, с. 44]. В XVI ст. Дрогобич мав привілей на освітлення вулиць «скельним олієм». Значні виходи нафти з'являлись в ущелинах скель, накопичувались на поверхні потоків та водойм. У XVII ст. видано офіційний урядовий документ – «Декрет Дворової палати» до Гірничого суду в Дрогобичі, що визнавав ропу за мінерал [5, с. 19].

Із найдавніших часів ропу з поверхні землі чи води збирали трав'яними віхтями і витискали до відер. З відер нафту переливали в дерев'яні бочки, розвозили по всьому краю і використовували для побутових потреб [6, с. 5].

Другий етап – початок промислового видобутку нафти – кін. XVIII – поч. XIX ст. Початком промислового видобутку нафти у Карпатах вважають

1771 р., коли у с. Слобода Рунгурська (нині с. Слобода Коломийського району) з колодязя, який копали на сіль, на глибині 24 м отримали нафту [7, с. 123]. Це і наштовхнуло копати спеціальні колодязі, так звані «копанки», глибина яких досягала до 35–40 м [6, с. 5].

Значним промисловим видобуванням та переробкою нафтової ропи у Східній Галичині розпочали займатися з 1853 р., коли у м. Львові в аптеці «Під золотою зіркою» магістр фармації Йоган (Ян) Зег із Бориславської нафти видобув, застосував та запатентував нафтовий дистилат для освітлення в лампах [7, с. 124].

Доіндустріальний період нафтової промисловості характеризується відсутністю архітектурних будівель зі специфічними особливостями. Основою виробництва була ручна праця. Нафту видобували за допомогою колодязів (копанок), які мали вигляд вертикального, міцно укріпленого зсередини отвору в землі. Дерев'яна конструкція колодязя на поверхні оснащувалася «журавлем» чи коловоротом. Колодязі, які розміщувались у місцях скупчення нафтових покладів, були основними елементами виробничої структури нафтових родовищ [Рис. 1-2].

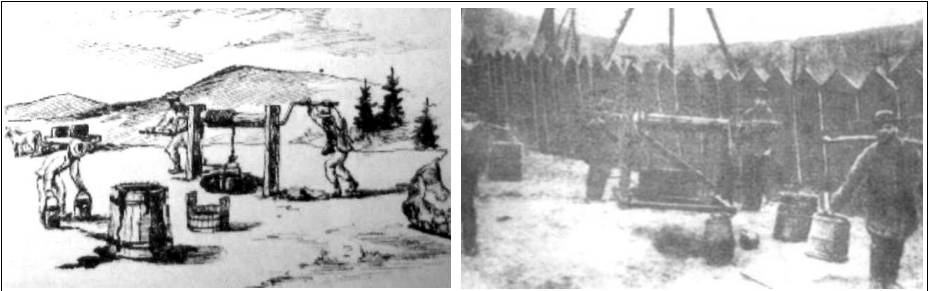


Рис. 1. Нафтові копанки. Мал. Івана Палія [6, с. 7]

Рис. 2. Видобуток нафти із колодязів (ям), Борислав XIX ст. [8, с. 140]

II. Період зародження і розвитку індустрії – поч. XIX ст. – 1939 р. Третій етап – становлення і розвиток нафтової промисловості – поч. XIX ст. – 1939 р. Основною технологією видобутку на довгий час став колодязний спосіб. Підприємець Р. Домс одним із перших у Галичині впровадив для видобутку нафти славнозвісні бурові вежі, що стали характерною ознакою нафтових промислів. Спочатку бурили ручним способом, за допомогою триног ударного буріння, а далі з'явилися і перші механічні машини [3, с. 48]. Наприкінці 80-х рр. XIX ст. запроваджують систему ударного буріння, відому як «канадійська». Відбувалось спорудження веж висотою 20-32 м, застосовували дерев'яні штанги та прядивні канати [9, с. 25] [Рис. 3-4].



Рис. 3-4. Нафтові вежі Борислава (світлина другої половини XIX ст.) [3, с. 49]

Велике значення для розвитку нафтопромислової галузі мав запропонований першим керівником Львівсько-Чернівецької залізниці Людвіком Вежицьким проект локальної залізничної станції – від Коломиї до Печеніжина і Яблунова [Рис. 5]. Цей проект підтримав інженер Щепановський. І вже в 1886 р. зі станції Слобода-Рунгурська рушив перший паровий локомотив, що потяг за собою цистерни з нафтою до дистиларень [7, с. 126].

У 1848 р. у Галичині виникають нафтопереробні заводи. Функціонування нафтоперегінних заводів розпочалось 1863 р. в м. Дрогобич [Рис. 6], а в 1882 р. запрацював один із найбільших заводів Австро-Угорщини в смт Печеніжин, у 1902 р. розпочалось спорудження нафтоперегінного заводу в м. Надвірна. У 1907–1908 рр. у Галичині вже діяло 60 нафтоперегінних заводів [7, с. 124-125].

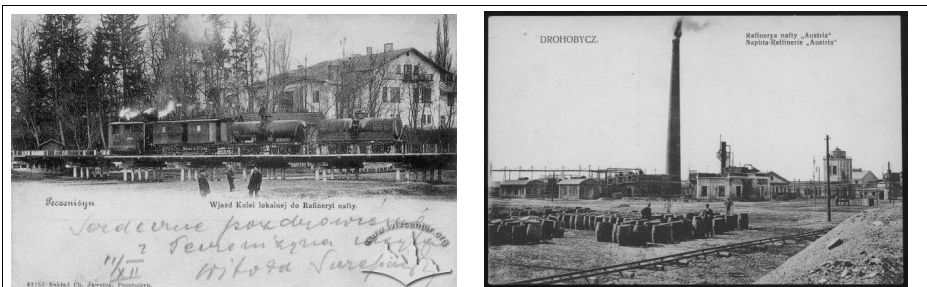


Рис. 5. Локальна залізниця на нафтоперегінному заводі в смт Печеніжин, 1904 р. [33]

Рис. 6. Рафінерія нафти в м. Дрогобич [34]

У 1919 р. Прикарпаття, як і всі західноукраїнські землі, захопила Польща. Загарбники прибрали до рук і нафтову промисловість краю. Польські інвестори разом із єврейською та українською буржуазією створили ряд акціонерних товариств із видобутку і переробки нафти. Окупанти докладали всіх зусиль, щоб якомога більше викачати нафти з Галицьких родовищ [7, с. 126]. В

міжвоєнний період нафтогазова промисловість була провідною галуззю економіки Східної Галичини [7, с. 125]. В книзі «Гірництво й підземні споруди в Україні та Польщі» дані свідчать про те, що в Галичині до 1938 р. діяло близько 40 нафтопромислів та 4100 свердловин [8, с. 143].

Четвертий етап – зародження і розвиток газової промисловості – кін. XIX ст. – 1939 р. Перші газові родовища були відкриті випадково під час розвідки на нафту [Рис. 7]. Під час буріння свердловин на нафту деякі з них несподівано викидали фонтан природного газу [10, с. 11]. Перші спроби використання супутнього газу нафтових родовищ відносять до початку XX ст., коли газ почали застосовувати як паливо для парових котлів, двигунів внутрішнього згоряння, в кузнях, а також для освітлення та опалення. У 1901-1910 рр. супутній газ став споживатись і в домашньому господарстві [11].



Рис. 7. Буро́ва на газовому родовищі в Прикарпатті, 1924 р. [10, с. 26]

Рис. 8. Колишній газовий завод у м. Івано-Франківську. Фото автора, 2019 р.

Початком промислового використання природного газу на території Галичини можна вважати 1896 р., коли газ із нафтових свердловин на родовищі Східниця по трубі перевели прямо до топки парового котла. У 1911 р. Промисел «Каміла» проклав перший газопровід Тустановичі-Дрогобич У 1908-1912 рр. значні поклади газу відкрили в районі Борислава, тут був побудований перший на українських землях газопереробний завод [7, с. 125]. В кінці XIX ст. в м. Івано-Франківськ запрацював газовий завод, який спочатку розміщувався на вул. Дністровській. На поч. XX ст. був побудований новий на вул. Ленкавського, будівлі якого збережені і дотепер [Рис. 8].

Згаданий вище період характеризується зародженням індустрії в нафтогазовій галузі. У зв'язку з розширенням мережі нафтових родовищ, застосуванням нових способів буріння зростають і обсяги видобування нафти. Так, наприклад, у 1880-х рр. площа копальні с. Слобода Коломийського району займала 86 га, а на території розміщувалось понад 150 свердловин [12, с. 217]. Усі тоді кинулися з великою жадібністю на нафтові терени, і невдовзі в різних

місцевостях вирости численні вежі. Можливість одержання великих зисків з переробки нафти сприяла утворенню багатьох дрібних підприємств і «дикій» спекуляції земельними площами. Водночас примітивні умови видобутку нафти, а також її переробки, яку часто здійснювали в тимчасових дерев'яних будинках, призводили до численних нещаст'я і пожеж [13, с. 108].

Основними складовими родовищ були вежі, які виступали домінантами ландшафтної структури території. Вежі мали дерев'яну конструкцію «відкритого» каркасного або «закритого» типу, яка у плані складалась із двох-трьох, а подекуди чотирьох об'ємів квадратної або прямокутної конфігурації. Вежі, що звужуються до верху, увінчувались двоскатними дашками. В основу об'ємно-просторового вирішення споруд закладена асиметрична композиція з виразним спадом висот. Однак копальні оснащувались не тільки буровими вежами, в с. Слобода Рунгурська, крім будинку управління, були ще кузня й верстати, 70 житлових будинків, поштовий уряд, відділок жандармерії, ощадна каса для робітників, лікарня на декілька ліжок, різник і кілька крамниць [12, с. 218]. Так, для прикладу, м. Борислав, с. Битків, с. Слобода стали промисловими центрами видобутку нафти і газу, в оточенні яких сформувались селищна та культурно-побутові зони.

Видобування великої кількості сировини та потреба в її використанні, перехід від кустарного способу виробництва до машинного спричинили виникнення нафтопереробних, нафтоперегінних та газопереробних заводів.

З архівних джерел відомо, що території заводів набувають меж функціонального зонування й поділяються на: вхідну, адміністративну, житлову, виробничу господарську та складську зони. Будівлі були одно-, двоповерхові, муровані та дерев'яної конструкції, у плані прямокутної та складної конфігурації. Одно- та двосхилі дахи покриті бляхою або черепицею. За функціональним призначенням будівлі та споруди заводів ХІХ – поч. ХХ ст. поділялись на: адміністративно-побутові приміщення, санітарно-побутові приміщення, житлові будинки, виробничі приміщення, складські споруди [14]. Підприємства, що виникли на території населених пунктів та поза його межами, стають основними містоформуєчими та містобудівними чинниками.

ІІІ. Індустріальний період – поч. ХХ ст.-1991 р. П'ятий етап – нафтогазова промисловість у воєнний період – 1939–1944 рр. У 1939 р. до Галичини увійшли радянські війська й усі нафтогазові підприємства були націоналізовані та підпорядковані тресту «Укрнафтавидобування» з управлінням у Бориславі [3, с. 142]. В період Другої світової війни нафтогазова промисловість зазнала великих втрат: заводи, фабрики, залізниці, підприємства нафтогазової промисловості було проголошено власністю гітлерівського рейху.

Були пограбовані майже всі підприємства нафтогазової промисловості Прикарпаття [7, с. 126].

Шостий етап – реконструкція існуючих та будівництво нових об'єктів нафтогазової промисловості – 1944-1991 рр. Доктор хімічних наук Братичак М. М. в статті «Від газолінових заводів Прикарпаття до сучасної нафтопереробної промисловості України» засвідчує те, що було реконструйовано та розширено заводи у м. Дрогобич та м. Надвірна. Це сприяло зростанню проектних потужностей із переробляння нафти [15, с. 35]. На сторінках наукового видання Діяка І.В., Осінчука З.П. «Газова промисловість України на зламі століть» знаходимо інформацію про те, що розширення обсягів геологорозвідувальних робіт дало можливість обстежити родовища газу та ввести в експлуатацію найпотужніший на Європейському континенті газопровід Дашава-Київ (1948) [11].

На базі Укрнафтокомбінату було створено: об'єднання «Укрнафта» в м. Бориславі, а пізніше в м. Дрогобичі та м. Києві; трест «Укрнафтозаводи» в м. Дрогобичі та трест «Укргазвидобуток» у м. Стрию. У 1946 р. газову промисловість в Україні було відокремлено як самостійну галузь, створено об'єднання «Укргаз» із розташуванням у м. Львів [16, с. 90]. Розгорнулась підготовка висококваліфікованих спеціалістів-нафтовиків. У 1945 р. було відкрито нафтовий факультет при Львівському політехнічному інституті, в 1963 р. почав функціонувати філіал цього інституту в Івано-Франківську. В 1967 р. було відкрито Івано-Франківський інститут нафти і газу (тепер Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу) [17, с. 28].

Часом найбільш інтенсивного розвитку газової промисловості України був період 1951-1975 рр. У цей час у західному регіоні розроблялося сім родовищ. Варто підкреслити, що до 1955 р. Прикарпаття було основним газодобувним регіоном не тільки України, але й усього колишнього СРСР [19, с. 20]. У 1953 р. на базі Битківського нафтопромислу і Надвірнянської нафторозвідки створено Битківську контору буріння, а в 1957 р. – нафтовидобувне управління «Надвірнанафтагаз». В 1969 р. на базі Солотвинської контори буріння засновано Івано-Франківське УБР, яке з 1978 р. перейшло на вахтово-експедиційний метод організації праці. До 1970 р. загальне керівництво нафтогазовидобувним виробництвом на Прикарпатті здійснювало об'єднання «Укрнафтагаз». До його складу входило два бурових трести – «Прикарпатбурнафта» (м. Івано-Франківськ) і «Західбурнафта» (м. Борислав) [17, с. 29].

Сімдесяті роки характеризуються подальшим розвитком газової промисловості України. Вводяться в експлуатацію нові родовища, компресорні

станцій: Битків (1972), Хідновичі (1972), Долина (1975), Угерсько (1976), Богородчани (1978). Проведено низку магістральних газопроводів [19].

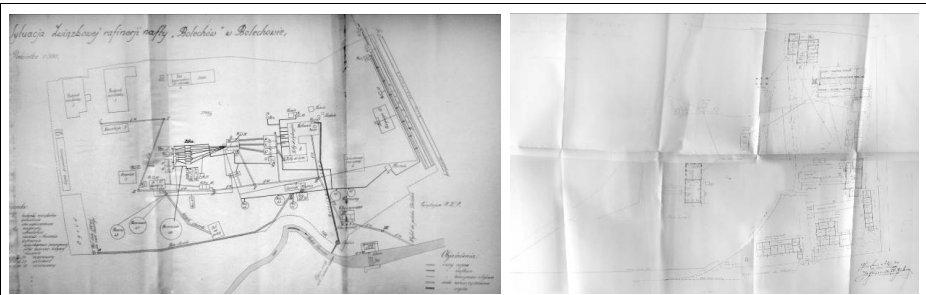


Рис. 9. Ситуаційна схема рафінерії нафти «Болехів» у м. Болехів, поч. XX ст. [21]

Рис. 10. Ситуаційна схема нафтоперегінного заводу «Гате» в с. Нижній Вербіж [22]

У зв'язку зі зменшенням кількості перероблення нафти, зниженням обсягів видобутку газу, виснаженням основних родовищ поступово було ліквідовано деякі технологічні процеси на підприємствах нафтогазової промисловості. Це підтверджують статистичні дані 1940-2006 рр., які наводить Пилипів Н. І. у своїй праці «Організаційна структура інформаційних потоків обліку та звітності в управлінні затратами виробничо-комерційної діяльності підприємств нафтової і газової промисловості». Починаючи з середини 70-х рр., спостерігається зниження видобутку нафти і газу в Україні, а зокрема й на історичних землях Східної Галичини [20, с. 3].

Період індустріалізації на території Західної України історично сформувався дещо пізніше, ніж на Сході. В період Другої світової війни багато підприємств були зруйновані, так, наприклад, нафтоперегінні заводи фірми «Гате» в с. Нижній Вербіж Коломийського району, акціонерного товариства «Болехів» в м. Болехів [Рис. 9-10]. Починаючи з 50-х рр., промислова галузь виходить виключно на новий рівень розвитку. З'являються навчальні заклади з підготовки спеціалістів у м. Львові, м. Дрогобичі, м. Бориславі, пізніше в м. Івано-Франківську. Відбувається реконструкція та розширення найпотужніших на той час заводів у м. Дрогобичі та м. Надвірній [Рис. 11-12].

Газова промисловість також розвивалась на досить високому рівні: будуються нові газопереробні підприємства в м. Долина та м. Борислав; компресорні станції в смт Богородчани, с. Пасічна Надвірнянського району, м. Тернопіль та ін.; Богородчанське підземне сховище газу, Більче-Волицько-Угерське та ін. [Рис. 13-14].



Рис. 11. Дрогобицький НПЗ [23]. Рис. 12. Надвірнянський НПЗ [24, с. 14-15].
Рис. 13 Долинський газопереробний завод [25]. Рис. 14. Компресорна станція
«Богородчани» [26].

Активний розвиток науки й техніки привів до зміни характеру промислових будівель та споруд, їх функціонально-планувальних особливостей. Нові будівельні конструкції отримують широкий розвиток при будівництві об'єктів, що дозволило збільшити геометричні та об'ємно-просторові параметри будівель. Структура будівлі залежить від технологічного обладнання і є його зовнішньою «оболонкою». Так, наприклад, для компримування газу на компресорних станціях використовують поршневі компресори. Будівлі, в яких розміщуються агрегати, є одноповерховими, у плані мають форму видовженого прямокутника. У зв'язку з будівництвом газопроводів переважно великих діаметрів поршневі компресори були практично витіснені відцентрованими нагнітачами. Вони розміщуються у двоповерхових будівлях, їх кількість зменшилась на відміну від поршневих, тому прямокутні у плані будівлі стали коротшими [27].

В архітектурно-художньому відношенні промислова архітектура об'єктів НГК виглядала типово та функціонально, однак архітектурні споруди підприємств вирізнялись багатогранністю виробничих процесів. Вони виступають основними домікантами композиційної організації територій, промислові образи відкритих установок, переплетення труб та інших конструкцій створюють єдину систему виробничого процесу підприємства.

IV. Постіндустріальний період. Сьомий етап – діяльність найбільших нафтогазових компаній – поч. 1991–2012 рр. На початку 90-х рр. найбільшою сучасною нафтовидобувною компанією України, яка видобуває 75% нафти й газового конденсату від загального обсягу видобутку в країні, стало ВАТ «Укрнафта». Навесні 1998 р. створено НАК «Нафтогаз України» як вертикально-інтегровану нафтогазову компанію, що здійснює повний цикл операцій з розвідки та розробки родовищ, розвідувального й експлуатаційного буріння, видобутку, транспортування та зберігання нафти й газу, постачання природного і скрапленого газу споживачам [28, с. 156]. На частку компанії припадає понад 90% видобутку нафти і газу. До складу компанії входять три основні видобувні підприємства, кожне з яких має розгалужену виробничу структуру, що забезпечує розвідку та видобуток газу, нафти й газового конденсату [20, с. 3-4]. В цей період складається вкрай несприятлива ситуація щодо деяких підприємств промисловості. Так, наприклад, при проектній потужності 3,2 млн тонн на рік Дрогобицький НПЗ у 2009 р. переробляв 0,42 млн тонн нафти, у 2010 р. – 0,37, у 2011 р. – 0,16, а в 2012 р. практично не працював [29, с. 7].

Восьмий етап – реорганізація НАК «Нафтогаз України» та підготовка до приватизації компаній – 2012 – теперішній час. 13 червня 2012 р. Кабінет Міністрів України прийняв розпорядження № 360-р «Про реорганізацію дочірніх компаній Національної акціонерної компанії «Нафтогаз України». Розпорядження уряду передбачає реорганізацію дочірньої компанії «Укргазвидобування» НАК «Нафтогаз України» шляхом перетворення на Відкрите акціонерне товариство «Укргазвидобування» і реорганізацію дочірньої компанії «Укртрансгаз» НАК «Нафтогаз України» у ПАТ «Укртрансгаз» [30].

У зв'язку з тим, що протягом останніх 10–15 років споживання газу почало зростати, то країна змушена здійснювати імпорт паливно-енергетичних ресурсів [20, с. 3]. У 2014–2015 рр. через дискримінаційні умови Україна значно скоротила, а в наступні два роки повністю відмовилася від імпорту природного газу з Росії і почала закупівлю газу на європейському ринку, який подавався в реверсному режимі через газотранспортні системи Словаччини, Угорщини і Польщі [31, с. 45].

Останні дослідження Рахмана М.С., Євтушенка В.А. та Чупринюк Ю.В., які наведені у статті «Економічний аналіз та вдосконалення ринку нафти і нафтопродуктів в Україні», свідчать про те, що, починаючи з 2015 р., видобуток сирової нафти та природного газу значно збільшився порівняно з попередніми роками [32, с. 197-198].

	Історичні особливості	
I. ДОІНДУСТРІАЛЬНИЙ ПЕРІОД	<p>I етап – XV-XVIII ст. – зародження нафтової промисловості:</p> <ul style="list-style-type: none"> - перша письмова згадка у хроніках Яна Длугоша (1445-1480); - освітлення вулиць скельним олієм в м. Дрогобичі (XVI ст.); - поява виходів нафти в ущелинах скель, на поверхні потоків та водойм; - "Декрет Дворової палати". <p>II етап – кін. XVIII ст. - поч. XIX ст. – початок промислового видобутку нафти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - спорудження спеціальних колодязів, так званих "копанок", глибиною 35-40 м; - 1771 р. в с. Слобода Рунгурська з колодязя, який копали на сіль, отримали нафту; - винахід газової світильної лампи. 	<p>Доіндустріальний період нафтової промисловості характеризується відсутністю архітектурних будівель з специфічними особливостями:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основою виробництва була ручна праця; - нафту видобували за допомогою колодязів (копанок), які являли собою вертикальний, міцно укріплений зсередини, отвір у землі. Дерев'яна конструкція колодязя на поверхні оснащувалася «журавлем» чи коловоротом. - колодязі, які розміщувались у місцях скучення нафтових покладів, були основними елементами виробничої структури нафтових родовищ.
II. ПЕРІОД ЗАРОДЖЕННЯ І РОЗВИТКУ ІНДУСТРІЇ	<p>II етап – становлення і розвиток нафтової промисловості – поч. XIX-1939 р.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - впровадження удосконаленої "канадійської" системи буріння; залізничне сполучення; 1848 – будівництво нафтопереробних заводів; виникнення нафтопереробних заводів в м. Дрогобичі (1863 р.), смт Печеніжині (1882 р.), м. Надвірній (1902 р.); 1919 р. – всі західноукраїнські землі захопила Польща; створення ряду акціонерних товариств із видобутку та переробки нафти. <p>IV етап – кін. XIX ст - 1939 р. – зародження і розвиток газової промисловості:</p> <ul style="list-style-type: none"> - відкриття перших газових родовищ; 1896 р. – початок промислового використання газу; 1911 р. – промисел "Каміла проклав перший газопровід Тустановичі-Дрогобич"; 1908-1912 – відкриття покладів газу в районі Борислава; будівництво першого на українських землях газопереробного заводу в м. Борислав; будівництво газового заводу в м. Івано-Франківськ. 	<p>II період характеризується зародженням індустрії в нафтогазовій галузі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - спорудження нафтових веж дерев'яної конструкції; - "канадійська" системи буріння передбачала зведення веж висотою 20-32 м із застосуванням дерев'яних штанг та прядивних канатів; - перехід від кустарного способу виробництва до машинного, спричинив виникнення нафтопереробних, нафтопереробних та газопереробних заводів; - будівництво перших будівель та споруд для перегонки та переробки нафти; - компактне розміщення підприємств поза межами населених пунктів; - чітке функціональне зонування виробничих територій; - зручний транспортний зв'язок, в тому числі й залізничний; - підприємства, що виникли на території населених пунктів та поза його межми, стають основними містоформуючими та містобудівними чинниками.
I. ІНДУСТРІАЛЬНИЙ ПЕРІОД	<p>V етап – 1939 - 1944 р.р. – нафтогазова промисловість у воєнний період:</p> <ul style="list-style-type: none"> - націоналізація підприємств та підпорядкування тресту "Укрнафтобудування"; - зменшення видобутку нафти і газу; - підприємства оголошено власністю гітлерівського рейху. <p>VI етап – 1944 - 1991 р. – реконструкція існуючих та будівництво нових об'єктів нафтогазової промисловості:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1948 р. – введення в експлуатацію газопроводу Дашава-Київ; - створення монополістичних об'єднань – трестів; - підготовка висококваліфікованих спеціалістів: у 1945 р. відкрито нафтовий факультет при Львівському політехнічному інституті (тепер НУЛП), в 1967 р. відкрито Івано-Франківський інститут нафти і газу (тепер ІФНТУНГ); - Прикарпаття є основним газодобувним регіоном. 	<p>Активний розвиток науки й техніки привів до зміни характеру промислових будівель та споруд, їх функціонально-планувальних особливостей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - руйнування будівель та споруд, а подекуди й цілих підприємств нафтогазової промисловості; - перебудова та відновлення об'єктів промисловості; - реконструкція та розширення заводів у м. Дрогобичі та м. Надвірній; - зростання проєктних потужностей, удосконалення виробництва, підвищення техніко-економічного розвитку підприємств; - введення в експлуатацію нових родовищ та компресорних станцій; - Структура будівлі залежить від технологічного обладнання і є його зовнішньою «оболонкою»; - чітка функціонально-планувальна структура підприємств; - покращення інфраструктури об'єктів.
I. ПОСТІНДУСТРІАЛЬНИЙ ПЕРІОД	<p>VIII етап – 1991 р. - 2012 р. – діяльність найбільших нафтогазових компаній:</p> <ul style="list-style-type: none"> - найбільша нафтовидобувна компанія України – ВАТ "Укрнафта"; - 1998 р. – створення НАК "Нафтогаз України". <p>IX етап – 2012 р. - теперішній час – реорганізація НАК "Нафтогаз України" та підготовка до приватизації компанії:</p> <ul style="list-style-type: none"> - реорганізація дочірніх компаній НАК "Нафтогаз України", яка виступає монополістом на ринку; - у зв'язку зі зростанням споживання газу здійснюється імпорту ресурсів; відмова від імпорту газу з Росії та його закупівля на європейському ринку; - збільшення видобутку сирої нафти та природного газу починаючи з 2015 р.; - відбувається процес приватизації та реформування компаній. 	<p>Початок постіндустріального періоду характеризується частковим припиненням розвитку архітектури промислових підприємств, який пізніше продовжив свою діяльність в руслі старих тенденцій. На даний час велика кількість підприємств, які були потужними виробничими об'єктами перебувають в задовільному стані (нафтопереробний завод в смт Печеніжині), деякі частково виконують свою первісну функцію (ГІАТ «Нафтохімік Прикарпаття» в м. Надвірна), інші працюють у звичному режимі (Богородчанське підземне сховище газу). В процесі зміни форм власності та підходів до господарювання велика кількість об'єктів НГК на території Галичини потребують дослідження та наукового обґрунтування способів їх реорганізації.</p>

Таблиця 1. Основні періоди та етапи формування об'єктів НГК.

Аспірант Лобанова С.А. у своїй праці «Еволюція адміністративно-правових засад регулювання нафтогазового комплексу України» підкреслює, що майже 95% нафти і газу, які видобувають на території України, припадає на підприємства НАК «Нафтогаз України», – монополіста на даному ринку. Компанія розробляє стратегію розвитку галузі, здійснює структурну перебудову галузі відповідно до ринкових умов господарювання, забезпечує потребу промислових споживачів та населення, забезпечує транзит нафти і газу до країн Європи [28, с. 157].

Початок постіндустріального періоду характеризується частковим припиненням розвитку архітектури промислових підприємств, який пізніше продовжив свою діяльність у руслі старих тенденцій. На теперішній час велика кількість підприємств, які були потужними виробничими об'єктами, перебувають у задовільному стані (нафтоперегінний завод у смт Печеніжин), деякі частково виконують свою первісну функцію (ПАТ «Нафтохімік Прикарпаття» в м. Надвірна), інші працюють у звичному режимі (Богородчанське підземне сховище газу). В процесі зміни форм власності та підходів до господарювання велика кількість об'єктів НГК на території Галичини потребують дослідження та наукового обґрунтування способів їх реорганізації.

Висновки. Сучасний стан архітектури нафтогазових підприємств є наслідком еволюційного прогресу з яскравими періодами активного розвитку та спаду. Дослідивши історію становлення та розвитку нафтогазового комплексу на території Східної Галичини можемо зробити такі висновки:

- нафтогазова промисловість була і є провідною ланкою у забезпеченні економічного розвитку України;
- до 1939 р. нафтогазова промисловість відіграє важливу роль в економіці Східної Галичини, тут зосереджувались основні наймасштабніші нафтогазові підприємства, які в період Другої світової війни були частково або повністю зруйновані; післявоєнний період характеризується перебудовою та відновленням об'єктів промисловості;
- починаючи з кінця 70-х рр. ХХ ст., відбувається скорочення видобування нафти і газу. Цей процес призводить до неповної завантаженості підприємств, деякі з них на теперішній час повністю або частково закриті;
- удосконалення промислових об'єктів відбувалось за рахунок розвитку нових технологій, матеріалів та будівельної техніки, що призвело до зміни характеру промислових будівель та споруд, їх функціонально-планувальних особливостей;
- містобудівні, соціальні та економічні умови спричинили ряд вимог щодо розміщення та розвитку підприємств;

- за час незалежності України створено найбільшу нафтогазову компанію – НАК «Нафтогаз України», яка є монополістом на ринку даної промисловості;

Розвиток нафтогазової галузі на території Східної Галичини має ряд певних характерних історичних та архітектурних особливостей. На основі визначеної методології у дослідженні сформульовано основні етапи та періоди формування об'єктів НГК, які висвітлюють їх становлення від найпримітивнішого способу видобування нафти і газу до утворення великих підприємств [Таблиця 1].

Список літератури

1. Вершинин В.И. Эволюция промышленной архитектуры: учеб. пособие. М.: Архитектура-С, 2007. 176 с.
2. Житкова Н.Ю. Архітектурна типологія промислових будівель. *Теорія архітектури і архітектурного проектування: навчальний посібник*. К.: КНУБА, 2002. 172 с.
3. Білецький В.С., Гайко Г.І., Орловський В.М. Історія та перспективи нафтогазовидобування: навчальний посібник. Київ: ФОП Халіков Р.Х., 2019. 302 с.
4. Гузійчук І.О., Темех І.Т. Становлення промислового видобування нафти на Прикарпатті як передумова створення Музею нафтопромислів Галичини. *Нафтогазова галузь України*. 2013. № 6. С. 44–46.
5. Білецький В., Гайко Г., Салуга П. Перші промислові центри нафтовидобутку в Східних Карпатах. *Нафтогазова інженерія*. 2016. № 1. С. 18–28.
6. Максим'юк М. Нафтові копальні Надвірнянщини. Надвірна: ЗАТ «Надвірнянська друкарня», 2010. 92 с.
7. Дуфенюк О.М. Формування нафтогазових комплексів Східної Галичини в ХІХ – першій пол. ХХ ст. та їх вплив на просторову структуру регіону. *Містобудування та територіальне планування*. 2016. № 59. С. 122–128.
8. Гайко Г., Білецький В., Мікось Т., Хмура Я. Гірництво й підземні споруди в Україні та Польщі (нариси з історії). Донецьк: УКЦентр., Донецьке відділення НТШ, «Редакція гірничої енциклопедії», 2009. 296 с.
9. Осінчук З.П., Поліник М.М. Буріння свердловин. *Нафтогазова галузь України: поступ і особистості*. URL: <http://www.logos.biz.ua/proj/naftogaz/pdf/0025-0030.pdf>
10. Марчук Я.С., Клюк Б.О., Жук В.І. Історія газової промисловості України у спогадах сучасників. К.: Такі справи, 2008. 320 с.
11. Діяк І.В., Осінчук З.П. Газова промисловість України на зламі століть: наукове видання. Івано-Франківськ: Лілея-НВ, 2000. 236 с.
12. Кляпчук В.М. Гуцульщина та гуцули: економіка і народні промисли (друга половина ХІХ – перша третина ХХ ст.). Львів – Івано-Франківськ, Фоліант, 2009. 508 с.
13. Makitra R., Semenyuk M. The chapters from the history of oil fields of Precarpathia (1815–1900). *Geology & geochemistry of combustible minerals*. 2010. No. 2 (151). P. 105–114.
14. Дуфенюк О.М. Архітектурні особливості підприємств нафтогазового комплексу Східної Галичини в ХІХ – першій пол. ХХ ст. *Архітектурний вісник КНУБА*. 2016. № 10. С. 416–424.
15. Братичак М.М. Від газолінових заводів Прикарпаття до сучасної нафтопереробної промисловості України. *Нафтогазова галузь України*. 2013. № 2. С. 33–37.
16. Клименко Л.П., Соловійов С.М., Норд Г.Л. Системи технологій: навчальний посібник. Миколаїв: Вид-во МДГУ ім. Петра Могили, 2007. 600 с.
17. Нафтовий комплекс Прикарпаття / упоряд. Й. М. Гах. К.: Наук. думка, 1994. 199 с.
18. Щербина В.П. Розвиток газової промисловості України у 1940-х – 1980-х рр. *Культура народів Причорномор'я*. 2008. № 147. С. 19–22.

19. Хронологія історичного розвитку. URL: <http://utg.ua/utg/about-company/history/xronologiya-storichnogo-rozvitku.html>
20. Пилипів Н.І. Організаційна структура інформаційних потоків обліку та звітності в управлінні затратами виробничо-комерційної діяльності підприємств нафтової і газової промисловості. Актуальні проблеми розвитку економіки регіону. 2009. Вип. V. Т.1. URL: <http://library.tneu.edu.ua/index.php/uk/resursy-biblioteki/pratsi-vykladachiv-tneu/61-resursy-biblioteki/pratsi-vykladachiv-tneu/p/838-2012-02-29-14-26-59>
21. Державний архів Івано-Франківської області. Ф. 47. Станіславське окружне гірниче управління 1889–1939 рр. Оп. 1. Спр. 501. Чертежи и техническое описание нефтепереронного завода акционерного общества «Болахов» в городе Болахове Долинского повета за 1934–1937 рр. 68 арк.
22. Державний архів Івано-Франківської області. Ф. 47. Станіславське окружне гірниче управління 1889–1939 рр. Оп. 1. Спр. 502. Чертежи и техническое описание нефтепереронного завода фирмы «Гате» в с. Вербиж-Нижний Коломыйского повета за 1935–1937 рр. 173 арк.
23. Дрогобицький НПЗ. URL: <https://photo.unian.ua/photo/94162-drogobychskiy-nprz>
24. ВАТ Нафтохімік Прикарпаття / редакційна колегія: Александрович І.Л., Дутчак В.М., Бойчук Л.С., Стельмах І.І., Голич Ю.В., Гончарук Р.Д. Львів: Модерн. 80 с.
25. Долинський газопереробний завод. URL: <http://opendata.dolyna.if.ua/ekonomika/dolya-ns-ky-j-gazopererobny-j-zavod/>
26. Компресорна станція Богородчани. URL: <http://utg.ua/utg/media/news/2015/8/ukrtransgaz-zaprosu-do-uchast-u-vdkritix-torgax-na-roboti-po-rekonstrukcz-koteln-na-ks.html>
27. Інформація проф., д. т. н. Грудза В. Я. Записала О. Савчук.
28. Лобанова С. А. Еволюція адміністративно-правових засад регулювання нафтогазового комплексу України. *Часопис Київського університету права*. 2014. № 1. С. 155–158.
29. Білоус Л. Історія нафтогазової справи Дрогобицько-Бориславського промислового району середини 40-х років ХХ ст. – початку ХХІ ст. у дослідженнях вітчизняних науковців. Актуальні питання гуманітарних наук. 2019. Вип. 23. Т. 1. URL: http://journals.uran.ua/index.php/2308-4855/article/view/166045/pdf_11
30. Про реорганізацію дочірніх компаній Національної акціонерної компанії «Нафтогаз України»: розпорядження Кабінету Міністрів України від 13 червня 2012 р. № 360-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/360-2012-%D1%80>.
31. Осінчук З. Українсько-польське співробітництво в нафтогазовій галузі. *Світогляд*. 2018. № 3 (71). С. 40–45.
32. Рахман М.С., Євтушенко В.А., Чупринюк Ю.В. Економічний аналіз та вдосконалення ринку нафти і нафтопродуктів в Україні. *Економіка і суспільство*. 2018. № 18. С. 195–202.
33. Локальна залізниця на нафтопереробному заводі. URL: <http://www.lvivcenter.org/uk/uid/picture/?pictureid=4911>
34. Рафінерія нафти в м. Дрогобич. URL: <https://fotokresy.pl/foto/1237/1237155.jpg>

Савчук О.М.,

Університет Короля Даниїла, г. Івано-Франківськ

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ НЕФТЕГАЗОВЫХ ОБЪЕКТОВ И ИХ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ПЛАНИРОВОЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

В статье проанализирован и обоснован опыт формирования основных этапов развития промышленной архитектуры и особенностей зданий и сооружений,

обеспечивающих ее функционирование. На основе определенной методологии в исследовании сформулированы основные этапы и периоды развития, особенности формирования нефтегазовых объектов на территории Восточной Галиции и проанализировано функционально-планировочную организацию производственных территорий и предприятий. Развитие нефтегазовой отрасли разделено на четыре периода, в которых анализируются градостроительные и архитектурные особенности. Доиндустриальный период характеризуется отсутствием архитектурных зданий, основой была ручная работа; в период зарождения и развития индустрии возникают первые предприятия, которые становятся главными градообразующими и градостроительными факторами; период индустриального развития принес строительство новых, реконструкцию и расширение разрушенных предприятий, новые строительные материалы и научные достижения; в постиндустриальный период создается крупнейшая нефтегазовая компания НАК «Нафтогаз Украины», которая является монополистом на рынке данной промышленности, некоторые предприятия работают в обычном режиме, некоторые частично выполняют свою первоначальную функцию, другие - требуют реконструкции. Каждый этап характеризуется наиболее присущими ему историческими особенностями, которые отражают определенные достижения в научном и технологическом прогрессе. В статье отражено эволюцию формирования нефтегазовой промышленности от периода зарождения до сегодняшнего дня, показано ее становления от примитивного способа добычи нефти и газа до образования крупных предприятий.

Ключевые слова. Этапы, периоды, архитектура, нефть, газ, объекты НГК.

Savchuk O.M.

postgraduate student, King Danylo University, Ivano-Frankivsk

MAIN STAGES OF FORMATION OF OIL AND GAS OBJECTS AND THEIR FUNCTIONAL AND PLANNING ORGANIZATION

The article deals with the experience of formation and justification of the main stages of development of industrial architecture and features of buildings and structures that ensure its functioning. The main stages and periods of development, formation peculiarities of oil and gas objects in the territory of East Galicia in the study were formulated on the basis of a certain methodology and the functional, planning organization of production territories and enterprises was analyzed. The development of the oil and gas industry is divided into four periods, in which the urban and architectural features are analyzed. The pre-industrial period was

characterized by the absence of architectural buildings, a manual labor was the basis; the first enterprises exist in the period of the emergence and development of industry, which become the main city-forming factors; the period of industrial development brought new construction, reconstruction and expansion of destroyed enterprises, new building materials and scientific achievements; the largest oil and gas company NJSC "Naftogaz of Ukraine is created in the post-industrial period", which is a monopolist in the market of this industry, some enterprises operate in the usual mode, some partially fulfill their original function, others - need reconstruction. Each stage is characterized by its most peculiar historical features, reflecting certain advances in scientific and technological progress. The article shows the evolution of the formation of the oil and gas industry from its inception to the present, showing its formation from the most primitive method of oil and gas production to the formation of large enterprises.

Keywords. Stages, periods, architecture, oil, gas, oil and gas facilities.

REFERENCES

1. Vershinin V.I., 2007. *Revolucija promyshlennoj arhitektury: ucheb. posobie* [Revolution of industrial architecture: tutorial]. Moskva: Arhitektura-S. (in Russia)
2. Zhytkova N.Yu., 2002. *Arkhitekturna typolohiia promyslovykh budivel. Teoriia arkhitektury i arkhitekturnoho proektuvannia: navchalnyi posibnyk* [Architectural typology of industrial buildings. Theory of architecture and architectural design: tutorial]. Kyiv: KNUBA. (in Ukrainian)
3. Biletskyi V.S., Haiko H.I. and Orlovskiy V.M., 2019. *Istoriia ta perspektyvy naftohazovydobuvannia: navchalnyi posibnyk* [History and perspectives of oil and gas production: tutorial]. Kyiv: FOP Khalikov R. Kh. (in Ukrainian)
4. Huziichuk I.O. and Temekh I.T., 2013. Stanovlennia promyslovoho vydobuvannia nafty na Prykarpatti yak peredumova stvorennia Muzeiu naftopromysliv Halychyny [The formation of industrial oil production in the Carpathian region as a prerequisite for the creation of the Galicia Oilfield Museum]. *Naftohazova haluz Ukrainy*, no. 6, pp. 44-46. (in Ukrainian)
5. Biletskyi V., Haiko H. and Saluha P., 2016. Pershi promyslovi tsentry naftovydobutku v Skhidnykh Karpatakh [The first industrial oil production centers in the Eastern Carpathians]. *Naftohazova inzheneriia*, no. 1, pp. 18-28. (in Ukrainian)
6. Maksymiuk M., 2010. *Naftovi kopalni Nadvirmianshchyny* [Oil mines of Nadvirna region]. Nadvirna: ZAT «Nadvirmianska drukarnia». (in Ukrainian)
7. Dufeniuk O.M., 2016. Formuvannia naftohazovykh kompleksiv Skhidnoi Halychyny v XIX – pershii pol. XX st. ta yikh vplyv na prostorovu strukturu rehionu [The formation of oil and gas complexes in Eastern Galicia in the 19th - the first half

of the 20th century and their influence on the spatial structure of the region]. *Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia*, no. 59, pp. 122–128. (in Ukrainian)

8. Haiko H., Biletskyi V., Mikos T. and Khmura Ya., 2009. *Hirnyctvo y pidzemni sporudy v Ukraini ta Polshchi (narysy z istorii)* [The mining and underground structures in Ukraine and Poland]. Donetsk: UKTsent., Donetske viddilennia NTSh, «Redaktsiia hirnychoi entsyklopedii». (in Ukrainian)

9. Osinchuk Z.P. and Polinyk M.M. Burinnia sverdllovyh [Well drilling]. *Naftohazova haluz Ukrainy: postup i osobystosti*. Available at: <http://www.logos.biz.ua/proj/naftogaz/pdf/0025-0030.pdf>. [Accessed 07 November 2019]

10. Marchuk Ya.S., Kliuk B.O. and Zhuk V.I., 2008. *Istoriia hazovoi promyslovosti Ukrainy u spohadakh suchasnykh* [Ukrainian history of gas industry in the memoirs of contemporaries]. Kyiv: Taki spravy. (in Ukrainian)

11. Diiak I.V. and Osinchuk Z., 2000. *Hazova promyslovisht Ukrainy na zlami stolit: naukove vydannia* [Gas industry of Ukraine at the turn of the century: scientific publication]. Ivano-Frankivsk: Lileia-NV. (in Ukrainian)

12. Klapchuk V.M., 2009. Hutsulshchyna ta hutsuly: ekonomika i narodni promysly (druha polovyna XIX – persha tretyna XX st.) [The hutsul and the hutsul region: economics and folk crafts (second half of XIX - first third of XX century)]. Lviv – Ivano-Frankivsk: Foliant. (in Ukrainian)

13. Makitra R. and Semenyuk M., 2010. The chapters from the history of oil fields of Precarpathia (1815–1900). *Geology & geochemistry of combustible minerals*, no. 2 (151), pp. 105–114. (in English)

14. Dufeniuk O.M., 2016. Arkhitekturni osoblyvosti pidpriemstv naftohazovoho kompleksu Skhidnoi Halychyny v XIX – pershii polovyni XX stolittia [Architectural features of oil and gas complexes of East Galicia in the 19th - first half of the 20th century]. *Arkhitekturnyi visnyk KNUBA*, no. 10, pp. 416–424. (in Ukrainian)

15. Bratyshchak M.M., 2013. Vid hazolinovykh zavodiv Prykarpattia do suchasnoi naftererobnoi promyslovosti Ukrainy [From gas-oil plants of the Carpathian region to the modern refining industry of Ukraine]. *Naftohazova haluz Ukrainy*, no. 2, pp. 33–37. (in Ukrainian)

16. Klymenko L.P., Soloviov S.M. and Nord H.L., 2007. *Systemy tekhnolohii: navchalnyi posibnyk* [Technology Systems: tutorial]. Mykolaiv: MDHU im. Petra Mohyly. (in Ukrainian)

17. Hakh Y.M., 1994. *Naftovyi kompleks Prykarpattia* [Carpathian oil complex]. Kyiv: Nauk. dumka. (in Ukrainian)

18. Shcherbyna V.P., 2008. Rozvytok hazovoi promyslovosti Ukrainy u 1940-kh – 1980- kh rr. [Development of the Ukrainian Gas Industry in the 1940s - 1980s] *Kultura narodov Prychernomoria*, no. 147, pp. 19–22. (in Ukrainian)

19. *Khronolohiia istorychnoho rozvytku* [The chronology of historical development]. Available at: <http://utg.ua/utg/about-company/history/xronologiya-storichnogo-rozvitku.html>. (in Ukrainian)

20. Pylypiv N.I., 2009. Orhanizatsiina struktura informatsiinykh potokiv obliku ta zvitnosti v upravlinni zatratamy vyrobnycho-komertsii noi diialnosti pidpriemstv naftovoi i hazovoi promyslovosti [The organizational structure of information flows of accounting and reporting in the management of costs production and commercial activity of the oil and gas industry.]. *Aktualni problemy rozvytku ekonomiky rehionu*, issue 5, Available at: <http://library.tneu.edu.ua/index.php/uk/resursy-biblioteky/pratsi-vykladachiv-tneu/61-resursy-biblioteky/pratsi-vykladachiv-tneu/p/838-2012-02-29-14-26-59> [Accessed 07 November 2019]

21. *Chertezhi i tehnicheeskoe opisanie nefteperegonnogo zavoda akcionernogo obshhestva «Bolekhov» v gorode Bolekhove Dolinskogo poveta za 1934–1937 rr.* [Drawings and technical description of the oil refinery of the joint-stock company «Bolekhov» in Bolekhov Dolinsky district for the years 1934–1937], Fund 47. Inventory 1. File 501. State Archive of Ivano-Frankivsk: State Archive of Ivano-Frankivsk Oblast. (in Polish)

22. *Chertezhi i tehnicheeskoe opisanie nefteperegonnogo zavoda firmy «Gate» v s. Verbizh-Nizhnij Kolomyjskogo poveta za 1935–1937 rr.* [Drawings and technical description of the oil refinery company "Gate" in a. Verbizh-Nizhny Kolomyysky district during 1935–1937], Fund 47. Inventory 1. File 502. State Archive of Ivano-Frankivsk: State Archive of Ivano-Frankivsk Oblast. (in Polish)

23. Drohobytskyi NPZ [Drohobych Refinery]. Available at: <https://photo.unian.ua/photo/94162-drogobychskiy-npz>. [Accessed 07 November 2019]

24. Aleksandrovych I.L., Dutchak V.M., Boichuk L.S., Stelmakh I I., Holych Yu.V. and Honcharuk R.D., 2007. *VAT Naftokhimik Prykarpattia* [JSC Naftokhimik Prykarpattia]. Lviv: Modern. (in Ukrainian)

25. Dolynskiy hazopererobnyi zavod [Dolinsky gas processing plant]. Available at: <http://opendata.dolyna.if.ua/ekonomika/doly-ns-ky-j-gazopererobny-j-zavod/> [Accessed 07 November 2019]

26. Kompresorna stantsiia «Bohorodchany» [«Bogorodchany» compressor station]. Available at: <http://utg.ua/utg/media/news/2015/8/ukrtransgaz-zaproshu-do-uchast-u-vdkritix-torgax-na-roboti-po-rekonstrukcz-kotelna-ks.html> [Accessed 07 November 2019]

27. Informatsiia prof., d. t. n. Hrudza V.Ya. Zapysala O. Savchuk [Information of Prof. Doctor of Engineering Science Grudz V. Ya. Recorded by O. Savchuk]. (in Ukrainian)

28. Lobanova S.A., 2014. Evoliutsiia administratyvno-pravovykh zasad rehuliuвання naftohazovoho kompleksu Ukrainy [Evolution of administrative and legal bases of regulation of oil and gas complex in Ukraine]. *Chasopys Kyivskoho universytetu prava*, no. 1. pp. 155–158. (in Ukrainian)

29. Bilous L., 2019. Istoriiia naftohazovoi spravy Drohobytsko-Boryslavskoho promyslovoho raionu seredyny 40-kh rokiv XX st. – pochatku XXI st. u doslidzhenniakh vitchyznianskykh naukovtsiv [The history of the oil and gas business of Drohobych-Boryslav industrial region of the mid-1940s - beginning of the XXI century in the researches of native scientists]. *Aktualni pytannia humanitarnykh nauk*, issue 23, vol. 1. Available at: http://journals.uran.ua/index.php/2308-4855/article/view/166045/pdf_11 [Accessed 07 November 2019] (in Ukrainian)

30. Zakon Ukrainy pro reorhanizatsiiu dochirnykh kompanii Natsionalnoi aktsionernoi kompanii «Naftohaz Ukrainy» [The Law of Ukraine on Reorganization of Subsidiaries of Naftogaz in Ukraine Joint Stock Company] 2012. 13 June. Available: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/360-2012-%D1%80> [Accessed 07 November 2019]

31. Osinchuk Z., 2018. Ukrainsko-polske spivrobotnytstvo v naftohazovii haluzi [Ukrainian-Polish cooperation in the field of oil and gas.]. *Svitohliad*, no 3 (71), pp. 40–45. (in Ukrainian)

32. Rakhman M. S., Yevtushenko V. A. and Chupryniuk Yu. V., 2018. Ekonomichniy analiz ta vdoskonalennia rynku nafty i naftoproduktiv v Ukraini [The economic analysis and improvement of the oil and petroleum products market in Ukraine]. *Ekonomika i suspilstvo*, no. 18, pp. 195–202. (in Ukrainian)

33. *Lokalna zaliznytsia na naftoperehonomu zavodi* [Local railway at the refinery]. Available at: <http://www.lvivcenter.org/uk/uid/picture/?pictureid=4911> [Accessed 07 November 2019]

34. *Rafineriia nafty v m. Drohobych* [Oil refinery in Drohobych]. Available at: <https://fotokresy.pl/foto/1237/1237155.jpg> [Accessed 07 November 2019]

УДК 725.383

к.арх. Смадич І.П.,

Architectvan@gmail.com, ORCID: 0000-0001-7964-5730,

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

КАТЕГОРІЙНО-ПОНЯТІЙНИЙ АПАРАТ В ДОСЛІДЖЕННІ СОЦІОКУЛЬТУРНИХ ПОТРЕБ ЛЮДИНИ ТА ЙОГО РОЛЬ В ФОРМУВАННІ АРХІТЕКТУРИ ЖИТЛА

Одним з основних завдань архітектури є забезпечення комфортного середовища для життя людини. Гуманізація урбаністичних ідей початку ХХІ століття ставить людину в центр всіх процесів, що відбуваються в середовищі. Серед безлічі потреб сучасної людини, основними залишаються - створення комфортних умов для життя, роботи та відпочинку. Соціально-економічні, політичні, демографічні та інформаційно-технологічні процеси в суспільстві впливають на зміну способу життя людей, відповідно і їх потреб. Частина потреб людини, що відображає її соціальнокультурну складову особистості (духовність, рівень культури тощо) дуже складно визначати та дослідити на емпіричному рівні, тому дане явище сприймається, як «абсолют». При цьому, саме соціокультурні чинники мають вирішальне значення в формуванні потреб до архітектури житла.

В даній статті проводиться уточнення поняття соціокультурного феномену, його місце та роль в формування житла. Осмислення даного явища відбувається на теоретичному рівні, через аналіз джерельної бази різних галузей. Критична оцінка та міждисциплінарний підхід дозволив упорядкувати систему соціокультурних характеристик в контексті архітектури житла, виділивши складові елементи та охарактеризувавши зв'язки між ними.

Ключові слова: соціокультурний феномен, соціокультурні потреби людини, соціальна складова особистості, культурна складова особистості.

Постановка проблеми.

Світова глобалізація та міграційні процеси ХХІ ст. ускладнюють строкату структуру етнографічної чи національної приналежності людини до окремого ареалу проживання, відповідно «розмиваються» сформовані традиції житлового будівництва та житлової політики. Також змінюються і тенденції соціальних запитів на просторіві показники ринку житла. На кількісні та якісні характеристики житлової архітектури впливає ціла множина чинників, серед яких вирішальне місце посідають саме соціокультурні. Соціально-культурний феномен формування житлової архітектури складаються з духовних, ментальних світоглядних поведінкових та ряду інших потреб людини. Проте,

вони слабо формалізовані у зв'язку з тим, що сприймаються, як на чуттєвому та і не чуттєвому рівні, що ускладнює емпіричне дослідження. *Актуальність дослідження* формується з потреби детального переосмислення феномену соціокультурного впливу на житло та житлову політику.

Метою статті є уточнити категорійно-понятійний апарат, джерельну базу та стан дослідження поняття соціокультурного та визначити його вплив на формування архітектури житла. *Об'єкт дослідження* – соціокультурні чинники. *Предметом дослідження* роль соціокультурних чинників в формуванні архітектури житла. Завдання даного дослідження:

- охарактеризувати джерельну базу та стан дослідження явища соціокультурного;
- проаналізувати категорійно-понятійний апарат дослідження потреб людини;
- визначити місце та роль соціальної та культурної складової в формуванні задач архітектури;
- уточнити термін соціокультурне та створити модель впливу соціокультурних аспектів на житлову архітектуру.

Виклад основного матеріалу.

1. Дослідження потреб, як базовий елемент соціокультурного розвитку людини.

Для детального формування категорійно-понятійного апарату дослідження проведено аналіз джерельної бази вивченості поняття соціокультурних потреб людини для завдань архітектури. В даній статті представлено лише основоположні теорії соціокультурного аспекту людини, що мали визначальне місце для формування цілої низки подальших досліджень. В науковій думці ХХ ст. сформувалось розуміння образу людини та її потреб, спираючись на основоположні трактати античних філософів Платона [1],[2],[3] Арістотеля, Сократа [5]. Саме позицію Сократа, де людські риси пов'язується з моральними вчинками, стало визначальною для подальших вчень філософів середньовіччя Вольтера [6], Ж.-Ж. Руссо [7],[8], І. Канта [9].

В ХІХ ст. зростає увага до соціо-культурних потреб людини, вивчення її внутрішнього світу, почуттів, що представлені в роботах В. Дільтея, Ф. Ніцше [10], О. Конта, Г. Спенсера та інших. Дослідження проблем взаємозв'язку людини з соціумом з позиції розвитку самого суспільства та його соціокультурних характеристик описували К. Маркс [11], Г. Зіммель [13], М. Вебер, Е. Дюркгейм [14]. При цьому, дані дослідження проводились через виділення окремих соціальних груп за національною, етнічною, класовою приналежністю, що дозволяло більш точно охарактеризувати окремі соціокультурні зв'язки всередині груп поділу. Дані пізнання формуються

навколо комунікативних зв'язків індивіда та соціуму, при якому людина – це результат дії на неї оточення. Ці праці не мають прикладного значення для архітектури, торкаючись філософії та ряду гуманітарних наук. Але саме ці доробки стали базою категорійно-понятійного апарату явища соціокультурності в сучасній науці.

В 40-х роках ХХ ст. Абрахам Маслоу [15] запропонував ієрархічну модель потреб людини, пізніше названу «пірамідою Маслоу», яка систематизує фізіологічні, екзистенційні, соціальні, престижні, духовні потреби людини формуючи їх в систему “Step by step”. Тобто, існує чітка закономірність, при якій після задоволенні потреб нижчого рівня, в людини актуалізуються бажання в задоволенні потреб вищого рівня. До речі, сам автор ніколи не малював графічну модель даних потреб у вигляді багаторівневої піраміди, вважаючи, що в кожній людини потреби можуть різнитись. В даній моделі, житло знаходиться на ієрархічної високому рівні вторинних екзистенційних потреб, і очевидно, що саме житло мало стати тим первинною домінантою досліджень соціо-культурного в архітектурі.

Проте, в світовій економіці цей період ознаменувався початком індустріалізації, тому дослідження соціокультурного аспекту життя людини проводились в галузі гуманітарних дисциплін (психологія, соціологія, етика, релігієзнавство, загальна культурологія) та медицини. В вітчизняній науці період ХХ ст. сформував хибну віху досліджень соціокультурних потреб людини (через атеїстичні ідеї ідеології комунізму), в яких не враховувалася духовна та релігійна складова особистості людини. Аналіз низки наукових праць кінця ХХ ст. початку ХХІ ст. демонструє зміну вектору дослідження образу людини. Формуються нові галузі пізнання – філософська антропологія Макса Шеллера [16], яка вивчає людину через призму її фізичного, духовного, психічного походження. В наукових дослідження філософії, психології та медицини соціокультурна складова людини розглядається, як динамічне явище, що має мінливу структуру. Вкінці ХХ ст. в світі розвивається нова парадигма гуманізації просторових рішень та процесів, при якому людина та її потреби формують оточуюче середовище. Соціокультурне розглядається під кутом впливу на всі процеси та сфери знань.

Первинним елементом явища соціокультурності є потреби людини. Розуміння структури потреб та їх вплив на архітектуру житла дозволить уточнити поняття «соціокультурне». В сучасній науці йде процес уточнення графічного виразу потреб людини А. Маслоу, а його графічна інтерпретація у формі піраміди трансформується в 3-площинні структурні моделі, на основі яких можна описати не тільки ієрархічну структуру потреб, але і інші змінні, такі як час, розвиток кругозору людини в процесі життя тощо. На нашу думку

саме спіралеподібна форма теорії потреб, яка включає змінні часу та загального розвитку окремої людини може більш чітко охарактеризувати теорію потреб [17] (Рис.1). Таким чином, припускаємо, що потреби мають набагато складнішу структуру, ніж та що є загальноприйнятною в науці, а її модель до кінця не сформована.

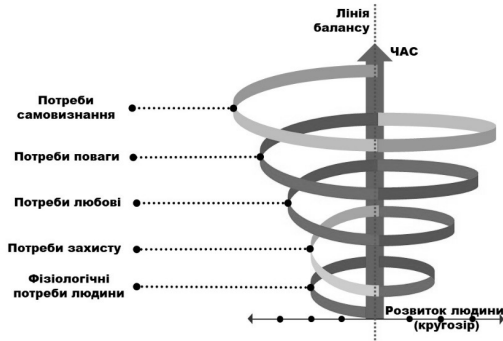


Рис. 1. Інтерпритації графічної моделі потреб А. Маслоу (уточнена модель виконана на основі робіт Chairat Siripatana, Hussen Niyomdechа [17])

Проте, для вирішення поставлених завдань дослідження ми використовуємо класичну модель потреб Маслоу. Дану гіпотезу підтверджують у своїх роботах Joost van Hoof та Peter Boerenfijn, які пропонують адаптовану піраміду потреб людини в контекст житлової архітектури [18] (рис. 2).



Рис. 2. Інтерпритована модель піраміди потреб людини А. Маслоу для приватного житла (розробка Joost van Hoof та Peter Boerenfijn)

З вітчизняних науковців цими питаннями займався В.І. Книш та Яблонська Г.Д., які в своїх роботах висуває цікаву гіпотезу, що піраміда потреб Маслоу є базою для створення моделі сучасного житла. Також автор вказує, що потреби та зв'язки між ними впливають на архітектуру та формують функції для осмислення яких необхідні об'єкти та простори, як джерело емпіричних досліджень (Книш В.І., Яблонська Г.Д.[19]) (Рис. 3).

2. Уточнення терміну культура

Архітектурна зацікавленість соціокультурними потребами людей сучасності має на меті систематизувати інтереси окремих груп населення та виділити найбільш значущі зміни в контексті формування стратегій розвитку окремих територій, житлової політики населених пунктів, формування дієвої схеми функціональної, планувальної та об'ємно-просторової структури проектних рішень.

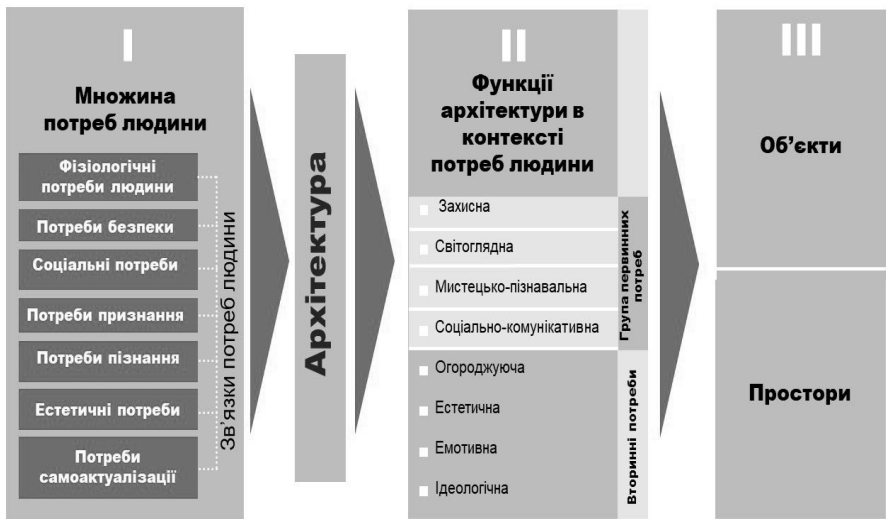


Рис. 3. Проекція впливу потреб людини для потреб архітектури (розробка автора)

Термін «соціокультурне» в сучасному суспільстві використовується на побутовому рівні, відображаючи всю множину чинників формування особистості людини, які так чи інакше описують соціальні відносини між людьми та особливості релігійної, духовної, освітньої, матеріальної бази. Відповідно термін набуває розмитості через різноманітне трактування. Кембриджський словник термінів трактує соціокультурне, як термін, що

використовується для опису різниці між групами людей, що відносяться до різних соціальних класів та культури, в якому вони живуть.

В наукових працях, що відображають соціальні та культурні категорії людини дані терміни часто розділяються, через різницю в об'єктах дослідження, що формують дані аспекти життя людини. Термін *соціальне* трактується, як сукупність певних рис та особливостей суспільних відносин, що проявляється у їхніх стосунках, ставленні до свого місця в суспільстві, соціальних явищ і процесів тощо. Соціологія, як наука вивчає розвиток, діяльність та відносини між окремими людьми та соціальними групами. Гуманістична парадигма розвитку архітектури стала причиною розвитку нового напрямку досліджень *соціологія архітектури*, яка вивчає взаємодію відносин між наступними категоріями: «середовище» - «індивід» - «соціальна група» - «суспільство». Сподвижниками цього

Так, Л.Ю. Анісімов в своїх роботах пропонує типологію, де соціальні потреби людини поділяються на 7 видів: соціально-економічний, соціально-демографічний, соціально-функціональний, соціально-психологічний, екологічний, технологічний, соціально-культурний та регіональний аспекти. В пізніших дослідженнях К.С. Майстренко виділяє всього 5 видів соціальних потреб людини для потреб архітектури виключивши технологічну та функціональну категорії з списку, що сформовані на основі соціальних елементів життя людини. О. О. Поперечна на основі теоретичного аналізу джерельної бази виокремлює 4 соціальних фактори, що мають безпосередній вплив на архітектуру. Це – Соціально-економічні, соціально-демографічні, соціально-культурні, соціально-психологічні фактори. Піддаємо критиці наявність соціально-культурного аспекту в даній структурі, адже культура по своїй суті значно ширше поняття, одним з елементів якого є група соціальних аспектів, що підтверджено низкою наукових праць [рис. 4]. Дослідження видової структури соціальних аспектів життєдіяльності людини дозволяє лише уточнити термін *соціальні потреби людини для завдань формування житлової архітектури*, як інтегративні потреби, що акумулюють, знання, досвід, спосіб життя, відносини людини в соціумі та інтерпретуються в чітку структуру потреб до житла.

Культурні аспекти життя людини активно досліджуються протягом всієї історії людства. Вплив культури на різні сфери життя є об'єктом наукових досліджень філософів, соціологів, культурологів, істориків, архітекторів тощо. даний феномен має широке застосування в сфері науки. Як наслідок такої уваги та великої кількості створених теорій формування культури виникли дефініції у категорійно-понятійному апараті дослідження даного явища. А. Кребер та К. Клакхон у своїй праці «Культура: критичний огляд концепцій та термінів» в

вкінці ХХ ст. спробував об'єднати 180 термінів та моделей культури. На даний час існує більше 500 науково визначених трактувань терміну культура. В роботі застосовується трактування терміну культура, як «...складного цілого, що включає в себе знання, вірування, мистецтво, мораль, право, звичаї, вміння та навички, набуті людьми як членами суспільства» Е. Тейлора, . F. Stephen та B.S. Kenney у своїй праці «Культурний вплив на архітектуру» визначають 6 складових формування культури – це релігія, політика, економіка, соціальна структура, мова та освіта, а основними аспектами культурного розвитку людини є мова, звичаї, цінності та символи.

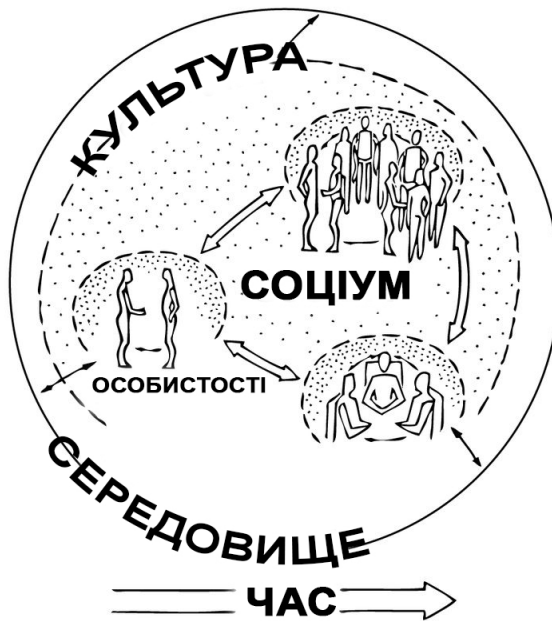


Рис. 4. Елементи формування культури (за Е. Тейлором)

Після наукової критики теорії соціокультурного Виготського В.І, що була еталоном ще з початку ХХ ст. такі автори, як К.А. Сандерсон, Р. А.Уокер та інші дають досить розпливчате трактування *соціокультурне* описуючи даний термін, як сукупність елементів соціального та культурного розвитку людини, які взаємодіють між собою, щоб функціонувати як єдине ціле. Враховуючи постійні зміни в соціальному та культурному середовищі, структура соціокультурного впливу на архітектуру повинна мати динамічну складову, тому ми вводимо змінну часу (Рис.5).



Рис. 5. Структура впливу соціокультури на архітектуру (розробка автора)

Духовна складова – духовна складова соціокультурних потреб людини є рушієм формування архітектурно-планувальних рішень протягом всього періоду життя людства. Ритуали людей, що пов'язані з релігійною складовою є чинником формування багатьох типологічних груп архітектури. Також вірування людей формують мають вплив на планувальні рішення житлових будинків (система планування будинку за принципом фен-шуй). В економіко-політичні складові формування архітектури входять рівень добробуту людей соціально-економічна ситуація в країні тощо. Рівень достатку людини формує систему купівельної спроможності, відповідно і попит на житло різного рівня комфортності (елітарне та соціальне житло). Також в сучасному суспільстві відбувається зміна сфер праці та поняття місця роботи. Активний розвиток віддаленої зайнятості формує потреби в робочих місцях, що сформовані безпосередньо в будинку або в недалеко від нього. В дану складову входить також науковий та технічний прогрес, який на нашу думку має безпосереднє відношення до економічної та політичної ситуації в країні. Ряд економіко-політичних чинників формує політику в сфері житлової архітектури.

Комунікативна складова. Формується завдяки потребі в різних формах комунікації між людьми. Прикладом цього є формування житлових "Community space" або зон спільного використання на верхніх поверхах житлових будинків. Також дана категорія потреб людини може формуватись

через символи або символізм різних елементів. Символізм окремих елементів інтер'єру будинку може нагадувати про різні події життя людини та мати для неї матеріальну чи духовну цінність, то символи служать невербальною мовою передачі певної інформації чи ознакування (стрілки вверх-вниз в ліфтах, тощо).

Пізнавальна складова реалізується через рівень освіти людини, медицини, роботи соціальних служб, стан наукового та технічного розвитку оточення. У відповідності до цього можуть сформуватись багатоквартирні будинки де в повноті забезпечена функція догляду за перестарілими, сформовані умови проживання де реалізовані їхні потреби.

Соціальна складова. В дану групу аспектів формування потреб людини входять тенденції та мода, яка на емотивному рівні впливає на потреби деяких людей, а також вибір категорії житла, району проживання, стилю на наповнення будинку. Також в цю групу включені норми поведінки, що реалізуються в житловій архітектурі через формування багатородинних житлових будинків, або системи розселення у відповідності до класової чи генетичної близькості.

Емотивно-психологічна складова реалізується через різноманітні емоційні типи характеру та персональні вподобання, що пов'язані з поведінкою, вихованням тощо. Науково доведено пропорційність зв'язку між різними емоційними типами людини на виборі певних об'єктів.

В ході дослідження визначено, що вплив кількох категорій одного аспекту соціокультурних потреб людини чи категорій різних аспектів формують нові елементи, що мають безпосередній вплив на житлову архітектуру. Дані елементи є уніфікованими, проте мають ряд ознак, за якими неможливо провести чіткої класифікації. Такі елементи-образи, що діють на чуттєвому та нечуттєвому рівні мислення можна класифікувати, як патерни.

Висновки:

1. На основі дослідження явища соціокультурних потреб людини, проаналізовані моделі людських потреб, що мали визначальний вплив на формування сучасних трактувань понять культура, соціальне, потреби людини, широковживані моделі їх категорійного поділу.

2. Уточнено категорійно-понятійний апарат дослідження потреб людини, через характеристику сучасних підходів до вивчення даних понять.

3. Визначено місце та роль соціальної та культурної складової в формуванні задач архітектури та зв'язок між ними.

4. Створено модель впливу соціокультурних аспектів на житлову архітектуру через аспекти, що розкривають різні елементи соціального та культурного життя людини та забезпечують всю множину її потреб.

Список використаних джерел

1. Meyer - Ehlers, G. Vortag in Frankfurt, Okt. 1965, nach: 9 — S. 20
2. Платон. Горгій [Текст] / Платон; пер. з давньогр. Д. Коваль. // Платон. Діалоги. – К.: Основи, 1999. – С. 155–233.
3. Платон. Держава [Текст] / Платон; пер. з давньогр. Д. Коваль. – К.: Основи, 2000. – 354 с.
4. Платон. Тезтет [Текст] / Платон; пер. с древнегр. // Платон. Сочинения: В 3 т. – М.: Мысль, 1970. – Т. 2. – С. 223-318.
5. Фрагменти раних грецьких філософів.-Ч.1.-М.:Наука, 1989.-576 с.
6. Кузнецов В.Н. Философское творчество Вольтера и современность / В.Н. Кузнецов // Вольтер. Философские сочинения. – М. : Наука, 1988. – С. 5 – 69.
7. Руссо Ж.-Ж. Рассуждение о науках и искусствах, получившее премию Дижонской Академии в 1750 году, на тему, предложенную этой же Академией: Способствовало ли возрождение наук и искусств улучшению нравов? / Жан-Жак Руссо: Електр. файл доступу: <http://anna-ganzha.narod.ru>.
8. Руссо Ж.-Ж. Рассуждение о происхождении и основаниях неравенства между людьми / ЖанЖак Руссо: Електр. файл доступу: <http://lib.rus>.
9. Кант И. Сочинения на немецком и русском языках. – Т. 4. – М.: Наука, 2001. – 1120 с.
10. Маркс К., Энгельс Ф. Соч. – 2-е изд.– М.: Гослитиздат, 1955–1974.
11. Ницше Ф. Человечество слишком человечно/ Ф. Ницше. – Сочинение в 2 т. Т. 1. Литературные пам'ятники.- М. Мысль, 1990. - 829 с.
12. История политической экономии социализма / под ред. Д.К. Трифонова, Л.Д. Широкограда. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1983. – 608 с.
13. Зиммель Г. Социальная дифференциация // Избранное / Г. Зиммель ; пер. с нем. : в 2 т. – М. : Юрист, 1996. – (Лики культуры). – Т. 2. Созерцание жизни. – С. 301–465.
14. Дюркгейм Э. О разделении общественного труда / Э. Дюркгейм//. – М. : Канон, 1996. – 432 с.
15. Маслоу, А. Мотивация и личность [Текст] / А. Маслоу//. – 3-е изд. – СПб. : Питер, 2006. – 352 с. (Серия «Мастера психологии»).
16. Шелер М. Ordo amoris // Избранные произведения [пер. с нем. Денежкина А. В., Малинкина А. Н., Филлипова А. Ф.]. – М.: Гнозис, 1994.
17. Chairat Siripatana, Hussien Niyomdechcha. Community Marketing: An Essential Ingredient for Muslim Community Empowerment // International Journal of Business and Technopreneurship. Volume 2, No.1, February 2012. P.103-119

18. Joost van Hoof, Peter Boerenfijn. Re-Inventing Existing Real Estate of Social Housing for Older People: Building a New De Benring in Voorst, The Netherlands//Buildings 2018, 8(7),89; <https://doi.org/10.3390/buildings8070089>

19. Книш В.І., Яблонська Г.Д., методичне удосконалення проектування, як стратегічно-тактичний засіб матеріалізації архітектури / В. І. Книш// Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн.збірник / відпов. Ред. М.М. Осетрін.-К.:КНУБА, 2016.-Вип.45. - С.220-240.

к.арх. Смадич І.П.,
Architectvan@gmail.com, ORCID: 0000-0001-7964-5730,
Ивано-Франковский национальный
технический университет нефти и газа

КАТЕГОРИИ И ПОНЯТИЯ, НАУЧНАЯ БАЗА И СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕНИЯ ТЕРМИНА СОЦИОКУЛЬТУРНЫЕ ПОТРЕБНОСТИ ЧЕЛОВЕКА И ИХ РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ АРХИТЕКТУРЫ ЖИЛЬЯ

Одной из основных задач архитектуры является обеспечение комфортной среды для жизни человека. Гуманизация урбанистических идей начала XXI века ставит человека в центр всех процессов, происходящих в среде. Среди множества потребностей современного человека, основными остаются - создание комфортных условий для жизни, работы и отдыха. Социально-экономические, политические, демографические и информационно-технологические процессы в обществе влияют на изменение образа жизни людей, соответственно и их потребностей. Часть потребностей человека, отражающий ее социокультурные составляющие личности (духовность, уровень культуры и т.д.) очень сложно определять и исследовать на эмпирическом уровне, поэтому данное явление воспринимается, как «абсолют». При этом, именно социокультурные факторы имеют решающее значение в формировании потребностей к архитектуре жилья.

В данной статье проводится уточнение понятия социокультурного феномена, его месте и роли в формировании жилья. Осмысление данного явления происходит теоретически, через анализ научных источников различных отраслей. Критическая оценка и междисциплинарный подход позволил упорядочить систему социокультурных характеристик в контексте архитектуры жилья, выделив составляющие элементы и охарактеризовав связи между ними.

Ключевые слова: социокультурный феномен, социокультурные потребности человека, социальная составляющая личности, культурная составляющая личности.

PhD Smadych I.P.,
Architectvan@gmail.com, ORCID: 0000-0001-7964-5730,
Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas

CATEGORY-CONCEPT APPARATUS, SOURCE BASE, STATE OF RESEARCH CONCEPTS OF SOCIO-CULTURAL NEEDS OF THE HUMAN AND THEIR ROLES IN THE FORMATION OF HOUSING

One of the main tasks of architecture is to provide a comfortable environment for human life. The humanization of urban ideas of the early 21st century puts man at the center of all processes taking place in the environment. Among the many needs of the modern man, the basic ones remain - creation of comfortable conditions for life, work and rest. Socio-economic, political, demographic and information-technological processes in society influence the change in the way of life of people, and accordingly their needs. Part of a person's needs, which reflects his or her sociocultural component of personality (spirituality, level of culture, etc.), is very difficult to identify and explore at the empirical level, so this phenomenon is perceived as "absolute". At the same time, it is socio-cultural factors that are crucial in shaping the needs for housing architecture.

This article clarifies the concept of socio-cultural phenomenon, its place and role in the formation of housing. Understanding this phenomenon occurs at the theoretical level, through the analysis of the source base of various industries. A critical appraisal and interdisciplinary approach have made it possible to streamline the system of socio-cultural characteristics in the context of housing architecture by identifying the constituent elements and characterizing the links between them.

Key words: sociocultural phenomenon, sociocultural needs of a person, social component of personality, cultural component of personality.

REFERENCES

1. Meyer - Ehlers, G. Vortag in Frankfurt, Okt. 1965, nach: 9 — S. 20.
2. Platon. Gorgij [Tekst] / Platon; per. z davnogr. D. Koval. // Platon. Dialogi. – K.: Osnovi, 1999. – S. 155–233.
3. Platon. Derzhava [Tekst] / Platon; per. z davnogr. D. Koval. – K.: Osnovi, 2000. – 354 s.

4. Platon. Teetet [Tekst] / Platon; per. s drevnegr. // Platon. Sochineniya: V 3 t. – M.: Mysl, 1970. – T. 2. – S. 223-318.
5. Fragmenty rannih greckyh filosofiv.-Ch.1.-M.:Nauka, 1989.-576 s.
6. Kuznecov V.N. Filosofskoe tvorchestvo Voltera i sovremennost / V.N. Kuznecov // Volter. Filosofskie sochineniya. – M.: Nauka, 1988. – S. 5 – 69.
7. Russo Zh.-Zh. Rassuzhdenie o naukah i iskusstvah, poluchivshee premiyu Dizhonskoj Akademii v 1750 godu, na temu, predlozhennuyu etoj zhe Akademiej: Sposobstvovalo li vozrozhdenie nauk i iskusstv uluchsheniyu нравов? / Zhan-Zhak Russo: Elektr. fajl dostupu: <http://anna-ganzha.narod.ru>.
8. Russo Zh.-Zh. Rassuzhdenie o proishozhdenii i osnovanih neravenstva mezhdru lyudmi / ZhanZhak Russo: Elektr. fajl dostupu: <http://lib.rus>.
9. Kant I. Sochineniya na nemeckom i russkom yazykah. – T. 4. – M.: Nauka, 2001. – 1120 s.
10. Marks K., Engels F. Soch. – 2-e izd.– M.: Goslitizdat, 1955–1974.
11. Nicshe F. chelovechestvo slishkom chelovechno/ F. Nicshe. – Sochinenie v 2 t. T. 1. Literaturnye pam'yatniki.- M.: Mysl, 1990. - 829 s.
12. Istoriya politicheskoy ekonomii socializma / pod red. D.K. Trifonova, L.D. Shirokorada. – L.: Izd-vo Leningr. un-ta, 1983. – 608 s.
13. Zimmel G. Socialnaya differenciaciya // Izbrannoe / G. Zimmel ; per. s nem. : v 2 t. – M.: Yurist, 1996. – (Liki kultury). – T. 2. Sozercanie zhizni. – S. 301–465.
14. Dyurkgejm E. O razdelenii obshestvennogo truda / E. Dyurkgejm//. – M.: Kanon, 1996. – 432 s.
15. Maslou, A. Motivaciya i lichnost [Tekst] / A. Maslou//. – 3–e izd. – SPb.: Piter, 2006. – 352 s. (Seriya «Mastera psihologii»).
16. Sheler M. Ordo amoris // Izbrannye proizvedeniya [per. s nem. Denezhkina A. V., Malinkina A. N., Fillipova A. F.]. – M.: Gnozis, 1994.
17. Chairat Siripatana, Hussen Niyomdechha. Community Marketing: An Essential Ingredient for Muslim Community Empowerment // International Journal of Business and Technopreneurship. Volume 2, No.1, February 2012. P.103-119
18. Joost van Hoof, Peter Boerenfijn. Re-Inventing Existing Real Estate of Social Housing for Older People: Building a New De Benring in Voorst, The Netherlands//Buildings 2018, 8(7),89; <https://doi.org/10.3390/buildings8070089>

УДК 719

к. арх., доцент Сторожук С.С.,

mesvet@ukr.net, ORCID: 0000-0001-8390-7190,

Одесская государственная академия строительства и архитектуры

ИЗУЧЕНИЕ КУЛЬТУРНЫХ И ПРИРОДНЫХ ДОСТОПРИМЕЧАТЕЛЬНОСТЕЙ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПРИЧЕРНОМОРЬЯ УКРАИНЫ

Статья посвящена изучению культурных и природных достопримечательностей Северо-Западного Причерноморья Украины, выявлению их исторической значимости, уникальных архитектурных и градостроительных решений, благоприятного месторасположения. Основной акцент научной работы сделан на изучение пригородных территорий, сохранению уникальных исторических дворцов и усадеб, а также, на их основе, создания новых интересных туристических маршрутов.

Ключевые слова: Северо-Западное Причерноморье, усадьба, памятник архитектуры, природный заповедник, ландшафтный парк, туристический маршрут.

Введение (постановка проблемы).

Северо-Западное Причерноморье издавна представляет как контактная зона, своеобразный «степной коридор» межконтинентальных миграций первобытных групп и племен, а затем азиатских и европейских народов. Современное Северо-Западное Причерноморье Украины объединяет причерноморскую полосу Одесской, Николаевской и Херсонской областей. [1,2]

Цель и задача исследования. Целью данной работы является изучение культурных и природных достопримечательностей Северо-Западного Причерноморья Украины, выявлению их исторической значимости, уникальных архитектурных и градостроительных решений, благоприятного месторасположения. Основной акцент научной работы сделан на изучение пригородных территорий, сохранению уникальных исторических дворцов и усадеб, а также, на их основе, создания новых интересных туристических маршрутов.

Основной материал и результаты.

Одесская область – самая большая в Украине, на территории которой разбросано множество архитектурных и природных сокровищ, малоизвестные своей туристической привлекательностью. Наиболее популярными и

посещаемыми городами являются: Одесса – один из ярких городов Северного Причерноморья Украины, главной особенностью которого составляют его историко-культурное наследие (исторический центр внесён в предварительный список Всемирного наследия ЮНЕСКО) и курортная зона, которая протянулась на десятки километров по берегу Черного моря. [3,4]

Измаил – город на Дунае, расположенный в самой южной части Одесской области, на расстоянии 80 км от Черного моря. На протяжении последних лет, привлекает к себе огромное количество туристов, в основном – жителей ближнего зарубежья. Несмотря на свое загадочное происхождение, богатую историю и сохранившиеся архитектурные достопримечательности, Измаил не является туристическим центром и организатором крупных мероприятий (фестивалей, концертов и т.д.) из-за отсутствия инфраструктуры: транспортных проблем, нехватки вместительных отелей, ресторанов и т.д.

Белгород-Днестровский – город на берегу Днестровского лимана, на территории которого находится Белгород-Днестровская крепость (до 1944 г – Аккерманская крепость) – памятник истории и градостроительства 13 – 15 столетий. Крепость является одной из наиболее сохранившихся крепостей на территории современной Украины, ежегодно ее посещают до 200 тысяч туристов, при этом проблемы с инфраструктурой остаются неизменными.

*«Вилково – город на трех водах и семи ветрах.
Воды – Старостамбульское, Белгородское и
Очаковское гирла. Ветра – Караяль, Абазия, Лодос,
Бурьяс, Полудена, Полночь и главный – Фортуна,
он морской, приносит рыбу, а значит – жизнь»*

Вилково – уникальный город на воде, так называемая «украинская Венеция», который является главным выходом в Украинскую Дельту Дуная. Вилково – город-миф, основанный старообрядцами на искусственных островах, известный своими рыболовецкими и рыбообрабатывающими хозяйствами; вблизи города создан природно-охранный заповедник «Дунайские плавни» (Дунайский биосферный заповедник). Вилково – признанный туристический центр: дома на сваях, вместо улиц – каналы, общественный транспорт – лодки и катамараны; богатый старообрядческими и православными храмами, протестантскими церквями; по дороге в город, вдоль побережья Черного моря, также можно встретить множество уникальных, но разрушенных храмов (рис. 1). [5]

Рассмотренные города являются наиболее популярными и посещаемыми местами среди туристов, однако, в Одесской области сохранилось несколько уникальных архитектурных объектов – усадьбы, расположенные вдали от шумных городских центров в небольших селах: два дворца семьи Курисов,

усадьба Дубецких-Панкеевых (наиболее популярные), усадьбы Н. Д. Кузнецова в Степановке, Павла Марини в селе Молога и Леонида Юковского в селе Михайлополь (рис. 2).

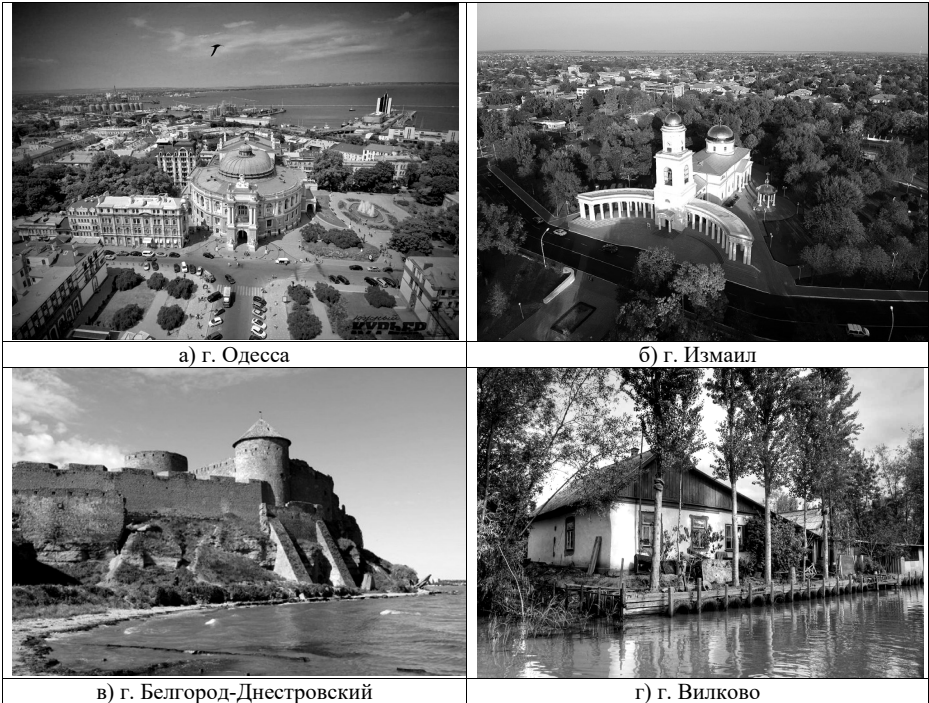
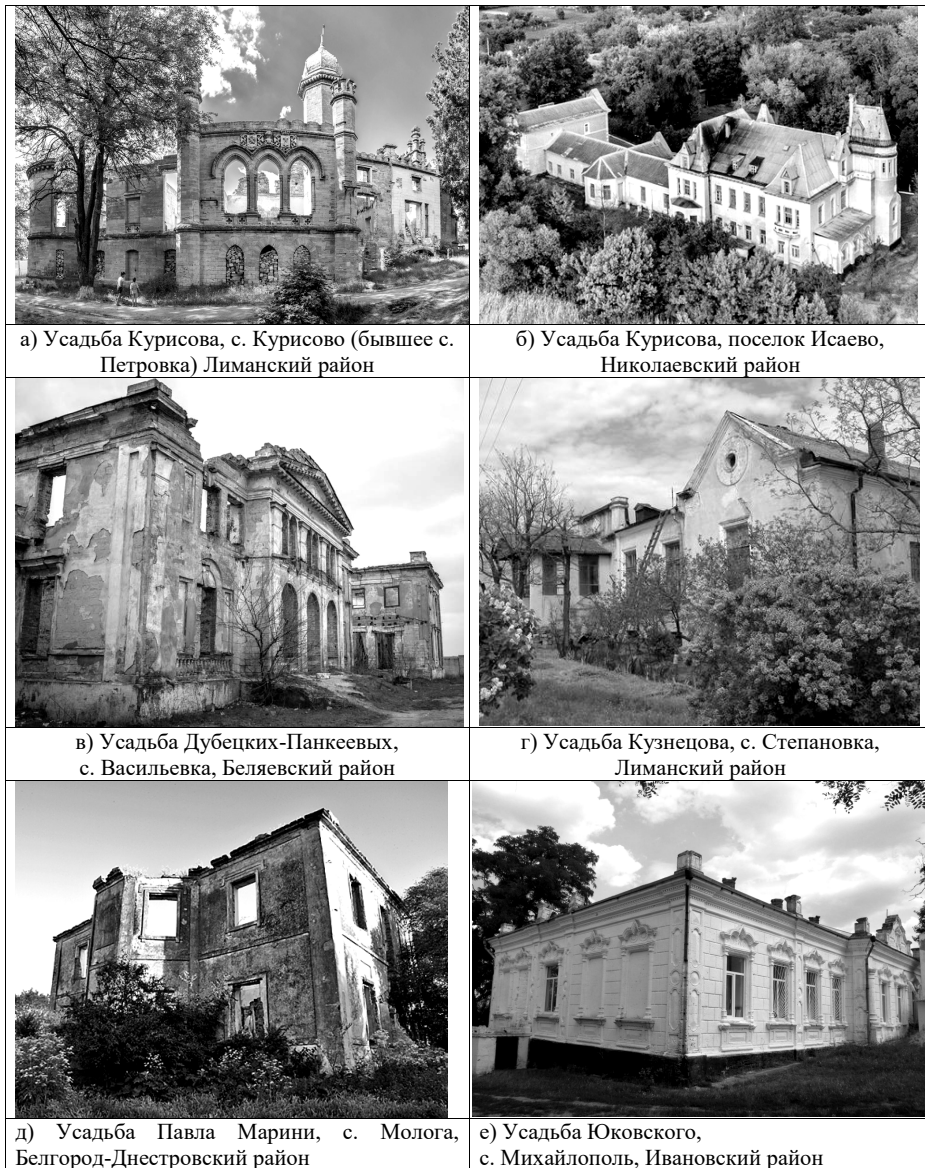


Рис. 1. Туристические центры Одесской области

В Одесской области сохранились два дворца семьи Курисов. В 1810 году в селе Курисово (бывшее с. Петровка) для подполковника Ивана Куриса, бывшего начальника канцелярии Суворова, возвели дворец в духе готического романтизма, который в 1892 году был реконструирован под руководством архитектора Н.К. Толвинского и приобрел восточные черты – по образцу мавританской архитектуры арабской Испании. После Октябрьской революции поместье было разграблено, в годы Великой Отечественной войны был вырублен английский парк, а само поместье уничтожил пожар в 1990 году. В 2014 году дворец был выкуплен и уже восстанавливается, его превратят в музей. [6]



а) Усадьба Курисова, с. Курисово (бывшее с. Петровка) Лиманский район

б) Усадьба Курисова, поселок Исаево, Николаевский район

в) Усадьба Дубецких-Панкеевых, с. Васильевка, Беляевский район

г) Усадьба Кузнецова, с. Степановка, Лиманский район

д) Усадьба Павла Марини, с. Молога, Белгород-Днестровский район

е) Усадьба Юковского, с. Михайлополь, Ивановский район

Рис. 2. Усадьбы Одесской области.

В 1905 году в поселке Исаево, на берегу реки Тилигул был построен новый дворец Курисов в стиле провинциального романтизма, который

сохранился гораздо лучше. С 1924 года в здании функционируют различные учебные заведения, а в 1991 году дворец Куриса причислен к памятникам архитектуры. [7]

Усадьба «Дубецких-Панкеевых» была построена между 1844 и 1854 годами генерал-майором Василием Петровичем Дубецким, по проекту архитектора Ф. Боффо (данные не подтверждены) и представляла собой уменьшенную копию Зимнего Дворца в Санкт-Петербурге, а разбивкой прилегающего парка занимался – И. Даллакка. В 1886 году поместье приобрел Константин Матвеевич Панкеев, его сын (Сергей Панкеев) известный всему миру как «человек-волк» и любимый пациент Зигмунда Фрейда; впоследствии усадьба получила название «Волчье логово». В 1917 – 1920 годах здание занимало НКВД, позже использовалось как клуб и жилье для местных жителей, в 1990-х остатки усадьбы были разграблены, лес и парк вырублен, вначале 2000-х – здание обрушилось. В 2007 году усадьба была продана для создания рекреационного центра. [8, 9]

В селе Степановка находится усадьба Николая Дмитриевича Кузнецова (1850 – 1929) – известного одесского художника, академика, профессора Императорской Академии художеств, основателя Товарищества южнорусских художников. От состоятельного поместья, с множеством построек, до наших дней сохранилось лишь главное здание – одноэтажный дом, выполненный в классическом стиле. В усадьбе находится отделение института геофизики, с выделенным отдельным помещением под музей семьи Н. Д. Кузнецова. [9]

Усадьба «Павла Марини» была построена в 1820-х годах на границе с Аккерманом, архитектором Францем Фраполли, его дочь была женой Павла Яковлевича Марини. Вместе с усадьбой Павел Марини основал хутор Мологу (ныне село Молога). Для строительства двухэтажного дома над лиманом были задействованы лучшие архитекторы и мастера Одессы: к усадьбе была выложена крепкая булыжная мостовая, по ее бокам посажены тенистые акации и липы; у дома сооружена романтическая пристань, построены вспомогательные службы, людские, конюшни, высажен фруктовый сад, разбит небольшой парк в английском стиле. Усадьба находится в разрушенном состоянии, в советское время особняк над лиманом принадлежал винзаводу, в нем размещался клуб, в развалинах можно разглядеть фрески, украшавшие стены центрального зала, и остатки фонтана, а в хозяйственных постройках до сих пор живут люди. [3,11]

В 1903 году уездным предводителем дворянства Леонид Людвиговичем Юковским была построена усадьба в отцовской деревне на берегу реки Большой Куяльник, его резиденция представляла собой здание с вычурными архитектурными элементами и окнами в мавританском стиле. В 1926 году в

усадыбе «Юковского» открыли школу, которая действует и сейчас. Старинный особняк Юковского является памятником архитектуры и самым настоящим оазисом высокой архитектуры в долине реки Большой Куяльник. [10]

Николаевская область расположена в бассейне реки Южный Буг и славится своими уникальными природными заповедниками. Наиболее крупными и живописными городами являются: Николаев – центр кораблестроения и судостроения на Черном море, а также управления Черноморским флотом в 19 и 20 веках. Город назван в честь святителя Николая Мирликийского в память о победе русскими войсками и взятии турецкой крепости Очаков в 1788 году, в конце 19 века Николаевский порт занимал третье место после Санкт-Петербурга и Одессы.

Николаев славится своей старинной малоэтажной архитектурой 19 века, одним из таких усадебных примеров является дом купца Михея Михайловича Кривошеева – это одноэтажное сказочное здание с узкими окнами (памятник архитектуры местного значения).

Вознесенск – город богатый на природные и культурные достопримечательности, основан Екатериной II и назван в честь церковного праздника Вознесения Господнего. Самым уникальным местом в Вознесенске (село Трикарты) считается живописный Актковский каньон или «Долина Дьявола», он является частью национального природного парка «Бугский Гард». Уникальными архитектурными объектами являются «Царская ротонда» и резиденция Николая I, построенная в 1837 году в глубине Марьиной рощи к приезду императора, сейчас это здание принадлежит госпредприятию «Вознесенское лесное хозяйство». [12,13]

Очаков – город казацкой и суворовской славы, военно-морская база и популярный курорт, расположен на побережье Черного моря, рядом с устьем Днепра. Город славится своими музеями и природными заповедниками: Остров Березань (остров «Буян») – входит в состав Национального историко-археологического заповедника «Ольвия», Кинбурнская коса – земля птичьего царства и самое известное место казацкой военной славы: на территории находятся остатки знаменитой «Кинбурнской крепости» – загадочное сооружение времен Османской империи. Ландшафтный парк «Кинбурнская коса» входит в Национальный природный парк «Белобережье Святослава».

Первомайск – город самый богатый водными ресурсами, расположен при слиянии рек Южного Буга и Синюхи, создан путем объединения трех населенных пунктов: города Ольвиополя, местечка Богополя и села Голты. На восточной окраине города в долине Южного Буга находится региональный ландшафтный парк «Гранитно-Степное Побужье». (рис. 3) [2]

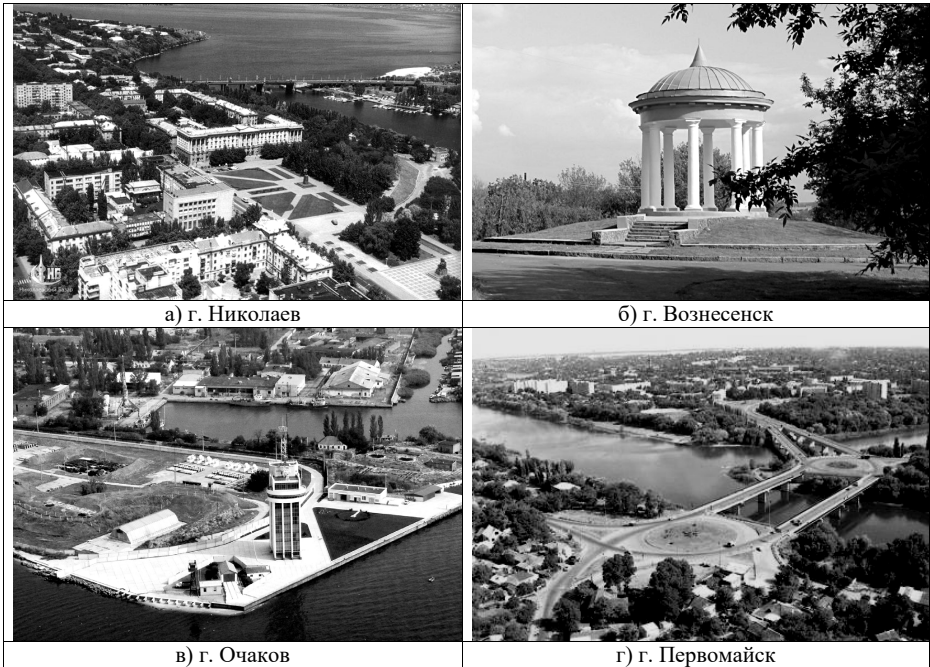


Рис. 3. Туристические центры Николаевской области

Николаевская область известна, в основном, своими природными достопримечательностями, но и в ее отдаленных уголках, можно встретить небольшие усадьбы, выполнявшие функцию летних резиденций, например, усадьбы Скаржинских и Тропиных.

В 18 веке в селе Трикраты героем русской войны полковником второго Бугского полка Петром Михайловичем Скаржинским была построена усадьба, которая представляет собой старинный двухэтажный дом с родовым гербом знатного казацкого семейства и красивым парком. Сын Петра Михайловича – известный лесовод и ботаник Виктор Петрович Скаржинский (1787 – 1861) на территории поместья и села создает лесной питомник, где выращивали саженцы многих деревьев для Одесского ботанического сада; акациевой аллеи в Пятигорске; сосновые, еловые и лиственные аллеи парков Мисхора и Алупки. В своем имении Виктор Петрович создает пруды, устраивая в оврагах и балках платины, занимается разведением садов, дендрариев, виноградников и шелковицы; своей главной гордостью считал лес-лабиринт, который вместе со всем родовым хозяйством является государственным заповедным урочищем «Трикратский лес». [14]

Усадьба Тропиных в поселке Счастливое (бывшее Щорсово) – один из старейших домов Новобужья. Имение построено в 1912 году представителем рода купцов и меценатов Александром Тропиным на берегу реки Ингул. На территории усадьбы находятся особняк, помещения для солений, уникальный сад с купальней и старинный погреб, через реку Ингул был построен подвесной мост. В 1920 году на базе усадьбы создали совхоз, и до 70-х годов имение находилось в хорошем состоянии, после переноса совхоза – было разграблено. В 2008 году усадьба Тропиных стала собственностью регионального ландшафтного парка «Приингульский» и сейчас восстанавливается для создания визит-центра, музея природы и краеведческого музея. [15]

В поселке Доманевка в 19 веке была построена помещичья усадьба (данные о владельцах и архитекторе отсутствуют), которая представляет собой одноэтажное здание с жилыми мансардами, украшенными арочными окнами. Сейчас в здании расположен Отдел образования Доманевской районной администрации. (рис. 4) [12, 13]

Херсонская область расположена в степной зоне, на нижнем течении реки Днепр. Главной особенностью географического расположения является выход к Азово-Черноморскому бассейну и Днепровской водной магистрали, что открывает широкие возможности для развития морских и речных перевозок, туризма. Наиболее известным городом является г. Херсон – административный, промышленный и культурный центр Херсонской области. Расположение Херсона на высоком правом берегу реки Днепр, вблизи его впадения в Днепровский лиман Черного моря, дает возможность являться самым крупным речным и морским портом в Украине. (рис. 5)

Географическое месторасположение области дает возможность стать не только центром разнообразного летнего отдыха, но и привлекать своим богатым историческим прошлым и сохранившимися достопримечательностями: остатками величественных крепостей и старинных усадеб.

Наиболее популярными историческими достопримечательностями являются Херсонская крепость, возведенная под руководством Григория Потемкина в 1778 году; Мариинско-Александровская гимназия, построенная в 1896 году; Дом купца Гольденберга (1910 г.); руины крепости Кызы-Кермена в Бериславе, построенной в 1484 году. [16, 17]



а) Усадьба Кривошеева, г. Николаев



б) Резиденция Николая I, г. Вознесенск



в) Усадьба Скаржинских, с. Трикраты, Вознесенский район



г) Усадьба Тропиных, поселок Счастливое (бывший Щорсово) Новобугский район



д) Помещичья усадьба, п.г.т. Доманевка, Доманевский район

Рис. 3. Усадьбы Николаевской области.

Одним из крупнейших архитектурных ансамблей Херсонской области является усадьба князя Трубецкого в селе Казацком, широко известная

благодаря винодельному производству. Из всех многочисленных строений, разбросанных по территории всего села, самым крупным является дворцово-парковый ансамбль. Дворец был создан в стиле французского ренессанса с элементами готики. Дворец окружает ряд флигелей, вокруг которого разбит прекрасный парк. Опорные стены и башни, ворота, мостики, аркбутаны, поддерживающие стену над обрывом, являются продолжением прибрежного рельефа и создают впечатление общего гармоничного ансамбля. На сегодняшний день большинство сооружений находится в руинах, сохранился лишь каркас дворца, находящийся в частной собственности ОАО «Князя Трубецкого», которые планируют восстановление всей усадьбы. (рис. 6) [18]



Рис. 5. Город Херсон (панорама города).

Выводы и перспективы дальнейших исследований. В результате изучения культурных и природных достопримечательностей Северо-Западного Причерноморья Украины, а именно Одесской, Николаевской и Херсонской областей, было выявлено, что наряду с крупными городами (Одесса, Николаев, Херсон и т.д.) огромное значение имеют пригородные территории. Северо-Западное Причерноморье обладает богатой историей, уникальной природой и культурным наследием, а также известно своей туристической привлекательностью.

Географическое расположение в бассейнах крупных рек (Днепр, Днестр, Южный Буг) и выход к Азово-Черноморскому бассейну и Днепровской водной магистрали дает уникальную возможность создания крупных водных туристических маршрутов.

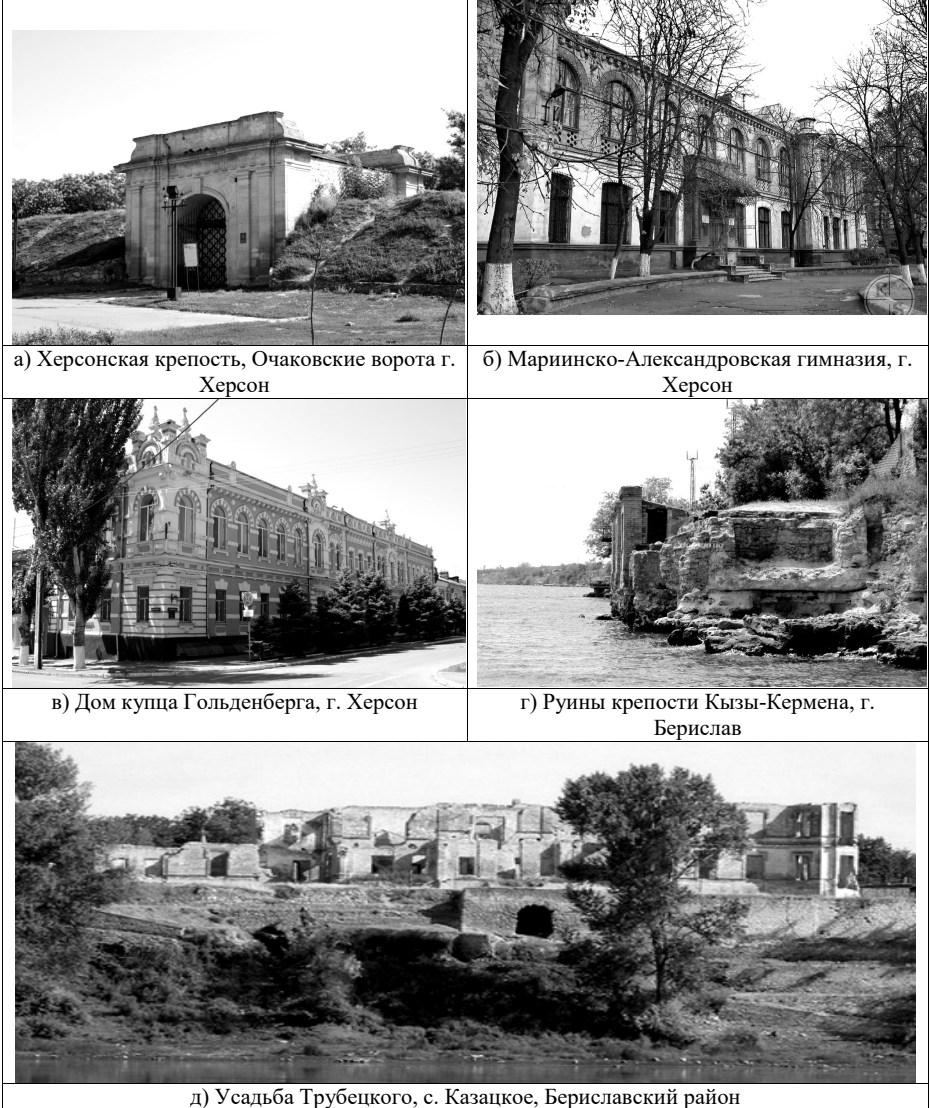


Рис. 6. Исторические достопримечательности Херсонской области.

Особенностью Одесской области является наличие множество архитектурных и природных достопримечательностей, которые расположены как в крупных туристических центрах (Одесса, Измаил, Белгород-Днестровский, Вилково и т.д.), так и разбросаны по всей территории области.

Наиболее привлекательными объектами являются сохранившиеся дворцы и усадьбы, их удачное природно-географическое и градостроительное месторасположение делает их территорию благоприятной для рекреационного использования – все усадьбы расположены в естественном природном ландшафте (вблизи водоемов) и на основных транспортных путях (дорожных, железнодорожных, водных), что делает возможным создание новых интересных туристических маршрутов по всей Одесской области.

Николаевская и Херсонская области не обладают огромным количеством архитектурно-градостроительных достопримечательностей, несмотря на наличие богатой истории и крупных городов (Николаев, Вознесенск, Очаков, Первомайск, Херсон и т.д.). Главной особенностью этих областей является наличие природных и историко-археологических заповедников, ландшафтных парков, которые простираются по всей территории областей. Их уникальные природные и исторические особенности (леса, каньоны, руины крепостей) дополнены сохранившимися старинными усадьбами, расположенными на их территориях и подлежащие восстановлению.

Литература

1. Топчиев А. Г. Одесса. Город – агломерация – портово-промышленный комплекс. Под ред. А. Г. Топчиева – Одесса: АО БАХВА, 1994. – 360 с., ил.
2. Северное Причерноморье. Википедия. Свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki> (дата обращения 10.09.2019).
3. Тайны древних крепостей, усадеб и городков: туристический гид по Одесской области. Жизнь и Стиль. Стиль. 12.05.2017 [Электронный ресурс]. URL: <http://kontrakty.ua/article/102688> (дата обращения 10.09.2019).
4. Одесская область. Замки и усадьбы Украины. Истории и фотографии. [Электронный ресурс]. URL: <http://castle-ua.com/odesskaya-oblast> (дата обращения 10.09.2019).
5. Вилково – «украинская Венеция» в Одесской области. Раздел - Регионы Одесской области. Город - герой Одесса. ODESSKIY.COM Чисто одесский сайт. [Электронный ресурс]. URL: <http://odesskiy.com/regioni-odesskoj-oblasti/vilkovo-ukrainskaja-venetsija-v-odesskoj-oblasti.html> (дата обращения 24.09.2019).
6. Вельможко А. Усадьба Курисов к своему 200-летию будет восстановлена (ФОТО). 24 октября 2014. Одесский курьер. Новости. Регион [Электронный ресурс]. URL: <https://uc.od.ua/news/region/1168768> (дата обращения 10.09.2019).

7. Дворец Куриса в Исаево. "VP-Одесса-мама" [Электронный ресурс]. URL: <https://golos.io/@vpodessa/dvoriets-kurisa-v-isaievo> (дата обращения 10.09.2019).
8. Сапожников И., Аргатюк С. Дворец в степи и его хозяин, с. Васильевка. 1 февраля 2017 [Электронный ресурс]. URL: http://kraeved.od.ua/history/v/vasilevka_dvorets.php (дата обращения 10.09.2019).
9. Усадьба Дубецких или усадьба Человека-волка. Замки Украины. Достопримечательности Одессы. 15 июля 2019 [Электронный ресурс]. URL: <https://sunkissed.com.ua/usadba-dubetskih-pankeevyh/> (дата обращения 10.09.2019).
10. Усадьба Н.Д. Кузнецова, Степановка. [Электронный ресурс]. URL: https://ua.igotoworld.com/ru/poi_object/86381_usadba-kuznecova.htm (дата обращения 10.09.2019).
11. Усадьба Павла Марини в селе Молога. 20 апреля 2013 [Электронный ресурс]. URL: <https://old-akkerman.livejournal.com/5719.html> (дата обращения 10.09.2019).
12. Бреславская Ксения, журналист, контент-менеджер. Достопримечательности Николаевщины: посещаем 5 интересных усадеб. 29 января [Электронный ресурс]. URL: <https://travel.tochka.net/12636-dostoprimechatelnosti-nikolaevshchiny-poseshchaem-5-interesnykh-usadeb/> (дата обращения 24.09.2019).
13. Усадьбы Николаевская область. [Электронный ресурс]. URL: https://ua.igotoworld.com/ru/poi_catalog/1888-217-estates-mykolaiv-oblast.htm (дата обращения 24.09.2019).
14. Трикратский лес, усадьба Скаржинского и Актовский каньон. 13.09.2016 [Электронный ресурс]. URL: <https://khers-on.com/blog/tur-v-aktovskiy/> (дата обращения 24.09.2019).
15. Солодкий Сергей. Жемчужина степи. 1 ноября 2015 г. Мир путешествий и туризма. [Электронный ресурс]. URL: <http://sergiisolodkyi.blogspot.com/2015/11/> (дата обращения 24.09.2019).
16. Бреславская Ксения, журналист, контент-менеджер. Достопримечательности Херсонщины: посещаем самые интересные усадьбы и крепости. 16 апреля [Электронный ресурс]. URL: <https://travel.tochka.net/13084-dostoprimechatelnosti-khersonshchiny-poseshchaem-samy-interesnye-usadby-i-krlesti/> (дата обращения 24.09.2019).
17. Херсон. Украина. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.country.alltravels.com.ua/ru/ukraine/Kherson/> (дата обращения 24.09.2019).

18. Усадьба Трубецкого, Казацкое. Достопримечательности Украина. [Электронный ресурс]. URL: https://ua.igotoworld.com/ru/poi_object/69435_usadba-trubeckogo-kazackoe.htm (дата обращения 24.09.2019).

к. арх. Сторожук С.С.,
Одеська державна академія будівництва та архітектури, м. Одеса

ВИВЧЕННЯ КУЛЬТУРНИХ ТА ПРИРОДНИХ ПАМ'ЯТОК ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я УКРАЇНИ

Стаття присвячена вивченню культурних і природних пам'яток Північно-Західного Причорномор'я України, виявленню їх історичної значимості, унікальних архітектурних та містобудівних рішень, сприятливого розташування. Основний акцент наукової роботи зроблений на вивченні приміських територій, збереженню унікальних історичних палаців і садиб, а також, на їх основі, створення нових цікавих туристичних маршрутів.

Ключові слова: Північно-Західне Причорномор'я, садиба, пам'ятник архітектури, природний заповідник, ландшафтний парк, туристичний маршрут.

Ph.D. Storozhuk S.S.,
Department of Urban Planning
Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture, Odessa.

THE STUDY OF CULTURAL AND NATURAL SIGHTS OF THE NORTH-WEST BLACK SEA REGION OF UKRAINE

The article is devoted to the study of the cultural and natural sights of the North-Western Black Sea region of Ukraine, the identification of their historical significance, unique architectural and urban planning decisions, and a favorable location. The main emphasis of scientific work is on the study of suburban areas, the preservation of unique historical palaces and manors, and the creation of new interesting tourist routes on their basis.

The modern North-Western Black Sea region of Ukraine unites the Black Sea strip of Odessa, Nikolaev and Kherson regions. It has a rich history, unique nature and cultural heritage, and is also known for its tourist attraction. The geographical location in the basins of large rivers (Dnieper, Dniester, Southern Bug) and access to the Azov-Black Sea basin and the Dnieper waterway provides a unique opportunity to create large water tourist routes.

A feature of the Odessa region is the presence of many architectural and natural attractions, which are located both in large tourist centers (Odessa, Izmail, Belgorod-Dniester, Vilkovo, etc.), and are scattered throughout the region. The most attractive objects are the preserved palaces and manors, their successful natural-geographical and town-planning location makes their territory favorable for recreational use - all the estates are located in the natural landscape (near water bodies) and on the main transport routes (road, rail, water), which makes it possible to create new interesting tourist routes throughout the Odessa region.

Nikolaev and Kherson regions do not have a huge number of architectural and urban attractions, despite the rich history and large cities (Nikolaev, Voznesensk, Ochakov, Pervomaisk, Kherson, etc.). The main feature of these areas is the presence of natural and historical-archaeological reserves, landscape parks that extend throughout the regions. Their unique natural and historical features (forests, canyons, ruins of fortresses) are complemented by preserved ancient estates located on their territories and to be restored.

Keywords: North-Western Black Sea region, manor, architectural monument, nature reserve, landscape park, tourist route.

REFERENCES

1. Topchiyev A.G. Odessa. Gorod – aglomeratsiya – portovo-promyshlenny kompleks. Pod red. A. G. Topchiyeva – Odessa: AO BAKHVA, 1994. – 360 s., il.
2. Severnoye Prichernomor'ye. VikipediYA. Svobodnaya entsiklopediya. [Elektronnyy resurs]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki> (data obrashcheniya 10.09.2019).
3. Tayny drevnikh krepostey, usadeb i gorodkov: turisticheskiy gid po Odesskoy oblasti. Zhizn' i Stil'. Stil'. 12.05.2017 [Elektronnyy resurs]. URL: <http://kontrakty.ua/article/102688> (data obrashcheniya 10.09.2019).
4. Odesskaya oblast'. Zamki i usad'by Ukrainy. Istorii i fotografii. [Elektronnyy resurs]. URL: <http://castle-ua.com/odesskaya-oblast> (data obrashcheniya 10.09.2019).
5. Vilkovo – «ukrainskaya Venetsiya» v Odesskoy oblasti. Razdel - Regiony Odesskoy oblasti. Gorod - geroy Odessa. ODESSKIY.COM Chisto odesskiy sayt. [Elektronnyy resurs]. URL: <http://odesskiy.com/regioni-odesskoy-oblasti/vilkovo-ukrainskaja-venetsija-v-odesskoj-oblasti.html> (data obrashcheniya 24.09.2019).
6. Vel'mozhko A. Usad'ba Kurisov k svoemu 200-letiyu budet vosstanovlena (FOTO). 24 oktyabrya 2014. Odesskiy kur'yer. Novosti. Region [Elektronnyy resurs]. URL: <https://uc.od.ua/news/region/1168768> (data obrashcheniya 10.09.2019).
7. Dvorets Kurisa v Isayevo. "VP-Odessa-mama" [Elektronnyy resurs]. URL: <https://golos.io/@vpodessa/dvoriets-kurisa-v-isaievo> (data obrashcheniya 10.09.2019).

8. Sapozhnikov I., Argatyuk S. Dvorets v stepi i yego khozyain, s. Vasil'yevka. 1 fevralya 2017 [Elektronnyy resurs]. URL: http://kraeved.od.ua/history/v/vasilevka_dvorets.php (data obrashcheniya 10.09.2019).

9. Usad'ba Dubetskikh ili usad'ba Cheloveka-volka. Zamki Ukrainy. Dostoprimechatel'nosti Odessy. 15 iyulya 2019 [Elektronnyy resurs]. URL: <https://sunkissed.com.ua/usadba-dubetskikh-pankeevyh/> (data obrashcheniya 10.09.2019).

10. Usad'ba N.D. Kuznetsova, Stepanovka. [Elektronnyy resurs]. URL: https://ua.igotoworld.com/ru/poi_object/86381_usadba-kuznecova.htm (data obrashcheniya 10.09.2019).

11. Usad'ba Pavla Marini v sele Mologa. 20 aprelya 2013 [Elektronnyy resurs]. URL: <https://old-akkerman.livejournal.com/5719.html> (data obrashcheniya 10.09.2019).

12. Breslavskaya Kseniya, zhurnalist, kontent-menedzher. Dostoprimechatel'nosti Nikolayevshchiny: poseshchayem 5 interesnykh usadeb. 29 yanvarya [Elektronnyy resurs]. URL: <https://travel.tochka.net/12636-dostoprimechatelnosti-nikolayevshchiny-poseshchaem-5-interesnykh-usadeb/> (data obrashcheniya 24.09.2019).

13. Usad'by Nikolayevskaya oblast'. [Elektronnyy resurs]. URL: https://ua.igotoworld.com/ru/poi_catalog/1888-217-estates-mykolaiv-oblast.htm (data obrashcheniya 24.09.2019).

14. Trikratskiy les, usad'ba Skarzhinskogo i Aktovskiy kan'on. 13.09.2016 [Elektronnyy resurs]. URL: <https://khers-on.com/blog/tur-v-aktovskiy/> (data obrashcheniya 24.09.2019).

15. Solodkiy Sergey. Zhemchuzhina stepi. 1 noyabrya 2015 g. Mir puteshestviy i turizma. [Elektronnyy resurs]. URL: <http://sergiisolodkiy.blogspot.com/2015/11/> (data obrashcheniya 24.09.2019). 16. Breslavskaya Kseniya, zhurnalist, kontent-menedzher. Dostoprimechatel'nosti Khersonshchiny: poseshchayem samyye interesnyye usad'by i kreposti.

16. aprelya [Elektronnyy resurs]. URL: <https://travel.tochka.net/13084-dostoprimechatelnosti-khersonshchiny-poseshchaem-samyie-interesnyie-usadby-i-kreposti/> (data obrashcheniya 24.09.2019).

17. Kherson. Ukraina. [Elektronnyy resurs]. URL: <http://www.country.alltravels.com.ua/ru/ukraine/Kherson/> (data obrashcheniya 24.09.2019).

18. Usad'ba Trubetskogo, Kazatskoye. Dostoprimechatel'nosti Ukraina. [Elektronnyy resurs]. URL: https://ua.igotoworld.com/ru/poi_object/69435_usadba-trubeckoe-kazackoe.htm (data obrashcheniya 24.09.2019).

УДК 711.582

д.т.н., професор Тімченко Р.О.,
radomirtimchenko@gmail.com, ORCID : 0000-0002-0684-7013,
к.т.н. Крішко Д.А., dak.sf.amb@gmail.com, ORCID : 0000-0001-5853-8581,
Гутеньова К.В., egutenyova@gmail.com, ORCID : 0000-0002-9342-4974,
Криворізький національний університет,
д.т.н., професор Головка С.І.,
golovko.pgasa@gmail.com, ORCID : 0000-0003-1259-6844,
ДВНЗ Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

МІСЦЕ І РОЛЬ ІНЖЕНЕРНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В РОЗВИТКУ МІСЬКИХ ПЛАНУВАЛЬНИХ СТРУКТУР

Функціональне призначення забудови є визначальним фактором використання ресурсів життєзабезпечення. Відповідно до цього, величина питомого ресурсоспоживання по різних функціях формується в залежності від специфіки споживача. Процес функціонально-містобудівного розвитку територій призводить, в загальному випадку, до непропорційної зміни розмірів - потужності функціональних зон. Це визначає завдання створення прогностичної моделі, однією з цілей якої буде перевірка достатності потужності систем ресурсозабезпечення в залежності від варіантів функціонально-містобудівних перетворень. Підвищення громадської та економічної значущості території, збільшення її потенційної «віддачі», тобто можливості до насичення найбільш актуальними, престижними і економічно доцільними на даний момент часу функціями є закономірним процесом містобудівного розвитку. Економічно або соціально більш «сильні» функції витісняють більш «слабкі» на менш вигідні ділянки міської території. Зниження суспільної значимості міської території відображає падіння привабливості в умовах конкретного місця і часу. Цей процес триває до тих пір, поки матеріальні витрати на заходи щодо зміни функціонального призначення території не стануть менше, ніж соціально-економічні вигоди, отримані в результаті перетворень. Розвиток міських територій відбувається по внутрішньому і зовнішньому напрямкам. Внутрішній напрямок супроводжується інтенсифікацією використання існуючої території, зовнішній - шляхом використання прилеглих районів, виділення окремих функцій на нові території. Функціональні перетворення міської забудови, динаміка яких послідовно зростає, безпосередньо впливають на інженерні системи життєзабезпечення. Проблема диспропорції, між поточними вимогами забудови і можливістю інженерних систем, що виникає через більшу інерційність ІСЖЗ, вимагає відповідної розробки. Рішення даного завдання дозволить ІСЖЗ виступати не як фактор, що стримує містобудівний

розвиток територій, а як елемент міського середовища оптимально їй відповідний.

Ключові слова: інженерні системи життєзабезпечення, інженерне забезпечення, місто, інженерні системи, функції, інженерні мережі.

Постановка проблеми. Розглянуто середні, малі міста, а також багатофункціональні, планувально відокремлені райони міста з житловою, адміністративною і комунально-побутовою функціями. Як інженерні системи ресурсозабезпечення досліджені міські системи водо-, тепло- та електропостачання (системи інженерного життєзабезпечення або ІСЖЗ).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Основні дослідження, що стосуються містобудівної оцінки інженерії, проводилися в кінці 60-х - початку 70-х рр. Результатом цих досліджень стало обґрунтування найбільш економічних рішень розвитку інженерних систем. Повернення до цієї проблеми, що пов'язана з питаннями містобудівної цінності земель, відбулося в кінці 80-х років, у зв'язку зі зміною економічної концепції розвитку суспільства. Роботи Л.Я.Герцберга, А.А. Калініна, А.П. Ромма, В.А. Щеглова, В.З. Черняка, Н.П. Шепелева та ін. продемонстрували величезний діапазон методів диференційованої оцінки міських земель за сукупністю чинників, одним з яких була міська інфраструктура. Однак в даних роботах тема взаємного зв'язку і впливу систем міської забудови та інженерних систем досліджена не в повній мірі, зокрема, питання оцінки достатності ресурсів життєзабезпечення при зміні складу і потужності функцій міської забудови.

Актуальність і новизна. Актуальність полягає в визначенні закономірностей взаємного впливу функції міської забудови та ресурсоспоживання міських територій на основі експериментальних даних; в створенні науково-методологічного підґрунтя для кількісної оцінки ресурсозабезпечення міських територій в умовах динамічного розвитку забудови.

Мета дослідження. Полягає в дослідженні взаємозв'язку і розробці оперативної методики, яка дає можливість виявити закономірність і оцінити ступінь зміни в навантаженнях інженерних систем ресурсозабезпечення при функціонально-містобудівних перетвореннях міських територій.

Методи дослідження. Теоретичні: аналіз містобудівних та економічних концепцій ; аналітичний метод.

Основна частина. Сучасне місто не можна уявити собі без систем інженерного забезпечення: надземних, наземних і підземних інженерних мереж і споруд. Ці системи є невід'ємною частиною кожного міста. За своєю

величиною вони порівнянні з містом і є одним з наймасштабніших містобудівних утворень. Система інженерного забезпечення міста вже на його далеких відстанях утворює досить складну мережу підземних, наземних і надземних інженерних споруд.

Питома вага міських систем інженерного забезпечення в вартості забудованої території становить в середньому 25-30% і має тенденцію до збільшення. В даний час за оцінками інвесторів, при будівництві будівель в центральній частині міста загальні витрати на забезпечення підключення до міських інженерних систем життєзабезпечення досягають 30%, а в деяких випадках і 40% від загальної вартості будівництва [1].

Головним завданням інженерних систем міст є забезпечення всіх споживачів комунальними ресурсами в необхідній кількості і при необхідній якості. Однак у багатьох випадках вони не виконують поставлені перед ними завдання.

Процес розвитку інженерних мереж полягає в управлінні змінами структури і параметрів системи, необхідних для виконання свого функціонального призначення. Цей процес зводиться до вирішення численних завдань з прогнозування, коригування алгоритмів управління, планування, проектування, будівництва, моніторингу, реконструкції та експлуатації [2].

Інженерні системи забезпечення міської забудови представляють собою динамічний комплекс, що складається з джерел ресурсу, головних (обслуговуючих та регулюючих) споруд, систем комунікацій (доставки) різних рівнів. Ці системи забезпечують всіх споживачів водою, різними видами енергії, а також відведення й очищення стічних вод, видалення та знешкодження відходів від населення і підприємств.

Серед основних або найбільш важливих за своїм значенням міських інженерних систем можна виділити інженерні системи життєзабезпечення, без яких неможливе функціонування забудови. Це системи водопостачання, тепlopостачання та електропостачання (табл. 1.1). Принципові схеми їх роботи схожі: це джерело отримання ресурсу, стадії підготовки різного рівня і транспортні мережі, що доставляють ресурс до споживача [3].

Також міські інженерні мережі можна умовно розділити на ті що безпосередньо обслуговують міську забудову: водопровід, каналізація, електропостачання, газопостачання, опалення та ін. і на так звані транзитні мережі: водостоки, дренажі, мережі вуличного освітлення, силові мережі трамваїв, тролейбусів, метро, кабельні мережі зв'язку, радіо, телефону, телеграфу, сигналізації регулювання вуличного руху і охорони об'єктів [4].

Таблиця 1.1

Склад інженерних систем життєзабезпечення міста.

Системи інженерного життєзабезпечення міста		
водопостачання	теплостачання	електропостачання
водосховища, підземні джерела; водозабори; станції підкачки; очисні споруди; водоводи; магістральні мережі; розвідні мережі; резервуари	ТЕЦ, ТЕС, котельні; магістральні мережі; розвідні мережі; теплові пункти	єдина енергосистема, ТЕЦ, ТЕС; магістральні лінії електропередач; розвідні мережі; трансформатори

Інженерні мережі можна класифікувати різним способом (табл.1.2).

Таблиця 1.2

Способи класифікації інженерних систем забезпечення

по типу	по зоні охоплення	по зоні обслуговування
живлячі	від джерела живлення - до місць приєднання - до розподільних магістралей	місто, частина міста
розподільні	від місць приєднання - до живильної магістралі - до відгалуження розвідних мереж	райони міста
розвідні	від місць приєднання - до розподільних магістралей - до місць приєднання - до внутрішньо будинкових (абонентських) систем	мікрорайони, громадські центри

Сучасні системи інженерного життєзабезпечення міста мають наступні ознаки:

1. *Складність*. Наявність цієї ознаки несе істотні труднощі в рішенні задач для обґрунтування параметрів будівництва і реконструкції, як окремих її елементів, так і системи в цілому.

2. *Ієрархічність структури*. Обумовлена наявністю прямого виробничого і технологічного зв'язку між різними рівнями підсистем ІСЖЗ. Наявність суворої багаторівневої структури роблять систему інженерного життєзабезпечення міста життєздатною, керованою, гнучкою і зручною в експлуатації.

3. *Безперервність розвитку*. ІСЖЗ це динамічні безперервно еволюціонуючі системи. Для них в цілому характерно постійне збільшення обсягів ресурсоспоживання, нарощування продуктивності, безперервної реконструкції, ремонту та розширення транспортуючих і регулюючих споруд. Процес розвитку ІСЖЗ, як правило, є випадковим, з монотонно зростаючим напрямком.

4. *Участь людей*. Роль людини при проектуванні, будівництві, реконструкції та експлуатації ІСЖЗ є значною в зв'язку з ув'язкою різних частин систем, з множинністю і суперечливістю цілей, з високим ступенем невизначеності вихідних первинних і прогнозних параметрів. Участь людей в

управлінні розвитку і функціонуванні ІСЖЗ перетворює їх в складні людино-машинні системи, в яких особливу роль набуває ефективність взаємодії людей і техніки [5].

Поряд з перерахованими ознаками, ІСЖЗ мають ряд властивостей:

Цілісність обумовлена єдністю і загальними цілями розвитку і функціонування. Незважаючи на наявність різноманітних споруд, що входять до складу систем, всі вони є одним цілим і підпорядковані єдиній меті - забезпечення споживачів ресурсами життєзабезпечення в необхідній кількості і при необхідній якості.

Автономність підсистем виражається у відносній самостійності підсистем і наявності своїх власних цілей (критеріїв) розвитку і функціонування. Автономність впливає з ієрархічної структури систем, наявності районних дільниць і самостійних органів управління.

Ієрархічність рішень при проектуванні і функціонуванні ІСЖЗ обумовлена об'єктивною наявністю безлічі взаємопов'язаних рішень, які повинні прийматися в певній послідовності і з потрібною завчасністю.

Неповнота інформації - недостатня визначеність зростання навантажень, потреби в ресурсах, техніко-економічних та інших показниках.

Економічність - властивість системи здійснювати свої функції з мінімізацією витрат трудових і матеріальних ресурсів. ІСЖЗ повинні здійснювати свої функції при мінімальних витратах на будівництво, експлуатацію, реконструкцію і розвиток. Економічність є одним з найважливіших властивостей, якої треба неухильно дотримуватися.

Надійність - властивість ІСЖЗ виконувати вимогу безперебійності забезпечення ресурсами споживачів в заданій кількості і якості. Підвищення надійності є однією з найважливіших задач при розрахунку ІСЖЗ. Обґрунтування і раціональне застосування способів забезпечення надійності є однією з найважливіших задач при проектуванні.

Динамічність - властивість системи, що складається у взаємному впливі її станів в різні моменти часу, наприклад теперішній стан, на майбутнє. При прогнозуванні розвитку системи на якийсь період її функціонування потрібно розглядати поведінки системи в попередніх і наступних інтервалах часу з тим, щоб правильніше врахувати наслідки прийнятих рішень для розвитку ІСЖЗ в інші проміжки часу.

Многокритеріальність - множинність внутрішніх і зовнішніх цілей, які виникають при розрахунку ІСЖЗ. Зовнішніми цілями є: постачання споживачів ресурсами в необхідній кількості та якості, поліпшення екологічної обстановки і т.д. Внутрішніми - зручність в експлуатації, гнучкість в управлінні, економічність за витратами енергії і капіталовкладенням.

Також ІСЖЗ характеризуються властивостями інерційності, гнучкості, адаптивності і деякими іншими.

Все вище розглянуті ознаки і властивості ІСЖЗ органічно вкладаються в сучасну теорію систем [6-7].

Таким чином, наявність всіх цих ознак і властивостей характеризують інженерні системи життєзабезпечення міст як складні, пов'язані з численними функціональними характеристиками об'єкти, що вимагають системного підходу до вирішення складних завдань.

Інженерна система сучасного міста сформувалася в складну галузь містобудування. У своєму розвитку вона, перш за все, визначається планувальною структурою міста, проте певною мірою і сама впливає на неї. Неможливість забезпечити міську забудову інженерними ресурсами, за природними умовами, з причин економічної невиправданість, може бути чинником, що впливає на плани перетворень міських територій.

ІСЖЗ не можуть розглядатися у відриві від житлової та громадської забудови, промислових комплексів, зон відпочинку, транспортних об'єктів, які вона призначена обслуговувати і з якими вона перебуває в тісній взаємодії. Наявні водні та енергетичні ресурси впливають на процес подальшого розвитку міста. Дефіцит ресурсів є обмеженням для розвитку будь-якої сфери діяльності міської забудови. Інженерні комунікації, майже всіх районів міста, особливо їх центральної частини, проектувалися і будувалися кілька десятків років тому по нормам і потребам тих часів. У зв'язку з цим постає найбільш гостро питання містобудівної цінності інженерних комунікацій, здатність забезпечувати бурхливі перетворення міських територій ресурсами життєзабезпечення, особливо це важливо для обласних та великих промислових міст, таких як місто Львів, Дніпро, Кривий Ріг.

Правильна оцінка потенціалу інженерних систем забезпечить не тільки можливість містобудівного розвитку територій, а й істотно вплине на її економічну оцінку: ціну землі і розташованих на ній будівель.

При відсутності вільних потужностей ресурсозабезпечення подальший розвиток міста стає проблематичним. В процесі стихійно-неконтрольованого розвитку міста знижується ступінь впорядкованості міських будівель, а найголовніше підвищується ймовірність непередбачуваних екологічних і епідеміологічних наслідків.

Важливим моментом в розгляді питання про місце і роль міських систем інженерного забезпечення є те, що території міста, займані головними або лінійними інженерними спорудами, вилучаються, як правило, безповоротно, лише при підземному прокладанні мереж територія може бути використана в обмежених містобудівних цілях.

Таким чином, існує нерозривна єдність проблем розвитку міської забудови та систем життєзабезпечення, завдання їх комплексного вирішення вимагає розробки і пошуку відповідних підходів.

Висновки та рекомендації подальшого дослідження. Значення, роль і ступінь впливу функції на містобудівний процес різноманітний і залежить від ряду факторів: масштабу містобудівного утворення; специфіка містобудівного утворення; специфіка функцій; рівня урбанізації.

Зниження суспільної значимості міської території відображає падіння "престижу" в умовах конкретного місця і часу. Цей процес буде продовжуватися до тих пір, поки матеріальні витрати на заходи щодо зміни функціонального призначення території, забудови не стануть менше, ніж соціально-економічні вигоди, отримані в результаті перетворень.

Функціональні перетворення міської забудови безпосередньо впливає на інженерні системи життєзабезпечення, причому інженерні мережі, володіючи великою інертністю, є менш динамічною системою, в порівнянні з міською забудовою. У зв'язку з цим виникає неминуча диспропорція між поточними вимогами забудови і можливостями інженерних систем. Міські інженерні системи є невід'ємною частиною кожного міста, будучи одним з наймасштабніших елементів міської системи.

Література

1. Коновалов А.И. Инновации в управлении водопроводно-коммунальным хозяйством / А.И. Коновалов // Актуальные проблемы городов. – Харьков, 2011. – № 12 (197). – С. 142-148.
2. Пупырев Е.И. Системы жизнеобеспечения городов: монография. / Е.И. Пупырев – М.: Наука, 2006. – 246 с.
3. Рогов В.Ю. Институциональные аспекты энергосберегающих инвестиций и тарифообразования в жилищно-коммунальном хозяйстве / В.Ю. Рогов // Известия ИГЭА. – М., 2014. – № 4(96). – С. 80-90.
4. Тімченко Р.О. Розвиток інженерних систем життєзабезпечення міських територій / Р.О. Тімченко, Д.А. Крішко, К.В. Гутеньова // Розвиток промисловості та суспільства. – Кривий Ріг: КНУ, 2018. –Т.1. – С. 223.
5. Коновалов А.И. Инновации в управлении водопроводно-коммунальным хозяйством / А.И. Коновалов // Актуальные проблемы городов. –Харьков, 2011. – № 12-1. – С. 142-148.
6. Тімченко Р.О. Вплив інженерних систем на якість міського середовища / Р.О. Тімченко, Д.А. Крішко, К.В. Гутеньова // Розвиток промисловості та суспільства. – Кривий Ріг: КНУ, 2019. –Т.1. – С. 198.
7. Тімченко Р.О. Інноваційний розвиток системи комунального

господарства / Р.О. Тімченко, Д.А. Крішко, К.В. Гутеньова // Актуальні питання проблеми створення та експлуатації технічних та електромеханічних систем. – Кривий Ріг: КНУ, 2018. –Т.1. – С. 60-61.

д.т.н., професор Тимченко Р.А.,
к.т.н., Кришко Д.А., Гутенёва К.В.
Криворожский национальный университет
д.т.н., профессор, Головка С.И.,
ГВУЗ Приднепровская государственная
академия строительства и архитектуры

МЕСТО И РОЛЬ ИНЖЕНЕРНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В РАЗВИТИИ ГОРОДСКИХ ПЛАНИРОВОЧНЫХ СТРУКТУР

Функциональное назначение застройки является определяющим фактором использования ресурсов жизнеобеспечения. В соответствии с этим, величина удельного ресурсопотребления по разным функциям формируется в зависимости от специфики потребителя. Процесс функционально-градостроительного развития территорий приводит, в общем случае, к непропорциональному изменению размеров - мощности функциональных зон. Это определяет задачу создания прогнозной модели, одной из целей которой будет проверка достаточности мощности систем ресурсообеспечения в зависимости от вариантов функционально-градостроительных преобразований. Повышение общественной и экономической значимости территории, увеличение ее потенциальной «отдачи», то есть возможности для насыщения наиболее актуальными, престижными и экономически целесообразными на данный момент времени функциями являются закономерным процессом градостроительного развития. Экономически или социально более «сильные» функции вытесняют более «слабые» на менее выгодные участки городской территории. Снижение общественной значимости городской территории отражает падение привлекательности в условиях конкретного места и времени. Этот процесс продолжается до тех пор, пока материальные затраты на мероприятия по изменению функционального назначения территории не станут меньше, чем социально-экономические выгоды, полученные в результате преобразований. Развитие городских территорий происходит по внутреннему и внешнему направлениям. Внутреннее направление сопровождается интенсификацией использования существующей территории, внешнее - путем использования прилегающих районов, выделение отдельных функций на новые территории. Функциональные преобразования городской застройки, динамика

которых последовательно растет, непосредственно влияют на инженерные системы жизнеобеспечения. Проблема диспропорции между текущими требованиями застройки и возможностью инженерных систем, возникает из-за большей инерционности ИСЖО, требует соответствующей разработки. Решение данной задачи позволит ИСЖО выступать не как фактор, сдерживающий градостроительное развитие территорий, а как элемент городской среды оптимально ей соответствующий.

Ключевые слова: инженерные системы жизнеобеспечения, инженерное обеспечение, город, инженерные системы, функции, инженерные сети.

d.t.s., professor Timchenko R.A.,
c.t.s. Krishko D. A., Hutnova K.V.,
Kryvyi Rih National University,
d.t.s., professor Golovko S.I.,
SHEI Prydniprovsk State Academy
of Civil Engineering and Architecture

PLACE AND ROLE OF ENGINEERING INFRASTRUCTURE IN THE DEVELOPMENT OF URBAN PLANNING STRUCTURES

The functional purpose of development is a determining factor in the use of life support resources. In accordance with this, the value of specific resource consumption for different functions is formed depending on the specifics of the consumer. The process of functional urban development of territories leads, in the general case, to a disproportionate change in size — the power of functional zones. This determines the task of creating a predictive model, one of the goals of which will be to verify the adequacy of the power of resource supply systems, depending on the options for functional and urban transformations. An increase in the social and economic significance of the territory, an increase in its potential “return”, that is, opportunities to saturate with the most relevant, prestigious and economically feasible functions at a given time, are a natural process of urban development. Economically or socially more “strong” functions crowd out more “weak” ones to less profitable sections of the urban territory. The decline in the social significance of the urban area reflects a decline in attractiveness in a particular place and time. This process continues until the material costs of measures to change the functional purpose of the territory become less than the socio-economic benefits resulting from the transformations. The development of urban areas takes place in internal and external directions. The internal direction is accompanied by the intensification of the use of the existing territory, the external - by using the surrounding areas, the allocation of

certain functions to new territories. The functional transformations of urban development, the dynamics of which are growing steadily, directly affect the engineering systems of life support. The problem of the imbalance between the current building requirements and the possibility of engineering systems, arises due to the greater inertia of the LSES, requires appropriate development. The solution of this problem will allow the LSES to act not as a factor restraining the urban development of territories, but as an element of the urban environment that is optimal for it.

Key words: life support engineering systems, engineering support, city, engineering systems, functions, engineering networks.

REFERENCES

1. Konovalov A.I. Innovatsii v upravlenii vodoprovodno-kommunalnyim hozyaystvom / A.I. Konovalov // Aktualnyie problemyi gorodov. – Harkov, 2011. – № 12 (197). – S. 142-148.
2. Pupyirev E.I. Sistemyi zhizneobespecheniya gorodov: monografiya. / E.I. Pupyirev – M.: Nauka, 2006. – 246 s.
3. Rogov V.Yu. Institutstionalnyie aspektyi energosberegayuschih investitsiy i tarifoobrazovaniya v zhilishchno-kommunalnom hozyaystve / V.Yu. Rogov // Izvestiya IGEA. – M., 2014. – № 4(96). – S. 80-90.
4. Timchenko R.O. Rozvytok inzhenernykh system zhyttiezabezpechennia miskykh terytorii / R.O. Timchenko, D.A. Krishko, K.V. Hutnova // Rozvytok promyslovosti ta suspilstva. – Kryvyi Rih: KNU, 2018. –T.1. – S. 223.
5. Konovalov A.I. Innovatsii v upravlenii vodoprovodno-kommunalnyim hozyaystvom / A.I. Konovalov // Aktualnyie problemyi gorodov. –Harkov, 2011. – № 12-1. – S. 142-148.
6. Timchenko R.O. Vplyv inzhenernykh system na yakist miskoho seredovyshcha / R.O. Timchenko, D.A. Krishko, K.V. Hutnova // Rozvytok promyslovosti ta suspilstva. – Kryvyi Rih: KNU, 2019. –T.1. – S. 198.
7. Timchenko R.O. Innovatsiinyi rozvytok systemy komunalnoho hospodarstva / R.O. Timchenko, D.A. Krishko, K.V. Hutnova // Aktualni pytannia problemyi stvorennia ta ekspluatatsii tekhnichnykh ta elektromekhanichnykh system. – Kryvyi Rih: KNU, 2018. –T.1. – S. 60-61.

УДК 711.28

д.т.н., професор, Тімченко Р.О.,
radomirtimchenko@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0684-7013,
к.т.н. Крішко Д. А., dak.sf.amb@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5853-8581,
Жулаєва П.Ю., polinazhulaeva@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-2380-5197

Криворізький національний університет

д.т.н., професор Головка С.І.,
golovko.pgasa@gmail.com, ORCID: 0000-0003-1259-6844,
ДВНЗ Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

ФОРМУВАННЯ СТРУКТУРИ БЛАГОУСТРОЮ ДИТЯЧИХ ДВОРОВИХ МАЙДАНЧИКІВ

Дворова територія є місцем колективного відпочинку мешканців. Найголовніше, що необхідно людині в навколишньому його дворі - це зручність, безпека і краса.

Аналіз практики масового житлового будівництва в найбільших містах України відображає, з одного боку, зростаючу в останні роки тенденцію гуманізації житлового середовища створення пам'ятних ансамблів житлової забудови, що відрізняються підвищеним рівнем благоустрою, з іншого - існуючі в цій галузі серйозні недоліки.

Специфіка функціонально-планувальної організації різних типів житлових територій зумовлює різний підхід в організації системи зовнішнього благоустрою, утримання і експлуатації окремих її елементів. Разом з тим існує цілий ряд загальних положень, що складають основу формування, утримання та експлуатації системи благоустрою житлових комплексів міста.

При влаштуванні дитячих майданчиків мало уваги приділяється інтелектуальному розвитку дітей, не враховується, що спрощуючи облаштування дитячих майданчиків, зведення номенклатурного їх наповнення до мінімуму роблячи дитячу площадку малопродуктивним середовищем для розвитку інтелектуальних здібностей дітей.

Все це свідчить про актуальність даного дослідження, спрямованого на комплексне вивчення питань функціонування і тенденцій розвитку організації прибудинкових просторів, що відповідають потребам різних соціально-демографічних груп населення, стереотипам поведінки людей в аспекті вдосконалення взаємозв'язку просторових структур житлового осередку, житлового будинку, прибудинкової простору.

Специфіка функціонально-планувальної організації різних типів житлових територій зумовлює різний підхід в організації системи зовнішнього

благоустрою, утримання і експлуатації окремих її елементів.

Разом з традиційними підходами формування дитячих ігрових просторів все більшу популярність серед дослідників набуває синергетичний підхід, спрямований на створення аргументованого середовища, іншими словами, середовища, що здійснює додатковий вплив на зовнішні почуття індивіда.

Проаналізовано тенденції та перспективи зміни факторів, що визначають функціонування і розвиток прибудинкових просторів.

Ключові слова: міське середовище, благоустрій, дитячий майданчик, територія, прибудинковий простір.

Постановка проблеми. В умовах інтенсивної урбанізації, зростання міст і їх населення, все ширшого використання автотранспорту, соціально-економічного розшарування суспільства, характерного в першу чергу для країн, що знаходяться на стадії пострадянського розвитку, благоустрій міст стає все більш значущим видом містобудівної діяльності. Воно спрямоване, головним чином, на подолання негативних наслідків урбанізації, пов'язаних з нею антропогенних і техногенних впливів на навколишнє середовище, збереження природних ресурсів на міській території [1].

Однак практичні спроби забезпечити комплексність благоустрою дворових територій з використанням всіх перерахованих вище елементів, особливо в сформованих районах міста, наштовхуються на ряд труднощів планувального і економічного характеру [2].

При влаштуванні дитячих майданчиків мало уваги приділяється інтелектуальному розвитку дітей, не враховуючи, що спрощуючи облаштування дитячих майданчиків, зведення номенклатурного їх наповнення до мінімуму (кожному двору по одній пісочниці та гойдалці) роблячи дитячу площадку малопродуктивним середовищем для розвитку інтелектуальних здібностей дітей, втрачаються можливості їх подальшого швидкого розвитку, чому, звичайно, не допомагають ні однотипні квадратні пісочниці, ні однакові гойдалки та гірки для зовсім маленьких. Тому зараз, з огляду на економічні можливості, стоїть завдання розробки концепції системного підходу при впорядкуванні рекреаційних території і дитячих дворових майданчиків, який врахував би не тільки підвищення їх комфортності, але і всебічне посилення інтелектуального розвитку, інтелектуальної спрямованості, а також всебічне створення оздоровлюючих можливостей при озелененні [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Історія містобудування включає в себе історію розвитку благоустрою міст. На сучасному етапі надається велике значення благоустрою міст. На його потреби виділяються великі капіталовкладення. Це пояснюється прогресом нашого суспільства,

зростанням добробуту населення і їх потреб, підвищенням рівня розвитку науки, техніки і культури [4].

Специфіка функціонально-планувальної організації різних типів житлових територій зумовлює різний підхід в організації системи зовнішнього благоустрою, утримання і експлуатації окремих її елементів. Разом з тим існує цілий ряд загальних положень, що складають основу формування, утримання та експлуатації системи благоустрою житлових комплексів міста [5].

Актуальність і новизна. Дозвілля, яке спрямоване на задоволення потреб у пізнанні власної особистості і оточуючого світу, визначається частиною вільного часу, незайнятого справами виробничої або життєвої необхідності, коли той чи інший індивід наданий самому собі у виборі занять.

Мета дослідження. Аналіз створення безпечних і комфортних умов проживання та забезпечення інтересів усіх жителів. Визначення актуальних підходів в організації дитячих ігрових майданчиків в структурі мегаполісів та виявлення особливості їх формування.

Методи дослідження. Міждисциплінарний підхід, який зумовив розгляд дитячих ігрових майданчиків в комплексі їх функціональної і естетичної складових, їх погодженої взаємодії. Загальнонаукові методи (історико-порівняльний, методи вимірювання та візуального спостереження, метод аналогій, термінологічного аналізу, порівняльно-аналітичний та типологічний), так і спеціальні методи наукового дослідження (методи функціонального, конструктивного-технологічного, ергономічного, образно-стилістичного і художньо-композиційного аналізів).

Основна частина. У даний час, благоустрою та озелененню міського середовища приділяється особлива увага, про що говорить про принциповий перехід від вирішення суто утилітарних завдань до створення гармонійного середовища, що має певну естетичну цінність незалежно від величини і значення об'єкта в структурі міста. Тут важко провести межу між архітектурним і дизайнерським проектуванням [6].

Аналіз практики масового житлового будівництва в найбільших містах України відображає, з одного боку, зростаючу в останні роки тенденцію гуманізації житлового середовища створення пам'ятних ансамблів житлової забудови, що відрізняються підвищеним рівнем благоустрою, з іншого - існуючі в цій галузі серйозні недоліки. До них слід віднести: недостатнє врахування демографічних, соціальних процесів, потреб населення, тенденцій науково-технічного прогресу, як провідних у містобудівній діяльності; відсутність єдності містобудівних методів і об'ємної архітектури в питаннях формування житла як цілісної системи. Як наслідок - відставання в організації прибудинкових просторів, що визначають якість житлового середовища за

порогом квартири; відсутність науково обґрунтованих норм потреб різних соціально-демографічних груп населення в спеціальних територіях і обладнанні для організації процесів життєдіяльності в просторі; одноманітність елементів обладнання житлового середовища та ін. [7].

Разом з традиційними підходами формування дитячих ігрових просторів все більшу популярність серед дослідників набуває синергетичний підхід, спрямований на створення аргументованого середовища, іншими словами, середовища, що здійснює додатковий вплив на зовнішні почуття індивіда. Мова йдеться про сприйняття звуків, запахів, наявності різноманітних візуальних ефектів, створених за допомогою інформаційних технологій.

Дворова територія є місцем колективного відпочинку мешканців. Найголовніше, що необхідно людині в навколишньому його дворі - це зручність, безпека і краса.

Благоустрій території - це важливий елемент у формуванні цілісності естетичного сприйняття вигляду об'єкта нерухомості, підтвердження статусу будівлі, забезпечення комфортних умов користування об'єктом нерухомості. Вибір елементів благоустрою відбувається в тісному взаємозв'язку з функціональним призначенням об'єкта.

Комплексний благоустрій включає в себе: реконструкцію озеленення; влаштування газонів і квітників; освітлення території двору, включаючи художнє підсвічування; розміщення окремих елементів і малих архітектурних форм дитячих спортивно-ігрових майданчиків; комплектація дворів елементами міських меблів; організація майданчиків для вихулу собак; впорядкування паркування індивідуального автотранспорту; облаштування місць мусоросбора. Невід'ємною частиною програми комплексного благоустрою є розробка проектів, що відповідають вимогам часу. Проект повинен враховувати історичні особливості, сформовану інфраструктуру кварталу, чисельність і вікові категорії проживаючого населення, тобто підхід повинен бути індивідуальний для кожного району і кожного двору.

У розробленій концепції повинні бути розглянуті наступні проблеми:

1. вибір майданчика та його зонування;
2. гармонізація стилю та малих архітектурних форм (МАФ) з навколишнім архітектурним середовищем;
3. санітарно-гігієнічні та екологічні умови обраного майданчика;
4. вибір МАФ і снарядів інтелектуальної спрямованості;
5. підвищення якісних показників МАФ, снарядів і їх гігієнічних і бактерицидних якостей;
6. диференційований підхід до підготовки підстави для покриття майданчика декоративною бруківкою і МАФ з урахуванням ґрунтових умов і способів догляду

(обробка антиморозні посипаннями, часто містять хлориди та інші реагенти, а також абразивний пісок, що викликає утворення висолів і деструкцію бетонних виробів);

7. розробка режиму догляду за упорядкованими територіями і МАФ (щіткове очищення, слив струменем води), виключення застосування ударно-сколоуючих інструментів, що обумовлюють утворення мікротріщин і передчасний фізичний знос;

8. оздоровлення навколишнього середовища міста і упорядкованих рекреаційних і дворових територій підвищеної комфортності вимагає проведення систематичного моніторингу цих територій.

Необхідність кардинального поліпшення рівня благоустрою міського середовища ставить перед наукою і виробниками елементів міського благоустрою та малих архітектурних форм ряд невідкладних завдань:

- поліпшення експлуатаційних показників виробів, в тому числі підвищення довговічності елементів благоустрою (бруківка, тротуарні і цокольні плити, бортові і бордюрний камінь та ін.);

- підвищення архітектурно-художньої виразності виробів для благоустрою (отримання виробів з широким спектром чистих кольорів, в тому числі імітація цінних гірських порід);

- розширення номенклатури елементів для благоустрою і малих архітектурних форм з поліпшеним характером поверхні.

Враховуючи безпосередній зв'язок форм і видів ігор із середовищем, де вони відбуваються, необхідно забезпечити їх гармонійну супідрядність, коли об'ємно-просторова структура як окремого дитячого ігрового майданчику, так і цілого ігрового комплексу органічно вписана у міський простір. Ігровий процес передбачає наявність не тільки певного простору, але й часу, протягом якого дитина, самостійно або, находячись в групі, залучена до цієї діяльності. Ігровий простір в цьому випадку виступає стратегічною позицією з формування особистості дитини, яка, граючи, навчається та осягає, здобуває знання і навички.

З точки зору організації життя окремих людей чи сім'ї, прибудинкові території стають просторами, що належать всьому будинку або кільком сусіднім будинкам (рис. 1), забезпечуючи органічний перехід від інтер'єрного масштабу квартири до великомасштабних міських просторів.

Геометрична форма прибудинкових просторів залежить від способу формоутворення житлових будинків – від блокування житлових блок-секцій.

Між об'ємами житлових будівель та прилеглими територіями існують певні просторово-планувальні взаємозв'язки, що визначають типологічне різноманіття прибудинкових просторів. Це різноманіття все ж може бути

зведено до невеликого числа топологічних схем за наступними ознаками: за величиною, геометричною формою, ступенем розкриття простору, планувальної організації, кількості функцій, ступенем гнучкості планувальної структури, за умовами розміщення житлового будинку в містобудівній ситуації.

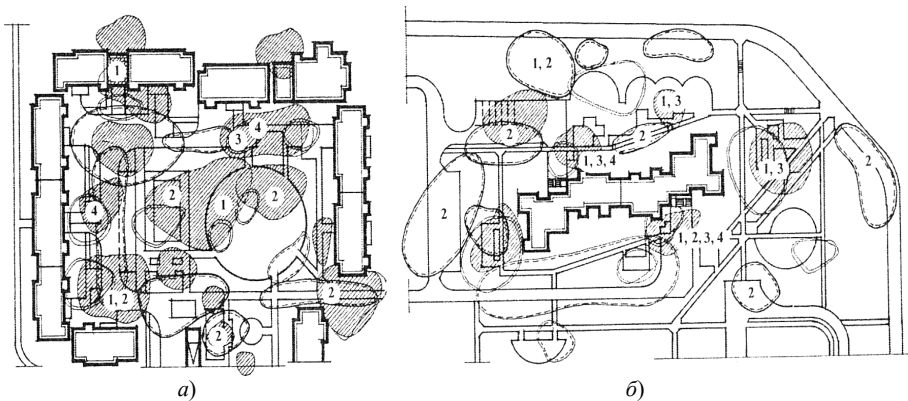


Рис. 1. Просторова локалізація процесів життєдіяльності населення: а – замкнута прибудинкова територія; б – відкрита прибудинкова територія; 1 – діти дошкільного віку; 2 – діти шкільного віку; 3 – молодь, доросле населення; 4 – люди пенсійного віку; використання придомової території в різні сезони року:
 ■ – весна - осінь; ▨ – літо; ▩ – зима

При проектуванні прибудинкової території у районі м. Кривий Ріг використана запропонована підходами формування дитячих ігрових просторів, що передбачає гармонійний вплив на забудову загалом.

Вплив предметно-просторового середовища, оточуючого дитину, на її розвиток є очевидним, це середовище охоплює різні аспекти культурного, фізичного і морального дорослішання індивіду. Подібне розвиваюче середовище реалізується в ігрових просторах, які відкривають дитині своєрідні світи зі своїми особливостями і закономірностями. Перебуваючи в такому ігровому просторі, дитина вчиться «спілкуватися з оточуючим світом, розвивається його велика та дрібна моторика, мова, інтонації, окомір, співвідносні рухи».

Висновки та рекомендації подальшого дослідження. Проаналізовано тенденції та перспективи зміни факторів, що визначають функціонування і розвиток прибудинкових просторів.

Сформульовано вимоги до архітектурно-планувальної і соціально-просторової організації прибудинкових просторів: соціальні, функціонально-планувальні, естетичні, санітарно-гігієнічні, екологічні, економічні.

Визначено вимоги до об'ємних елементів устаткування прибудинкових просторів з урахуванням соціально-демографічних характеристик споживачів, загальнобудівельних вимог, спрямованих на індивідуалізацію житлового середовища. Надано пропозиції щодо доцільності застосування мобільного, збірно-розбірного устаткування з метою створення гнучкої функціонально-планувальної структури прибудинкової простору, а також - забезпечення сезонної трансформативності простору.

Література

1. Яременко Л.В. Планировка и благоустройство жилых территорий / Л.В. Яременко. – К.: Издательский дом А.С.С, 2004 – 156 с.
2. Третьякова П.А. Исследование основных проблем благоустройства придомовых территорий районов с пятиэтажной застройкой / П.А. Третьякова, О.А. Шутова // Вестник ПНИПУ. Строительство и архитектура. – Пермь, 2013. – № 2. – С. 131-138.
3. Плешкановська А.М. Функціонально-планувальна оптимізація використання міських територій / А.М. Плешкановська. – К.: 2005. – 190 с.
4. Timchenko R.A. Multi-storey parking garages in town-planning environment / R.A. Timchenko, D.A. Krishko, T.O. Tkachenko // Містобудування та територіальне планування – К.: КНУБА, 2012. – Вип. 39 – С. 118-123.
5. Тімченко Р.О. Формування структури придомових територій / Р.О. Тімченко, Д.А. Крішко, П.Ю. Жулаєва // Розвиток промисловості та суспільства: Матеріали міжнародної науково-технічної конференції (23-25 травня 2018 р.). – Кривий Ріг: ДВНЗ «КНУ», 2018. – Т.1. – С. 222.
6. Тімченко Р.О. Формування архітектурного середовища квартальної забудови / Р.О. Тімченко, Д.А. Крішко, П.Ю. Жулаєва // Розвиток промисловості та суспільства. – Кривий Ріг: КНУ, 2018. –Т.1. – С. 63-65.
7. Тімченко Р.О. Оптимальний варіант благоустрою прибудинкової території / Р.О. Тімченко, Д.А. Крішко, П.Ю. Жулаєва // Актуальні питання проблеми створення та експлуатації технічних та електромеханічних систем. – Кривий Ріг: КНУ, 2018. –Т.1. – С. 149-152.

д.т.н., професор, Тімченко Р. А.,
к.т.н. Кришко Д. А., Жулаєва П.Ю.,
Криворожский национальный университет,
д.т.н., професор Головка С.И.,
ГВУЗ Приднепровская государственная
академия строительства и архитектуры

ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ БЛАГОУСТРОЙСТВА ДЕТСКИХ ДВОРОВЫХ ПЛОЩАДОК

Дворовая территория является местом коллективного отдыха жителей. Самое главное, что необходимо человеку в окружающем его дворе - это удобство, безопасность и красота.

Анализ практики массового жилищного строительства в крупнейших городах Украины отражает, с одной стороны, растущую в последние годы тенденцию гуманизации жилой среды создания памятных ансамблей жилой застройки, отличающиеся повышенным уровнем благоустройства, с другой - существующие в этой области серьезные недостатки.

Специфика функционально-планировочной организации различных типов жилых территорий обуславливает разный подход в организации системы внешнего благоустройства, содержания и эксплуатации отдельных ее элементов. Вместе с тем существует целый ряд общих положений, составляющих основу формирования, содержания и эксплуатации системы благоустройства жилых комплексов города.

При устройстве детских площадок мало внимания уделяется интеллектуальному развитию детей, не учитывается, что упрощая обустройство детских площадок, сведение номенклатурного их наполнения до минимума делаю детскую площадку малопродуктивной средой для развития интеллектуальных способностей детей.

Все это свидетельствует об актуальности данного исследования, направленного на комплексное изучение вопросов функционирования и тенденций развития организации придомовых пространств, отвечающих потребностям различных социально-демографических групп населения, стереотипам поведения людей в аспекте совершенствования взаимосвязи пространственных структур жилой ячейки, жилого дома, придомовой пространства .

Специфика функционально-планировочной организации различных типов жилых территорий обуславливает разный подход в организации системы внешнего благоустройства, содержания и эксплуатации отдельных ее элементов.

Наряду с традиционными подходами формирования детских игровых пространств все большую популярность среди исследователей приобретает синергетический подход, направленный на создание аргументированной среды, то есть, среды, осуществляющей дополнительное влияние на внешние чувства индивида.

Проанализированы тенденции и перспективы изменения факторов, определяющих функционирование и развитие придомовых пространств.

Ключевые слова: городская среда, благоустройство, детская площадка, территория, придомовое пространство

d.t.s., professor Timchenko R.A.,
c.t.s. Krishko D. A., Zhulaieva P.Yu., Kryvyi Rih National University
d.t.s., professor Golovko S.I.,
SHEI Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture

FORMING THE STRUCTURE OF IMPROVEMENT KIDS YARD SITES

The yard area is a place of collective rest of the residents. The most important thing that a person needs in the yard is comfort, safety and beauty.

The analysis of the practice of mass housing construction in the largest cities of Ukraine reflects, on the one hand, the growing tendency of humanizing the living environment in the last years to create commemorative residential buildings, which are characterized by increased levels of landscaping, and on the other hand, there are serious disadvantages in this area.

The specifics of the functional and planning organization of different types of residential areas determine the different approach in the organization of the system of external improvement, maintenance and operation of its individual elements. However, there are a number of general provisions that form the basis for the formation, maintenance and operation of the system of improvement of residential complexes of the city.

When arranging playgrounds, little attention is paid to the intellectual development of children;

All this testifies to the relevance of this study, aimed at a comprehensive study of the issues of functioning and trends of the organization of adjoining spaces that meet the needs of different socio-demographic groups of the population, stereotypes of people's behavior in terms of improving the relationship of spatial structures of a living cell, apartment building, adjoining space.

The specifics of the functional and planning organization of different types of residential areas determine the different approach in the organization of the system of external improvement, maintenance and operation of its individual elements.

Along with traditional approaches to the formation of children's play spaces, a synergistic approach aimed at creating a reasoned environment, that is, an environment, has an additional influence on the external senses of the individual.

The tendencies and prospects of change of the factors that determine the functioning and development of the adjoining spaces are analyzed.

Keywords: urban environment, landscaping, playground, territory, adjoining space

REFERENCES

1. Yaremenko L.V. Planirovka i blagoustrojstvo zhilyh territorij / L.V. Yaremenko. – K.: Izdatelskij dom A.S.S, 2004 – 156 s.
2. Tretyakova P.A. Issledovanie osnovnyh problem blagoustrojstva pridomovyh territorij rajonov s pyatietazhnoj zastrojkoj / P.A. Tretyakova, O.A. Shutova // Vestnik PNIPU. Stroitelstvo i arhitektura. – Perm, 2013. – № 2. – S. 131-138.
3. Pleshkanovska A.M. Funkcionalno-planuvalna optimizaciya vikoristannya miskih teritorij / A.M. Pleshkanovska. – K.: 2005. – 190 s.
4. Timchenko R.A. Multi-storey parking garages in town-planning environment / R.A. Timchenko, D.A. Krishko, T.O. Tkachenko // Mistobuduvannya ta teritorialne planuvannya – K.: KNUBA, 2012. – Vip. 39 – S. 118-123.
5. Timchenko R.O. Formuvannya strukturi pridomovih teritorij / R.O. Timchenko, D.A. Krishko, P.Yu. Zhulaieva // Rozvitok promislovosti ta suspilstva: Materiali mizhnarodnoyi naukovu-tehnichnoyi konferenciyi (23-25 travnya 2018 r.). – Krivij Rig: DVNZ «KNU», 2018. –T.1. – S. 222.
6. Timchenko R.O. Formuvannya arhitekturnogo seredovisha kvartalnoyi zabudovi / R.O. Timchenko, D.A. Krishko, P.Yu. Zhulaieva // Rozvitok promislovosti ta suspilstva. – Krivij Rig: KNU, 2018. –T.1. – S. 63-65.
7. Timchenko R.O. Optimalnij variant blagoustroyu pribudinkovoyi teritoriyi / R.O. Timchenko, D.A. Krishko, P.Yu. Zhulaieva // Aktualni pitannya problemi stvorenniya ta ekspluatatsiyi tehnicnih ta elektromehanichnih sistem. – Krivij Rig: KNU, 2018. –T.1. – S. 149-152.

УДК 711.4

д.т.н., професор Тімченко Р.О.,
radomirtimchenko@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-0684-7013,
к.т.н. Крішко Д.А., dak.sf.amb@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-5853-8581,
Супрун О.А., zzkichizz@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-1599-586X,
Криворізький національний університет,
д.т.н., професор, Головка С.І.,
golovko.pgasa@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-1259-6844,
ДВНЗ Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

ПЕРЕДУМОВИ РЕСТРУКТУРИЗАЦІЇ ТЕРИТОРІЙ ПРОМИСЛОВИХ ОБ'ЄКТІВ МІСТ

Розглянуто передумови реструктуризації територій промислових об'єктів міст, урахувуючи міждисциплінарний підхід до дослідження, процес трансформації міст від жорсткого функціонального зонування до гнучкого принципу планування, теорії та концепції розвитку міст та промислових територій, всі сфери, які впливають на їхнє формування. Визначено концептуальну модель реструктуризації територій промислових об'єктів міст України у контексті синтезу між наявними концепціями, які диктуються ринковою економікою, а також особливості реструктуризації територій промислових об'єктів міст Західної Європи та України та їхнє значення й роль у розвитку міст та регіонів. Проаналізовано зміни у сфері архітектурно-містобудівних передумов на рівнях міста та безпосередньо території промислового об'єкта, у сфері соціально-економічних змін та технологічного розвитку, у сфері культурології, окреслено характер змін у сфері екологічних передумов на рівнях міста та безпосередньо території промислового об'єкта та їх вплив на функціонально-планувальне та об'ємно-просторове вирішення промислових об'єктів, часові передумови у зв'язку із динамічністю процесів, які сьогодні відбуваються у всіх сферах розвитку людства. Запропоновано рекомендації щодо функціонально-планувальної реструктуризації територій промислових об'єктів стосовно планувальної структури територій промислових об'єктів, функціональної організації територій промислових об'єктів, забезпечення екологічного стану територій промислових об'єктів, при виявленні культурних пам'яток.

Ключові слова: реструктуризація, промислові об'єкти, розвиток, територія, передумови.

Постановка проблеми. Економічні та суспільні виробничі зміни, що відбулися з поступовим переходом суспільства із індустріального до постіндустріального періоду, призвели до зміни функції або припинення діяльності багатьох промислових підприємств. Розміщення таких підприємств на цінних територіях міста ускладнює функціонування міста, його окремих зон та створює екологічний, архітектурно-композиційний та естетичний дисбаланс. У містах сьогодні бракує територій для розвитку нових функцій (сфери обслуговування, офісних, ділових тощо), особливо на ділянках, наближених до головних міських магістралей і районів активного житлового будівництва. Тому реструктуризація або винесення нерентабельних підприємств за межі міста є переважаючими напрямками вирішення протиріч між сучасним містом та його індустріальним минулим [1, 2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналізуючи концепції та теорії розвитку міст, можна побачити етапи розвитку промисловості та промислових територій: зародження, розвиток, занепад та формування передумов до чергового якісно нового, розвитку. Сам розвиток спровокований технологічним прогресом, який і диктував трансформацію виробництва, а як наслідок – і зміни промислових територій, які б задовольняли тогочасні вимоги [1-4].

Сьогодні ми спостерігаємо, що вичерпування ресурсів, екологічні проблеми та різного роду політичні трансформації спричиняють занепад промисловості і потребу у нових підходах до реструктуризації територій промислових об'єктів [5, 6].

Попередні принципи формування промислових територій, їхньої структури, вимог до відповідності промислової функції вже постіндустріальний час набирають сили [7]. Також слід відзначити процес трансформації міст від жорстокого функціонального зонування до гнучкого принципу планування. Для реалізації цих принципів, території промислових об'єктів розглядаються як резерв. На деградованих територіях можна втілити проекти, котрі базуються на універсальних, узагальнених характеристиках процесів міського життя та підпорядковуються стратегіям розвитку міст [8, 9].

Території промислових об'єктів також дають змогу створення сучасної архітектури, що в свою чергу, допоможе у створенні нового образу міста та підвищення його статусу, в т.ч. у системі розселення. Новітні технології накладаються на традиційну виробничу систему, і в Україні формуються нові підходи до розвитку промислових територій [10].

Так, західноєвропейська концепція характеризується ринковою економікою, інтенсивністю забудови територій промислових об'єктів, соціальною спрямованістю та інноваційним характером виробництва. Розвиток промисловості України – це результат поєднань західноєвропейських

концепцій та принципів розвитку міст. Сьогодні простежується накладання західноєвропейських урбаністичних концепцій на вже сформовану структуру української урбаністики. Відбувається перехід від планової економіки до ринкової, на зміну екстенсивному освоєнню території приходить інтенсифікація території. Раніше спрямована концепція розвитку виробництва замінюється на соціально спрямовану, акценти зміщуються в бік виробництва, ґрунтованого на інноваційних технологіях, що спричиняє підвищення конкурентоспроможності міста та його зрівноважений розвиток. Промислові території стають ресурсною базою для дальшого розвитку нової інноваційної бази міста шляхом реструктуризації та модернізації [11, 12].

Сьогодні Україна, на відміну від країн Європи, де виробництво формувалося еволюційно, різко змінила напрямок у бік новітніх технологічних розробок в сфері виробництва. Промисловість завжди була однією з найважливіших складових економіки, тому її розвиток на тих чи інших територіях формувався на підставі державних програм. Розглянувши теорії та концепції розвитку міст та промислових територій, всі сфери, які впливають на їхнє формування, можна виділити та згрупувати основні передумови реструктуризації територій промислових об'єктів, урахувавши міждисциплінарний підхід до дослідження [13-15].

Формулювання цілей. Визначення передумов реструктуризації територій промислових об'єктів міст на основі проведеного аналізу української концепції підходів розвитку територій промислових об'єктів.

Актуальність і новизна. Визначені особливості реструктуризації територій промислових об'єктів міст Західної Європи та України та їхнє значення й роль у розвитку міст та регіонів.

Мета дослідження. Виявити передумови, дослідити характеристики та розробити прийоми функціонально-планувальної реструктуризації територій промислових об'єктів у процесі архітектурно-містобудівної інтеграції міста.

Методи дослідження. Теоретичні: контент-аналіз та історичний аналіз (аналіз містобудівних та економічних концепцій); метод порівняльного аналізу (порівняння процесу реструктуризації вибраних територій промислових об'єктів у містах Західної Європи та України).

Основна частина. Основними передумовами процесу реструктуризації територій промислових об'єктів є: архітектурно-містобудівні; соціально-економічні; культурологічні; екологічні та часові.

Архітектурно-містобудівні передумови представлені на двох рівнях:

- на рівні міста:

а) відбуваються послідовні еволюційні процеси розвитку міст;

б) відбувається зміна ролі територій промислових об'єктів у його

структурі;

- на рівні території промислових об'єктів:

а) відбувається зміна структури та форми території (збереження промислової функції, роздрібнення, руйнування, часткове використання інфраструктури та планувальної структури);

б) відбувається зміна функції (розвиток, деградація, занепад, перетворення, адаптація);

в) відбуваються зміни процесів (виробництво функціонує, частково функціонує, зупинилося).

Соціально-економічні передумови. Впродовж історії та на прикладі концепцій розвитку міст (як економічних, так і містобудівних), найбільший вплив на розвиток виробництва чинили саме соціально-економічні зміни та технологічний розвиток.

Соціально-економічні передумови включають:

- загальноекономічні зміни (розвиток суспільного виробництва (ВВП, ВНП), інновації, розвиток технологій та сфери обслуговування);

- зміни характеру праці (інформатизація (ІТ-технології), автоматизація, роботизація, процес перекваліфікації, зменшення кількості некваліфікованих кадрів та зменшення кількості зайнятих у промисловому виробництві);

- зміни виду діяльності (розширення сфери обслуговування, розширення інноваційних технологій, соціальна реабілітація промислових професій, відновлення архаїчних традиційних ремесел, розвиток туризму та рекреації);

- зміни росту ролі соціуму (громадські слухання, партисипація).

Культурологічні передумови. Підтвердженням цих передумов є значна кількість реалізованих проектів по зміні цільового призначення територій промислових об'єктів у містах Західної Європи. Ці приклади показують, як архітектори дотримувалися принципу збереження індустриальних пам'яток та підвищували статус промислових територій зберігаючи їх та акцентуючи на них увагу. На базі колишніх промислових територій утворилися парки, житлові та ділові комплекси тощо, але зі збереженою пам'яттю про індустриальне минуле міста чи країни.

Культурологічні передумови включають в себе:

- культурні артефакти (просторовий уклад та функціональне призначення промислової території, зони та об'єкта, технології виробництва, технологічне обладнання);

- характер змін (збереження та відтворення автентичності на наявній чи частково збереженій базі, на знищеній базі; збереження та подальше підтримання характеру території; гармонійне поєднання минулого та сьогодення, культури та прогресу; функціональне наповнення культурологічне або нові функції

поєднані з культурологічними аспектами території).

Екологічні передумови. Питання екології сьогодні стоїть дуже гостро, а його вирішенням замаються на рівні держав. Технології промислових виробництв сьогодні зазнають значних трансформацій з метою зменшення шкідливих викидів та затрат використання природних ресурсів. Ці процеси впливають і на функціонально-планувальне та об'ємно-просторове вирішення промислових об'єктів. Відбувається екологізація виробництва, зменшуються їхні територіальні простори, застосовують нові архітектурні прийоми для формування промислових будівель, з метою покращення архітектурного образу міського середовища або «злиття» із природним ландшафтом.

Екологічні передумови представлені на двох рівнях:

- на рівні міста:

а) мінімізація шкідливих викидів;

б) винесення шкідливих підприємств із центральної та серединної зони міста;

в) переведення на інноваційні технології виробництва чи перехід на місцеvu легку, харчову промисловість;

г) збільшення біорізноманіття;

- на рівні промислових територій:

а) очищення ґрунтів, поверхневих водойм, підземних вод, повітря, антропогенних об'єктів (споруд), екологізація виробництва;

б) зменшення використання природних ресурсів.

Часові передумови. У зв'язку із динамічністю процесів, які сьогодні відбуваються у всіх сферах розвитку людства (технології тощо) треба враховувати також часові передумови, які мають наступні складові:

- часова гнучкість об'єктів, адаптативність (при подальшому моніторингу економічної ситуації можливість функціональної зміни на базі вже сформованих об'єктів);

- тривалість реструктуризації (у зв'язку із тривалим процесом реструктуризації (передпроектні дослідження, пошук концепції, реалізація, моніторинг) необхідно передбачити можливість внесення змін на етапі пошуку концепції або реалізації проекту);

- швидка зміна вимог та засобів реструктуризації (динамічні зміни потребують врахування новітніх технологій та вимог часу);

- етапи та механізм впровадження реструктуризації («етап передпроектних дискусій – проектування – результат – підтримання результату»).

Після проведеного аналізу виявлені механізми реалізації функціонально-планувальної реструктуризації територій промислових об'єктів та запропоновані рекомендації для їхньої реалізації:

1) рекомендації щодо планувальної структури території промислового об'єкта:

а) забезпечити впорядкованість елементів планувальної структури території;

б) сформувати ієрархічні елементи планувальної структури;

в) пов'язати природні та антропогенні елементи, що формують цілісність території; інтенсифікувати територію (збільшення щільності території промислового об'єкта);

г) гнучкість планувальної структури (можливість внесення змін відповідно до часу).

2) рекомендації щодо функціональної організації території промислового об'єкта:

а) співрозмірність функціонального навантаження території промислового об'єкта (збалансованість між набором функцій території);

б) адаптивність (здатність до функціонального перепрофілювання згідно з вимогами часу).

3) рекомендації щодо забезпечення екологічного стану території промислового об'єкта:

а) дотримання балансу між природними й антропогенними елементами;

б) попередня санація території шляхом очищення природних елементів території (грунту, води, біологічного різноманіття, будівель та споруд (за умов їхнього збереження)).

4) рекомендації при умові наявності матеріальних (цінна історична забудова, планувальна структура території, пам'ятні технології виробництва) або нематеріальних цінностей території промислового об'єкта («пам'ять місця» шляхом встановлення інформаційних таблиць про промислове минуле території, відтворення індустріального минулого у новому вигляді території промислового об'єкта).

Висновки та рекомендації подальшого дослідження. Визначено основні передумови процесу реструктуризації територій промислових об'єктів: архітектурно-містобудівні; соціально-економічні; культурологічні; екологічні та часові. Запропоновано рекомендації функціонально-планувальної реструктуризації територій промислових об'єктів стосовно планувальної структури територій промислових об'єктів, функціональної організації територій промислових об'єктів, забезпечення екологічного стану територій промислових об'єктів, при виявленні культурних пам'яток. Відповідно до використаних загальноприйнятих методів рекомендується розробка методики дослідження, суть якої полягає у: постановці тематики, обґрунтуванні теми, формулюванні мети та завдань дослідження та послідовному аналізі територій

промислових об'єктів за схемою (загальна інформація про об'єкт, характеристика об'єкта – аналіз якісних, кількісних та структурних показників об'єкта).

Література

1. Сеньковська Я.Т. Функціонально-планувальна реструктуризація територій промислових об'єктів міста: дис. на здобуття наукового ступеня кандидата архітектури: 18.00.01 / Я.Т. Сеньковська – Львів, 2017. – 276 с.
2. Тімченко Р.О. Стан реструктуризації територій промислових об'єктів міст України / Р.О. Тімченко, Д.А. Крішко, А.Д. Погасій // Містобудування та територіальне планування. – К.: КНУБА, 2018. – Вип. 67. – С. 476-481.
3. Плешкановська А.М. Реконструктивна діяльність в контексті міського розвитку / А.М. Плешкановська // Містобудування та територіальне планування – К.: КНУБА, 2010. – Вип. 37. – С.413-420.
4. Кордан К. Пять важных подходов к осуществлению реструктуризации / К. Кордан, Т. Фолмен, М. Вандерборт // Маркетинг. – М., 1999. - №3. – С.109-113.
5. Иваница О.Б. Реструктуризация управления как один из путей выхода из кризиса / О.Б.Иваница// Региональные перспективы. – 2001. – № 6. – С. 80-82.
6. Тімченко Р.О. Містобудівне обґрунтування зміни функціонального призначення промислової території/ Р.О. Тімченко, Д.А. Крішко, Ю.В. Чугай// Современные проблемы строительства. – К., 2013. – № 16. – С. 34-40.
7. Тимченко Р.А. Градостроительное использование бывших промышленных территорий / Р.А.Тимченко, Д.А. Кришко, Н.Н. Кульгин// Гірничо-металургійний комплекс: досягнення, проблеми та перспективи розвитку (25-28 травня 2010 р.). – Кривий Ріг: КТУ, 2010. – С. 270-271.
8. Посацкий Б. С. Основы урбанистики. – В 2 ч. Ч.II. Розпланування та забудова міст / Б. С. Посацкий. – Львів: "Львівська політехніка", 2001. – 368 с.
9. Бірюк С. П. Методичні основи реконструкції промислових територій: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук / С. П. Бірюк– К.: Поліграфія "ВІК", 2013. – 24 с.
10. Вершинин В.И. Принципы архитектурного формирования постиндустриального производства / В.И. Вершинин. // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. – 2013. – №51. – С. 46–52.
11. Данилишин Б. Формування цілісної національної господарської системи: соціолого-економічні аспекти / Б. Данилишин // Вісн. НАН України. – 2008. – №7. – С. 3–11.
12. Идак Ю.В. Теоретичні аспекти композиційного аналізу / Ю.В. Идак. // Сб. науч. тр. «Проблемы теории и истории архитектуры Украины». – 2011. – №11. – С. 107–114.
13. Іщук С.І. Географія міжгалзевих комплексів / С.І. Іщук, Л.Б. Бабинюк. // Економічна та соціальна географія. – 212. – №64. – С. 118–126.
14. Плешкановська А.М. Передумови комплексної реструктуризації міських територій / А.М. Плешкановська. // Містобудування і територіальне планування. – 2002. – №12. – С. 117–120.
15. Bullard R.D. Growing Smarter: Achieving Livable Communities, Environmental Justice, and Regional Equity (Urban and Industrial Environments) / R. D. Bullard. – London: MIT Press, 2007. – 408 с.

д.т.н., профессор Тимченко Р.А.,
к.т.н. Кришко Д.А., Супрун О.А.,
Криворожский национальный университет
д.т.н., профессор Головка С.И.,
ГВУЗ Приднепровская государственная
академия строительства и архитектуры

ПРЕДПОСЫЛКИ РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ ГОРОДОВ

В статье рассмотрены предпосылки реструктуризации территорий промышленных объектов городов, учитывая междисциплинарный подход к исследованию, процесс трансформации городов от жестокого функционального зонирования к гибкому принципа планирования, теории и концепции развития городов и промышленных территорий, все сферы, которые влияют на их формирование. Определены концептуальную модель реструктуризации территорий промышленных объектов городов Украины в контексте синтеза между имеющимися концепциями, диктуемые рыночной экономикой, а также особенности реструктуризации территорий промышленных объектов городов Западной Европы и Украины и их значение и роль в развитии городов и регионов. Проанализированы изменения в сфере архитектурно-градостроительных предпосылок на уровнях города и непосредственно территории промышленного объекта, в сфере социально-экономических изменений и технологического развития в сфере культурологии, определены характер изменений в сфере экологических предпосылок на уровнях города и непосредственно территории промышленного объекта и их влияние на функционально-планировочное и объемно-пространственное решение промышленных объектов, временные предпосылки в связи с динамичностью процессов, которые сегодня происходят во всех сферах развития человечества.

Предложены рекомендации по функционально-планировочной реструктуризации территорий промышленных объектов относительно планировочной структуры территорий промышленных объектов, функциональной организации территорий промышленных объектов, обеспечения экологического состояния территорий промышленных объектов, при обнаружении культурных памятников.

Ключевые слова: реструктуризация, промышленные объекты, развитие, территория, предусловия.

d.t.s., professor Timchenko R.A.,
c.t.s. Krishko D.A., Suprun O.A.,
Kryvyi Rih National University,
d.t.s., professor Golovko S.I.,
SHEI Prydniprovska State Academy
of Civil Engineering and Architecture

PREREQUISITES OF RESTRUCTURING THE TERRITORIES OF INDUSTRIAL OBJECTS OF THE CITY

The article deals with the prerequisites for the restructuring of territories of industrial sites of cities, taking into account the interdisciplinary approach to research, the process of transformation of cities from rigid functional zoning to a flexible principle of planning, the theory and concept of development of cities and industrial territories, all spheres that affect their formation. The conceptual model of the restructuring of territories of industrial sites of Ukrainian cities in the context of synthesis between existing concepts dictated by the market economy, as well as the features of restructuring of territories of industrial sites of cities of Western Europe and Ukraine and their importance and role in the development of cities and regions are defined. Changes in the field of architectural and urban planning prerequisites are analyzed at the levels of the city and directly in the territory of the industrial object, in the field of socio-economic changes and technological development, in the field of cultural studies, the nature of changes in the sphere of ecological preconditions at the city levels and directly in the territory of the industrial object is outlined. and their influence on the functional-planning and volume-spatial solution of industrial objects, temporal preconditions due to the dynamics of the processes that are happening today in all spheres of development humanity. Recommendations for functional and planning restructuring of industrial sites territories are offered regarding the planning structure of industrial sites territories, functional organization of industrial sites territories, ensuring the ecological status of industrial sites territories, when cultural sites are identified.

Key words: restructuring, industrial objects, development, territory, prerequisites.

REFERENCES

1. Senkovska Ya.T. Funktsionalno-planovalna restrukturyzatsiia terytorii promyslovykh ob'ektiv mista: dys. na zdobuttia naukovoho stupenia kandydata arkhitektury: 18.00.01 / Ya. T. Senkovska – Lviv, 2017. – 276 s.
2. Timchenko R.O. Stan restrukturyzatsii terytorii promyslovykh ob'ektiv mist Ukrainy / R.O. Timchenko, D.A. Krishko, A.D. Pohasii // *Mistobuduvannia ta*

terytorialne planuvannia. – K.: KNUBA, 2018. – Vyp. 67. – S. 476-481.

3. Pleshkanovska A.M. Rekonstruktyvna diialnist v konteksti miskoho rozvytku / A.M. Pleshkanovska // Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia – K.: KNUBA, 2010. – Vyp. 37. – S.413-420.

4. Kordan K. Piat vazhnykh podkhodov k osushchestvleniyu restrukturyzatsyy / K. Kordan, T. Folmen, M. Vanderbort // Marketynh. – M., 1999. – №3. – S.109-113.

5. Yvanytsa O.B. Restrukuryzatsiia upravleniia kak odyn yz putei vykhoda yz kryzysa / O.B.Yvanytsa// Rehionalni perspektyvy. – 2001. – № 6. – S. 80-82.

6. Timchenko R.O. Mistobudivne obgruntuvannia zminy funktsionalnogo pryznachennia promyslovoi terytorii/ R.O. Timchenko, D.A. Krishko, Yu.V. Chuhai// Sovremennyye problemy stroitelstva. – K., 2013. – № 16. – S. 34-40.

7. Tymchenko R.A. Hradostroytelnoe yspolzovanye byvshykh promyshlennyykh terrytorii / R.A. Tymchenko, D.A. Kryshko, N.N. Kulyhyn// Hirnycho-metalurhiinyi kompleks: dosiahnennia, problemy ta perspektyvy rozvytku (25-28 travnia 2010 r.). – Kryvyi Rih: KTU, 2010. – S. 270-271.

8. Posatskyi B.S. Osnovy urbanistyky. – V 2 ch. Ch.II. Rozplanuvannia ta zabudova mist / B. S. Posatskyi. – Lviv: "Lvivska politehnika", 2001. – 368 s.

9. Biriuk S.P. Metodychni osnovy rekonstruktsii promyslovykh terytorii : avtoref. dys. na zdobuttia nauk. stupenia kand. tekhn. nauk / Biriuk S.P. – Kyiv: Polihrafiia "VIK", 2013. – 24 s.

10. Vershynyn V.Y. Pryntsypy arkhitekturnoho formyrovannia postyndustrialnogo proyzvodstva / V.Y. Vershynyn. // Visnyk Odeskoi derzhavnoi akademii budivnytstva ta arkhitektury. – 2013. – №51. – S. 46–52.

11. Danylyshyn B. Formuvannia tsilisnoi natsionalnoi hospodarskoi systemy: sotsiolohekonomichni aspekty / B. Danylyshyn // Visn. NAN Ukrainy. – 2008. – №7. – S. 3–11.

12. Idak Yu.V. Teoretychni aspekty kompozytsiinoho analizu / Yu. V. Idak. // Sb. nauch. tr. «Problemy teorii i istorii arkhitektury Ukrainy». – 2011. – №11. – S. 107–114.

13. Ishchuk S.I. Heohrafiia mizhhalzevykh kompleksiv / S.I. Ishchuk, L.B. Babyniuk. // Ekonomichna ta sotsialna heohrafiia. – 212. – №64. – S. 118–126.

14. Pleshkanovska A. M. Peredumovy kompleksnoi restrukturyzatsii miskyykh terytorii / A.M. Pleshkanovska. // Mistobuduvannia i terytorialne planuvannia. – 2002. – №12. – S. 117–120.

15. Bullard R.D. Growing Smarter: Achieving Livable Communities, Environmental Justice, and Regional Equity (Urban and Industrial Environments) / R. D. Bullard. – London: MIT Press, 2007. – 408 c.

УДК 699.865(866)

к. н., доцент Тарасов В.К.,
tvk1937@ukr.net , ORCID: 0000-0002-4404-3454,
к.т.н., доцент Банах А. В.,
andrew.banakh@gmail.com , ORCID: 0000-0002-0517-2157,
доцент Полікарпова Л. В.,
lily.polikarpova@gmail.com , ORCID: 0000-0003-2539-8353,
Інженерний інститут Запорізького національного університету,
Макушин М. А.,
misha.makushin2019@gmail.com , ORCID: 0000-0001-5714-808X,
ТОВ «Центр будівельних технологій», м. Запоріжжя

ВДОСКОНАЛЕННЯ ЗОВНІШНЬОГО ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНОГО ЗАХИСТУ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

Визначено причини недостатньої ефективності та надійності теплоізоляційного укриття вертикальних стін житлових і промислових будівель і споруд. Обґрунтована та розроблена навісна панель промислового виготовлення, яка має можливість надійного зчеплення з поверхнею укриття та забезпечує високу герметичність з'єднання. Представлена розрахункова схема теплопередачі із робочого приміщення в навколишнє середовище через несучі стіни та різні теплоізоляційні матеріали укриття. Теоретично та експериментально досліджено позитивні можливості нового укриття в порівнянні з відомими розробками. Визначено оптимальні параметри укриття, що забезпечують нормативні вимоги до устрою, та характеристики теплоізоляції.

Ключові слова: теплоізоляційні укриття, аналіз недоліків, доцільність, ефективність, герметичність, новизна, розрахункова схема, дослідження, нормативні вимоги, оптимальні параметри

Постановка проблеми. Однією з основних проблем сучасного промислового і цивільного будівництва є значні витрати енергії для створення допустимого мікроклімату приміщень. В холодний період року це стосується пошуку заходів зменшення теплових втрат при опаленні будівель, а влітку виникає необхідність боротись з перегрівом внаслідок дії сонячної радіації. Особливо важливим є можливість збереження тепла при опаленні житлових будівель, що пов'язано зі значною вартістю тепла та соціальною напругою в суспільстві. Істотно знижується вартість послуг на опалення за рахунок зменшення неvirобничих витрат газу чи вугілля на теплоцентралях і підвищення коефіцієнта корисної дії при опаленні.

Аналіз останніх досліджень. При розробці проекту споруди необхідно врахувати всі можливі варіанти і шляхи втрат тепла. Значна його кількість може йти через стіни. Для невеликих будинків (до 2-х поверхів) втрати складають до 30 %, а з ростом поверховості сучасних міст (до 16-ти поверхів і більше) вони можуть зростати до 50 %. В цих випадках особливо важливим є використання теплозахисного укриття стін.

Проведений аналіз наявних розробок і джерел показує на різнобічність підходів та вимог до навісних теплозахисних панелей та плит будівель і споруд [1...3]. Проте їх вирішення вимагає значних зусиль ручної праці для їх точної установки на вертикальні стіни і забезпечення необхідної герметичності та надійності при експлуатації при перепадах температур і дії вітрових навантажень [4]. Недостатньо також розроблена методика розрахунків реальної теплопровідності складної системи «внутрішнє середовище – стіна – утеплювач – зовнішнє середовище». Представляється необхідним подальше вдосконалення навісних панелей з вибором сучасних ефективних теплоізоляційних матеріалів для різних температурних зон, підвищеною герметичністю і надійністю закріплення та розробки раціональної методики розрахунків з урахуванням умов експлуатації та змінних погодних параметрів.

Мета роботи – вивчення особливостей конструкцій навісних теплоізоляційних панелей, виявлення причин недостатньої ефективності теплозахисту будівель та споруд; дослідження розробленої панелі високої герметичності, надійності закріплення; створення панелі промислового виробництва з можливістю прискореного монтажу без ідеальної підгонки стиків та скороченням обсягу ручної праці.

Результати досліджень. Від теплотехнічних якостей зовнішніх огорожень будівель залежить сприятливий мікроклімат приміщень, тобто забезпечення допустимої температури та вологості повітря; кількість тепла, що втрачається будівлею у зимовий час; температура внутрішньої поверхні огороження, що виключає створення парів конденсату [5]. Це впливає на теплозахисні властивості огороження та його довговічність. Таким чином від огороження залежить вирішення актуальної сучасної проблеми для населення, особливо пов'язаної із значною вартістю опалення в холодні пори року. Крім того, що виникає можливість значної економії витрат дорогих невідновлюваних енергоресурсів (газу, вугілля) на опалення, знижуються значні витрати електрики на кондиціонування приміщення влітку в зв'язку з помітним потеплінням клімату в Україні.

Для підвищення надійності та ефективності теплозахисту будівель і споруд, що експлуатуються, проведено детальний аналіз відомих розробок теплоізоляційних конструкцій. З урахуванням їх особливостей і деяких

недоліків розроблена та випробувана навісна теплоізоляційна панель промислового виробництва [5].

З метою підвищення міцності зчеплення з основною поверхнею, спрощення процесу монтажу розроблена навісна теплоізоляційна панель для будівель і споруд, в якій використовується оригінальна конфігурація внутрішньої і зовнішньої поверхні. Устрій панелі представлено на рис. 1.

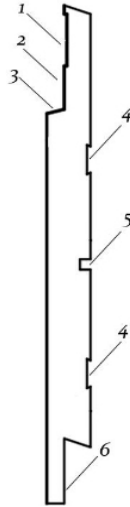


Рис. 1. Устрій навісної теплоізоляційної панелі: 1 – зовнішній паз; 2 – поглиблення; 3 – зріз; 4 – внутрішній паз; 5 – канавка; 6 – замок

З лицьового боку панель має фігурний виріз висотою до 1/5 вертикального розміру панелі, що складається з двох частин: паза 1, поглиблення 2, зрізу 3 для замка. Із внутрішньої сторони на панелі розташовані трапецієподібні пази 4 у вигляді конфігурації «ластівчин хвіст», а між ними виконана прямокутна канавка 5 посередині панелі. Замок 6 має вигляд прямокутного паза з гострим кутом, рівним куту зрізу 3 панелі у верхній її частині. Фігурний виріз 1, 2 призначено для розміщення кріплення панелі у вигляді поліпропіленових дюбелів і декоративної рельєфної кладки або облицювання. Пази 4 заповнюється цементним клеєм і служать для поліпшення адгезії панелі до утеплювальної поверхні. Це значно ускладнює відрив панелі від поверхні основи у перпендикулярному до неї напрямку, наприклад, при дії сильного вітру. Прямокутний паз 5 посередині панелі служить для запобігання самочинного сповзання панелі зі стіни вниз і для центрування плити. Паз для замка 6 закриває головки дюбелів і забезпечує можливість стоку води та вологи з панелей. Вибір висоти фігурного вирізу до 1/5 вертикального розміру панелі

обумовлено необхідністю розміщення головок дюбелів кріплення та декоративної кладки. Збільшення висоти вирізу небажано з-за зниження міцності панелі.

Для розрахунку параметрів теплоізоляції необхідно враховувати нормативні вимоги до теплотехнічних властивостей зовнішніх огорож будівель. На їх стан впливає:

- сприятливий мікроклімат, тобто забезпечення температури та вологості повітря в приміщенні не нижче нормативних вимог;
- кількість тепла, що втрачається будівлею в зимовий час;
- температура внутрішньої поверхні огорожі, що гарантує від осадження на ній конденсату;
- зволожений режим огорожі, що впливає на її теплозахисні якості і довговічність.

Створення мікроклімату всередині приміщення забезпечується за рахунок: відповідної товщини захисної конструкції; потужності систем опалення, вентиляції або кондиціонування.

Формула розрахунку загального опору теплопередачі багатошарових огорожень включає послідовно несучі та огорожувальні елементи [6]:

$$R_0 = R_v + R_{п.п} + R_{н.к} + R_{о.к} + R_n,$$

де R_v – опір теплообміну у внутрішній поверхні конструкції, $m^2 \cdot K / Вт$;

R_n – опір теплообміну у зовнішній поверхні конструкції, $m^2 \cdot K / Вт$;

$R_{п.п}$ – опір теплопровідності повітряного прошарку, приймається відсутнім внаслідок щільного закріплення панелей на основі цементним розчином, $m^2 \cdot K / Вт$;

$R_{н.к}$ – опір теплопровідності несучої конструкції, $m^2 \cdot K / Вт$;

$R_{о.к}$ – опір теплопровідності огорожувальної конструкції (теплоізоляційна панель), $m^2 \cdot K / Вт$.

Для розрахунків параметрів теплозахисних панелей враховувались вимоги [1] щодо основних параметрів теплоізоляції:

- мінімально допустимі значення опору теплопередачі непрозорих огорожувальних конструкцій $2,8 m^2 \cdot K / Вт$;
- нормативні теплові витрати на опалення для житлових будинків в залежності від поверховості (для 4...9 поверхів – $48 кВт \cdot год / m^3$; для 10...16 поверхів – $42 кВт \cdot год / m^3$);
- допустима температура приміщень $21 \text{ }^\circ\text{C}$;
- максимальна зовнішня температура для II температурної зони України в холодний період року $t = -19 \text{ }^\circ\text{C}$.

Визначивши теплові характеристики будинку та допустимі параметри мікроклімату приміщення, опір теплопровідності $R_{o,k}$ навісної панелі дорівнює:

$$R_{o,k} = R_0 - (R_B + R_{п.п} + R_{н.к} + R_n),$$

$$R_{o,k} = \delta_{із} / \alpha_B,$$

де $\delta_{із}$ – товщина теплоізоляції, м;

α_B – коефіцієнт теплопровідності зовнішньої поверхні теплозахисної огорожі, Вт / (м · К).

При визначеному опорі $R_{o,k}$ і нормативної величини матеріалу теплозахисної панелі α_B знаходиться її товщина:

$$\delta_{із} = R_{o,k} \cdot \alpha_B.$$

Результати розрахунків параметрів необхідного теплозахисту для стіни будинків із різних однорідних матеріалів наведено в табл. 1.

Таблиця 1.

Необхідна товщина теплозахисту стін з однорідних матеріалів

№	Матеріал стіни	Коефіцієнт теплопровідності λ , Вт / (м · °С)	Необхідна товщина, м
1	Пінопласт	0,037	0,11
2	Ековата	0,041	0,12
3	Ізовер	0,044	0,13
4	Газобетон	0,183	0,54
5	Пінобетон	0,21	0,62
6	Цегла RAUF 2.1 NF (трепельна)	0,27	0,79
7	Силікатна цегла	0,87	2,56
8	Залізобетон 2500 кг/м ³	1,7	5,1

Номограми потрібної товщини теплозахисту стін для матеріалів із табл. 1 представлено на рис. 2.

З врахуванням наведеної методики розрахунків вибрано теплозахисний матеріал і його параметри. Навісні теплоізоляційні панелі з пінополістиролу типу ПСБ-С-25 були випробувані на ряді будівельних об'єктів. Розроблено технологічну карту послідовності процесу формування теплоізоляційного покриття:

- панелі виготовлялись за заданою формою в промислових умовах з нанесенням покриття з кварцового піску фракції 0,2...0,5 мкм або мармурової крихти;

- на стіні будівлі (основи) знизу встановлювали стартову планку;
- на поверхню стіни наносився розчин цементу і прикріплювали першу панель із попередньо заповненими пазами розчином цементного клею. Панель додатково закріплювали анкерами;
- зверху наступну панель встановлювали таким чином, щоб довгий паз (замок) закривав головки анкерів;
- при встановленні панелей наступного ряду вертикальний стик укривався піною для полістирольних плит і до нього стикувалася попередньо підготовлена бічна панель;
- після закінчення монтажу додатково зашпаровувалися вертикальні шви між панелями (рис. 3).

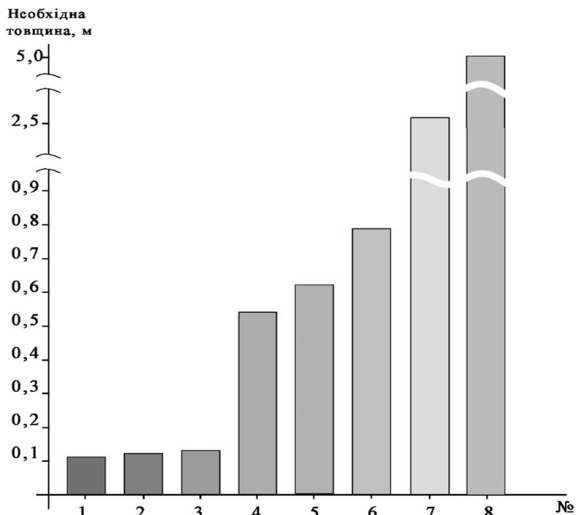


Рис. 2. Номограми потрібної товщини стін для забезпечення нормованого теплозахисту робочих приміщень будівлі

Проведено випробування міцності та експлуатаційних властивостей навісної панелі з використанням у якості покриття кварцового піску та мармурової крихти (табл. 2).

Результати випробувань показали, що нове покриття перевищує вимоги ДСТУ: за міцністю зчеплення – на 40 %, за коефіцієнтом водопоглинання – у 1,27...1,33 рази, а холодостійкість відповідає нормативним вимогам.

Навісні панелі можуть піддаватися багаторазовому покриттю фарбами на водній основі, а покриття панелей мармуровою крихтою як екологічно чистим матеріалом усуває мікротріщини та полегшує вагу конструкції. Таке покриття

не боїться високих і низьких температур, має міцний та еластичний захисний шар. Зовнішній декоративний шар не відшаровується та не розтріскується з осипанням.

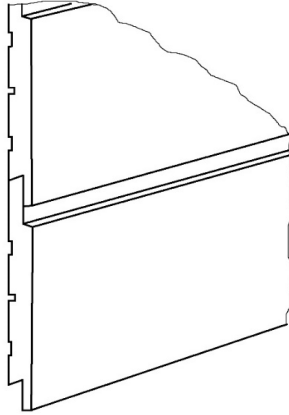


Рис. 3. Схема монтажу панелей

Таблиця 2.

Результати випробувань панелей

Найменування показника	Вимоги		Фактичні показники для покриття	
	для підгрупи ФС [7]	для полімерного декоративного шару [8]	на кварцовому піску	на мармуровому борошні
Міцність зчеплення з основою, МПа	не менше 0,3	не менше 0,5	0,42	0,36
Коефіцієнт водопоглинання, за добу, кг/м ²	не менше 0,2	не менше 0,2	0,105	0,158
Холодостійкість, циклів	не менше 50	не менше 50	витримує 50	витримує 50

Висновки. Визначено ряд недоліків розповсюджених навісних панелей будівель та споруд, які знижують їх теплоізоляційні властивості в холодний і жаркий періоди року. Виділено необхідність підвищення герметичності закріплення панелей до вертикальних стін об'єкту, та можливості серійного виробництва в промислових умовах.

Розроблена конструкція навісної панелі промислового виробництва із спеціальними пазами на внутрішній і зовнішній стороні, що забезпечує підвищену герметичність, високу надійність кріплення. Панелі мають міцне зчеплення з основою, що захищає їх відрив при дії вітрових і температурних

навантажень.

Представлено методику розрахунків допустимих параметрів утеплювачів з вибором ефективних теплоізоляційних матеріалів.

Проведено експериментальне і аналітичне дослідження міцності зчеплення з основою та експлуатаційних властивостей панелей з різним покриттям. Доведено можливість суттєвого зменшення часу монтажу теплового укриття об'єкту та зниження обсягу ручної праці.

Список використаних джерел

1. ДБН В.2.6-31:2016. Теплова ізоляція будівель. [Чинний від 2017-05-01]. Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2017. 31 с. (Державні будівельні норми України).
2. Патент України № 10001, МПК 7 E04F13/00. Лищовальна плита / Чернуха М. І., заяв. 22.04.2016 ; опубл. 17.10.2005. Бюл. № 10, 2005.
3. Способ установки теплоизоляционных панелей: пат. 2468165 Российская Федерация: МПК E04F13/08; заявл. 22.10.08; опубл. 27.11.2012.
4. Васильченко О.В. Безпека експлуатації будівель і споруд та їх поведінка в умовах надзвичайних ситуацій. Харків: НУЦЗУ, 2010. 372 с.
5. Навісна теплоізоляційна панель для будівель і споруд: пат. 111378 Україна: МПК E04F13/08; заявл. 22.04.16; опубл. 10.11.16. Бюл. № 21. 6 с.
6. Лихненко Е.В. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций гражданских зданий. Оренбург: ГОУ ОГУ, 2003. 26 с.
7. ДСТУ Б В.2.7-233:2010. Будівельні матеріали. Суміші будівельні рідкі модифіковані. Загальні технічні умови. [Чинний від 2011-01-01]. Вид. офіц. Київ: Мінрегіонбуд України, 2011. 15 с. (Державний стандарт України).
8. ДСТУ Б В.2.6-36:2008. Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Класифікація і загальні технічні вимоги. [Чинний від 2009-06-01]. Вид. офіц. Київ: Мінрегіонбуд України, 2009. 20 с. (Державний стандарт України).

к.т.н., доцент Тарасов В.К.,

к.т.н., доцент Банах А.В., доцент Поликарпова Л.В.,

Инженерный институт Запорожского национального университета,
Макушин М.А., ООО «Центр строительных технологий», г. Запорожье

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВНЕШНЕЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОЙ ЗАЩИТЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Определены причины недостаточной эффективности и надежности

теплоизоляционного укрытия вертикальных стен жилых и промышленных зданий и сооружений. Обоснована и разработана навесная панель промышленного изготовления, которая имеет возможность надежного сцепления с поверхностью укрытия и обеспечивает высокую герметичность соединения. Представлена расчетная схема теплопередачи из рабочего помещения в окружающую среду через несущие стены и разные теплоизоляционные материалы укрытия. Теоретически и экспериментально исследованы позитивные возможности нового укрытия по сравнению с известными разработками. Определены оптимальные параметры укрытия, которые обеспечивают нормативные требования к устройству, и характеристики теплоизоляции.

Ключевые слова: теплоизоляционные укрытия, анализ недостатков, целесообразность, эффективность, герметичность, новизна, расчетная схема, исследование, нормативные требования, оптимальные параметры

Ph.D., as.professor Tarasov V.K., Ph.D.,
as.professor Banakh A.V., as.professor Polikarpova L.V.,
Engineering Institute Zaporizhzhia National University,
Makushin M.A., «Building Technologies Center, Ltd.», Zaporizhzhia

IMPROVEMENT OF EXTERNAL THERMAL INSULATION PROTECTION OF BUILDINGS AND STRUCTURES

The causes for the lack of efficiency and reliability of the thermal insulation protection of the vertical walls of residential and industrial buildings and structures are identified. It seems necessary to improve further the hinged panels with the modern effective thermal insulation materials for different temperature zones increasing tightness and reliability of fixing and development of rational calculation method taking into account operating conditions and variable weather parameters. A hinged industrial panel that has the possibility of reliable adhesion with the surface of the shelter and provides a high tightness of the connection is substantiated and developed. On the front side, the panel has a cutout up to 1/5 of the vertical size of the panel that consists of the groove, the recess and the slice for locking. On the inside of the panel are trapezoidal grooves in the configuration of «dovetail», between them is a rectangular groove in the middle of the panel. The lock has the appearance of a rectangular slot with an acute angle equal to the slice angle of the panel at the top of it. The cutouts are designed to accommodate the mounting of the panel in the form of polypropylene dowels and decorative embossing or cladding. The grooves are filled with cement and serve to improve the adhesion of the panel to

the insulation surface. A rectangular groove in the middle of the panel is used to prevent the panel from sliding down the wall from the wall and centering the plate. The groove for the lock closes the dowel heads and allows water and moisture to drain from the panels. A design diagram of heat transfer from the working room to the environment through load-bearing walls and various heat-insulating shelter materials is presented. The positive possibilities of the new shelter in comparison with the known developments are theoretically and experimentally investigated. Optimal shelter parameters that provide regulatory requirements for the device, as well as thermal insulation characteristics have been determined.

Keywords: thermal insulation shelters, defect analysis, expediency, efficiency, impermeability, novelty, calculation model, research, normative requirements, optimal parameters

REFERENCES

1. DBN V.2.6-31:2016. Teplova izoliatsiia budivel. [Chynnyi vid 2017-05-01]. Vyd. ofits. Kyiv: Minrehionbud Ukrainy, 2017. 31 s. (Derzhavni budivelni normy Ukrainy).
2. Patent Ukrainy № 10001, MPK 7 E04F13/00. Lytsuvalna plyta / Chernukha M. I., zaiav. 22.04.2016 ; opubl. 17.10.2005. Biul. № 10, 2005.
3. Sposob ustanovki teploizoliatsionnykh panelei: pat. 2468165 Rossiiskaia Federatsiia: MIIK E04F13/08; zaiavl. 22.10.08; opubl. 27.11.2012.
4. Vasylichenko O. V. Bezpeka ekspluatatsii budivel i sporud ta yikh povedinka v umovakh nadzvychainykh sytuatsii. Kharkiv: NUTsZU, 2010. 372 s.
5. Navisna teploizoliatsiina panel dlia budivel i sporud: pat. 111378 Ukraina: MPK E04F13/08; zaiav. 22.04.16; opubl. 10.11.16. Biul. № 21. 6 s.
6. Likhnenko Ye. V. Teplotekhnicheskii raschiot ograzhdaiushchikh konstruksii grazhdanskikh zdanii. Orenburg: GOU OGU, 2003. 26 s.
7. DSTU B V.2.7-233:2010. Budivelni materialy. Sumishi budivelni ridki modyfikovani. Zahalni tekhnichni umovy. [Chynnyi vid 2011-01-01]. Vyd. ofits. Kyiv: Minrehionbud Ukrainy, 2011. 15 s. (Derzhavnyi standart Ukrainy).
8. DSTU B V.2.6-36:2008. Konstruksii budynkiv i sporud. Konstruksii zovnishnikh stin iz fasadnoiu teploizoliatsiieiu. Klasyfikatsiia i zahalni tekhnichni umovy. [Chynnyi vid 2009-06-01]. Vyd. ofits. Kyiv: Minrehionbud Ukrainy, 2009. 20 s. (Derzhavnyi standart Ukrainy).

УДК 699.844

д.т.н. Ткаченко В.Б.,
vladimirtkachenko.zsea@gmail.com , orcid.org/0000-0003-2087-7371,
доцент Полікарпова Л.В.,
lily.polikarpova@gmail.com , orcid.org/0000-0003-2539-8353,
Гребенюк І.В.,
saliongsx@yahoo.com , orcid.org/0000-0003-4721-2505,
Черненко А.В.,
arturchernenko.zsea@gmail.com , orcid.org/0000-0003-3892-1556,
Інженерний інститут Запорізького національного університету

ЕФЕКТИВНІСТЬ АКУСТИЧНОГО ЕКРАНУ МІСЬКОЇ АВТОМОБІЛЬНОЇ ДОРОГИ

Розглянуто ситуацію з шумом на магістральних міських вулицях. Визначено деталі розташування шумозахисного екрану на транзитній автомобільній дорозі крупного міста відносно житлової забудови мікрорайону. Описано методику визначення рівнів шуму, обладнання для натурних замірів і спосіб розрахунку характеристик. Зроблено висновки щодо ефективності акустичного екрану.

Ключові слова: шум, міська вулиця, автомобільна дорога, акустичний екран, шумозахисний екран, шумовідбиваючий екран, шумопоглинаючий екран

Досвід експлуатації магістральних автомобільних доріг в районах розташування будівель житлового призначення виявив факт виникнення під час руху транспортних засобів підвищеного рівня шуму, який негативно впливає на здоров'я людей, знижує їх працездатність, порушує нервову систему.

Ще недавно в дослідженнях акустичного шуму на міських територіях основна увага приділялася безпосередній реєстрації цього шуму та аналізу його характеристик [1, 2]. Останнім часом актуальною стає задача зниження рівня шуму на заселених територіях, що обумовлюється стрімким збільшенням транспортного потоку [3, 4].

Одним із будівельних способів зниження рівня шуму від транзитного транспорту є зведення шумозахисних екранів з одного або обох боків автомобільних доріг або їх ділянок. Крім цієї функції, шумозахисні екрани також захищають мешканців прилеглих будинків від дорожнього пилу та бруду в осінне-весінній період.

Шум від автомобільного транспорту – це сума з трьох доданків: шум від зчеплення шин з дорожнім покриттям, аеродинамічний шум і шум від роботи двигунів. Тому при проектуванні та зведенні екрану уздовж автомобільної

дороги необхідно прагнути, щоб відбита звукова хвиля не поверталася до автомобілів. Шумозахисний екран створює за собою зону акустичної тіні. Для створення ефекту бар'єру для звукових хвиль для об'єктів захисту вони мають знаходитися нижче цієї тіні (у вертикальній проекції).

Шумозахисні екрани поділяють на шумопоглинаючі та шумовідбиваючі. Головна відмінність шумопоглинаючого екрану полягає в тому, що у складі його конструкції застосовуються спеціальні шумопоглинаючі акустичні панелі з перфорацією. Шумопоглинаючі панелі приймають на себе звукову хвилю, пропускають її всередину панелі через отвори в фасадній стороні, де кінетична енергія звукової хвилі поглинається спеціальним акустичним матеріалом. Таким чином, кінетична енергія звуку гаситься між двома шарами матеріалу [5].

Детальніше класифікацію і конструкцію шумозахисних екранів розглянуто в попередніх роботах [6, 7].

Ефективність акустичних екранів з кожним роком підвищується. Тому екрани, встановлені більш десяти років тому, на сьогоднішній день можуть не відповідати сучасним вимогам. Крім того, в багатьох дослідженнях акустичних екранів вказується, що з часом їх ефективність знижується. Для перевірки цих гіпотез, а також з метою оволодіння сучасними методами оцінки, досліджується ефективність реального акустичного екрана вздовж автомобільної дороги по вулиці Гребельній міста Запоріжжя.

Вулиця Гребельна була збудована на початку 30-х рр. ХХ ст. й отримала назву на честь спорудження греблі ДніпроГЕС. Вона не розглядалась як транспортна магістраль, тому пізніше поблизу дороги були збудовані одноповерхові житлові будинки. Вже в 2005-2006 рр. дорога, що розглядається, в часи «пік» не справлялася з транспортним потоком, постійно виникали затори. У 2007 р. дорогу розширили вдвічі, зробили чотири ряди, транспортне питання вирішили, а житлові будинки опинилися на самому узбіччі. Шум, бруд і пил зробили життя мешканців нестерпним. Тому в 2008 р. розроблено та споруджено шумозахисний екран на ділянці вулиці Гребельній від вулиці Сакко і Ванцетті до вулиці Айнлагської перед домами 7/2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16. Загальна довжина шумозахисного екрану склала 280 м.

Шумозахисний екран (рис. 1) – комбінований, складається з двох частин. Нижня частина висотою 1 м виконана з цегли. Верхня частина висотою 1,5 м є замкненою конструкцією з акрилу, яка складається з двох смуг – передньої товщиною 15 мм і задньої товщиною 10 мм, які знаходяться на відстані знизу 20 мм, угорі – 10 мм. Смуги вигнуті за висотою, замкнені вгорі та знизу смугами і мають кут нахилу 10° убік будинків (рис. 2).

Весь екран складається із 244 секцій довжиною 1 м (рис. 3) та має 12

розривів для дверей. Відносно проїзної частини екран встановлений відразу за пішохідною доріжкою (рис. 4).



Рис. 1. Комбінований шумозахисний екран



Рис. 2. Кут нахилу верхньої частини екрану



Рис. 3. Верхня частина екрана складається із секцій

На іншій стороні дороги розташовано стіни з бетонних плит висотою 4...6 м (рис. 5).



Рис. 4. Відстань шумозахисного екрана від дороги



Рис. 5. Протилежна сторона вулиці



Рис. 6. Розташування житлових будинків

Як видно з рис. 6, житлові будинки розташовані майже відразу за екраном.

Дорога шириною 20 м має чотири смуги (рис. 5...6). Фактично дорога має

транзитне (міжміське) значення (веде до міста Дніпро), при цьому обслуговуючи два «спальних» мікрорайони (Бородинський та Осіпенковський), а також значну частину правого берегу в цілому. Інтенсивність руху велика і вдень, і вночі (вночі трохи менше) а в часи «пік» (з 5 до 9 години ранку) – безперервний потік в обох напрямках по чотирьох смугах.

Дослідження ефективності шумозахисного екрану проводились методом виміру шуму перед екраном і за екраном згідно [8] в трьох точках (поблизу будинків № 4, 10 і 14).

При проведенні вимірювань рівнів шуму вимірювальний шумомір закріплювався на штативі, встановленому в точці вимірювання. При цьому головна вісь вимірювального шумоміра була направлена в сторону основного джерела шуму.

Під час проведення вимірювання шуму оператор, який проводив вимірювання, знаходився від вимірювального мікрофона на відстані не менше 0,5 м для зменшення небажаного відбиття звуку.

Розрахунок шуму виконувався у рівнях звукового тиску L , дБ, в октавних смугах з середньгеометричними частотами 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц.

Вимірювання шуму проводяться окремо для денного (з 8:00 до 22:00 год) і для нічного (з 22:00 до 8:00 год) періодів доби, але у зв'язку з тим, що часи «пік» (з 5 до 9 години ранку) охоплювали і денний, і нічний періоди доби, вимірювання проводили одноразово. Вимірювання в кожній точці проводилися не менш ніж для трьох часових інтервалів.

При вимірюванні шуму мінімальна тривалість кожного випробування була такою, щоб зміни еквівалентного рівня звуку або зміни еквівалентних рівнів звукового тиску в кожній октавній смузі при тимчасовій характеристиці «повільно» становили би протягом 1 хв не більше 0,5 дБА (дБ).

Під час проведення вимірювання шуму фіксувалася вся необхідна інформація про джерело шуму, про місце, час та умови вимірювання, про застосовану апаратуру і про отримані результати вимірювань.

За результатами вимірювань шуму протягом часових інтервалів визначалися характеристики шуму, перераховані за п. 4.3 [8], і відбувалася їх подальша обробка відповідно до розділу 8 [8].

Для вимірювання рівня шуму використовувався шумомір Brüel & Kjaer Type 2203 (рис. 7).

Діапазони вимірювання конденсаторним мікрофоном 1 «В & К» 4131:

- рівень звукового тиску 31...134 дБ;
- рівень звуку (зважений) 22...134 дБ;
- октав-звуковий тиск 20...134 дБ.

На підставі проведених вимірювань склалися протоколи проведення вимірювань шуму та проводилася обробка отриманих результатів.

Згідно [8] еквівалентний рівень звуку (середнє значення рівнів звуку октавних / третьоктавних рівнів звукового тиску) обчислювали за формулою:

$$L_{A_{екв}} = 10 \cdot \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1 \cdot L_i} - 10 \cdot \lg n, \text{ дБ (дБА)}.$$

де L – i -й з виміряних в даній точці октавних / третьоктавних рівнів звукового тиску, дБ, або рівнів звуку, дБА;

$i = 1, 2, 3, \dots, n$, де n – загальна кількість вимірювань в даній точці.



Рис. 7. Шумомір Bruel & Kjaer Type 2203

Результати розрахунків порівнювали з допустимими рівнями шуму для територій, які безпосередньо прилягають до житлових будинків. Згідно таблиці 1 [4] еквівалентний рівень звуку для цих територій має бути 55 дБ в денний час і 45 дБ у нічний. Згідно примітки 5 табл. 1 [4] для будинків по вулиці Гребельній ці показники допускається приймати на 10 дБ більшими, тобто 65 дБ і 55дБ відповідно.

В результаті розрахунків одержано такі показники еквівалентних рівнів звуку:

- будинок № 4 – 70 дБ перед екраном і 67 дБ після екрану;
- будинок № 10 – 72 дБ перед екраном і 68 дБ після екрану;
- будинок № 14 – 68 дБ перед екраном і 65 дБ після екрана.

Екран зменшує рівень звуку тільки на 3...4 дБ. У порівнянні з допустимими рівнями звуку в денний, а ще більше в нічний час, перевищується

на 10...13 дБ навіть з допущеннями примітки 5 табл. 1 [4].

Таким чином, захисний екран по вулиці Гребельній захищає житлові будинки від бруду та пилу, але не захищає від шуму, особливо в нічний час (з 5 до 9 години ранку). При цьому недоліками шумозахисного екрану є:

- 1) нижня частина екрана виконана із цегли і є відбиває шум;
- 2) висота екрану (2,5 м) менше шумовідбивних бетонних стін на протилежній стороні вулиці (4...6 м), і тому спрацьовує ефект відбитого шуму;
- 3) дванадцять розривів в екрані, зроблених для вхідних дверей, суттєво знижують ефективність екрану.

Реконструкція існуючого екрану не ефективна, влаштування нового потребує великих капітальних вкладень, розташування житлових будинків в декількох метрах від магістральної дороги протирічить санітарним нормам. Тому можна зробити висновок, що територія за екраном є придатною лише для промислових об'єктів (як на протилежній стороні вулиці).

Список використаних джерел

1. Методы и средства защиты от шума. *Файловый архив студентов*. URL: <https://studfiles.net/preview/1729147/page/4/>.
2. СН 3077-84. Санитарные нормы допустимого шума в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки. [Действует с 1984-08-03]. Изд. офиц. Москва: МЗ СССР, 1984. 24 с.
3. ДСТУ-Н Б В.1.1-33:2013. Настава з розрахунку та проектування захисту від шуму сельбищних територій. [Чинний від 2014-06-01]. Вид. офиц. Київ: Мінрегіонбуд України, 2014. 42 с. (Державний стандарт України).
4. ДБН В.1.1-31:2013. Захист територій, будинків і споруд від шуму. [Чинний від 2014-06-01]. Вид. офиц. Київ: Мінрегіонбуд України, 2014. 54 с. (Державні будівельні норми України).
5. Ковязин В.Ф., Глушкова Н.А. Защита жилой зоны поселения от воздействия шума акустическими экранами. *Инновационная наука*. 2015. № 12. Ч. 2.
6. Черненко А.В., Кулябко В.В., Черненко Т.В. Аналіз конструктивних заходів для захисту об'єктів міської забудови від шуму. *Містобудування та територіальне планування*. Київ: КНУБА, 2016. Вип. 62. Ч. 1. С. 319-326.
7. Ткаченко В.Б., Черненко А.В., Черненко Т.В. Аналіз рівня шумового забруднення крупних промислових міст України. *Містобудування та територіальне планування*. Київ: КНУБА, 2017. Вип. 63. С. 434-438.
8. ГОСТ 23337-2014. Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200114242>.
9. ГОСТ 20444-2014. Шум. Транспортные потоки. Методы определения шумовой характеристики. [Действует с 2015-07-01]. Изд. офиц. Москва: Стандартинформ, 2015. 42 с.

д.т.н. Ткаченко В.Б., доцент Поликарпова Л.В.,
Гребенюк И.В., Черненко А.В.,

Инженерный институт Запорожского национального университета

ЭФФЕКТИВНОСТЬ АКУСТИЧЕСКОГО ЭКРАНА

ГОРОДСКОЙ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ

Рассмотрена ситуация с шумом на магистральных городских улицах. Определены детали расположения шумозащитного экрана на транзитной автомобильной дороге крупного города относительно жилой застройки микрорайона. Описаны методика определения уровней шума, оборудование для натурных замеров шума и способ расчета шумовых характеристик. Сделаны выводы относительно эффективности акустического экрана.

Ключевые слова: шум, городская улица, автомобильная дорога, акустический экран, шумозащитный экран, шумоотражающий экран, шумопоглощающий экран

D.Sc.Tech. Tkachenko V.B., as. prof. Polikarpova L.V.,
Hrebenuik I.V., Chernenko A.V.,
Engineering Institute Zaporizhzhia National University

THE EFFICIENCY OF ACOUSTIC SHIELD OF CITY TRANSPORT ROAD

The situation with noise on main city streets is shown. Road traffic noise is the sum of three additions: road clutch tire noise, aerodynamic noise and engine noise. Therefore, during designing and mounting a screen along a highway, one must strive to prevent the reflected sound wave from returning to the cars. The noise shield creates an area of acoustic shadow. They must be below this shadow in vertical projection to create a barrier effect for the sound waves for the building. Noise shields are divided into noise absorbing and noise reflecting screens. The main difference between them is that the structure of noise absorbing screen uses special noise absorbing acoustic panels with perforations. Noise-absorbing panels take on the sound wave, pass it inside the panel through the openings in the front, where the kinetic energy of the sound wave is absorbed by a special acoustic material. Thus, the kinetic energy of sound is extinguished between two layers of material. Site details of noise-defensive shield on the transit road of large city along the settlement area are defined. Methodic of noise levels definition, equipment for site noise measures and a method of computation of noise characteristics are described. Noise measurements are carried out separately for daytime (from 8:00 am to 10:00 pm) and for nighttime (from 10:00 pm to 8:00 am), but due to the fact that peak times (from 5 to 9 o'clock in the morning) covered both day and night periods, measurements were performed once. Measurements were made at each point for at least three time intervals. The conclusion about efficiency of acoustic shield is made. A defense shield along

Grebelna Street protects residential buildings from dirt and dust, but does not protect them from noise, especially at night (from 5 to 9 am). The reconstruction of the existing screen is not effective, the installation of a new one requires large capital investments, location of residential buildings a few meters from the main road is contrary to sanitary standards. The screen area is only suitable for industrial sites (as on the opposite side of the street).

Keywords: noise, city street, transport road, acoustic shield, noise-defensive shield, noise-reflective shield, noise-absorbed shield

REFERENCES

1. Metody i sredstva zashchity ot shuma. *Failovi arkhiv studentov*. URL: <https://studfiles.net/preview/1729147/page:4/>.
2. SN 3077-84. Sanitarnye normy dopustimoho shuma v pomeshcheniakh zhilykh i obshchestvennykh zdaniy i na territorii zhiloi zastroiki. [Deistvuet s 1984-08-03]. Izd. ofits. Moskva: MZ SSSR, 1984. 24 s.
3. DSTU-N B V.1.1-33:2013. Nastanova z rozrakhunku ta proektuvannya zakhystu vid shumu selbyshchnykh terytorii. [Chynnyi vid 2014-06-01]. Vyd. ofits. Kyiv: Minrehionbud Ukrainy, 2014. 42 s. (Derzhavnyi standart Ukrainy).
4. DBN V.1.1-31:2013. Zakhyst terytorii, budynkiv i sporud vid shumu. [Chynnyi vid 2014-06-01]. Vyd. ofits. Kyiv: Minrehionbud Ukrainy, 2014. 54 s. (Derzhavni budivelni normy Ukrainy).
5. Koviazin V.F., Glushkova N.A. Zashchita zhiloi zony poseleniia ot vozdeistviia shuma akusticheskimi ekranami. *Innovatsionnaia nauka*. 2015. № 12. Ch. 2.
6. Chernenko A.V., Kuliabko V.V., Chernenko T.V. Analiz konstruktyvnykh zakhodiv dlia zakhystu ob'ektiv miskoi zabudovy vid shumu. *Mistobuduvannya ta terytorialne planuvannya*. Kyiv: KNUBA, 2016. Vyp. 62. Ch. 1. S. 319-326.
7. Tkachenko V.B., Chernenko A.V., Chernenko T.V. Analiz rivnia shumovoho zabrudnennia krupnykh promyslovykh mist Ukrainy. *Mistobuduvannya ta terytorialne planuvannya*. Kyiv: KNUBA, 2017. Vyp. 63. S. 434-438.
8. GOST 23337-2014. Shum. Metody izmereniia shuma na selitebnoi territorii i v pomeshcheniakh zhilykh i obshchestvennykh zdaniy. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200114242>.
9. GOST 20444-2014. Shum. Transportnye potoki. Metody opredeleniia shumovoi kharakteristiki. [Deistvuet s 2015-07-01]. Izd. ofits. Moskva: Standartinform, 2015. 42 s.

УДК 628.4

к.т.н., доцент Фостащенко О.М.,

zdia2017@gmail.com , ORCID: 0000-0003-4287-2838,

Архіпова К.К., faketrinkim@gmail.com , ORCID: 0000-0002-9007-2264,

Сілогаєва В.В., veronikanikasila@gmail.com, ORCID: 0000-0003-1339-2958,

Москалець О.О., moskaletsoo.zsea@gmail.com , ORCID: 0000-0002-6095-9825,

Інженерний інститут Запорізького національного університету

ПРОБЛЕМНІ АСПЕКТИ ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ В УКРАЇНІ

Проаналізовані проблемні аспекти поводження з твердими побутовими відходами в Україні. Доведено, що проблема ефективного поводження з відходами є загальнодержавною, має системний характер і зумовлює нагальну необхідність вжиття комплексних заходів для її вирішення. Намагання вирішення проблем поводження з відходами в державі не відповідають сучасним європейським підходам у цій сфері.

Ключові слова: відходи, сфера накопичення, переробки та утилізації твердих побутових відходів, послідовності операцій із сміттям, роздільний збір відходів, звалища, полігони, роздільне збирання ресурсно-цінних компонентів твердих побутових відходів, євроконтейнери

Постановка проблеми. В останні роки проблеми у сфері накопичення, переробки та утилізації твердих побутових відходів в Україні стоять дуже гостро. З 1 січня 2018 року Україна зобов'язалася сортувати все сміття за видами матеріалів, а також розділяти його на придатне для повторного використання, для захоронення та небезпечне. Про це йдеться у статті 32 Закону України «Про відходи», до якої був доданий відповідний пункт ще у 2012 р.

Згідно із Законом «Про відходи», «оброблення (перероблення) відходів – це здійснення будь-яких технологічних операцій, пов'язаних із зміною фізичних, хімічних і біологічних властивостей відходів, з метою підготовки їх до екологічно безпечного зберігання, перевезення, утилізації чи видалення» [1].

Відповідно до європейських норм, придатні для повторного використання відходи повинні відправлятися на відповідні підприємства, безпечні – відвозитися на полігони твердих побутових відходів (ТПВ), а з небезпечними проводитимуться необхідні для знешкодження операції. При цьому на звичайні сміттєзвалища не мають потрапляти відходи, які розкладаються біологічним шляхом (норма Директиви ЄС 1999/31/ЄС).

Чинний Закон України «Про відходи» не має переліку та послідовності

операцій із сміттям. За таких умов доданий 2012 року пункт до статті 32 цього Закону набуває декларативного характеру, а норма про заборону захоронення неперероблених відходів так в Україні не запрацювала. Наявні потужності для перероблення відходів – скла, паперу, пластику чи металу – приймають матеріали вибірково: приміром, важко знайти підприємства, які б утилізували непрозорий пластик з-під молочної продукції, та українці неправильно сортують сміття, як приклад, приносять забруднений пластик.

Сьогодні Україна потребує перегляду принципів перероблення сміття на діючих підприємствах, які використовують сміття як джерело енергії, завдають великої шкоди довкіллю. Щоб зробити ці підприємства екологічно чистими, потрібно витратити чималі кошти, навряд чи хтось із власників сміттєспалювальних заводів в Україні зараз готовий до таких інвестицій.

За даними Верховної Ради, в Україні на 1 січня 2018 року було 29722 населених пунктів: 460 міст, 885 селищ місцевого типу і 28377 сіл. У дослідженні Мінрегіонбуду не йдеться, який саме обсяг сміття сортують в Україні, а також на якій стадії перебуває впровадження ініціатив роздільного збору відходів [2]. Наразі наша країна не має жодного заводу із комплексної переробки сміття.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За дослідженнями вчених, якщо темпи росту кількості побутових відходів не зменшаться, виробництво сміття в світі до 2100 року, внаслідок зростання чисельності населення до 9,5 млрд. чол. та урбанізації до 80%, зросте в три рази порівняно з нинішнім рівнем і досягне 11 млн. тон у день [4].

Так, у разі збереження поточної системи споживання і формування відходів, до 2050 р. людству, яке до того часу зросте приблизно на 2 млрд. чол., буде необхідно підвищити виробництво продовольства на 60% [5].

Перспективні технологічні процеси зберігання, переробки, знешкодження та утилізації небезпечних відходів розглянуті в роботах [6, 7]. Теоретичні дослідження методів утилізації будівельних відходів шляхом повторного використання у будівництві розглянуто у [8]. Проблемам раціонального використання відходів присвячено багато наукових праць вчених, але проблемні аспекти поводження з твердими побутовими відходами в Україні викликає низку проблем та обумовлює подальших досліджень в цьому напрямі.

Мета дослідження: проаналізувати передумови для прийняття управлінських рішень щодо переробки та утилізації відходів, що неодмінно призведе до суттєвого покращення екологічної ситуації та умов життя людей.

Виклад основного матеріалу. На теперішній час основною технологією поводження з ТПВ в Україні є їх збирання та вивезення в змішаному стані на санкціоновані та несанкціоновані сміттєзвалища.

Збирання та вивезення ТПВ у містах та окремих селищах міського типу здійснюється спеціалізованим автотранспортом зі значним технічним зносом.

Сфері санітарної очистки та прибирання міст, селищ та сіл приділяється неналежна увага з боку органів місцевого самоврядування.

Має місце недостатня кількість контейнерів для збирання ТПВ, при цьому їх якість є низькою.

Відчувається недостатня кількість сміттевозів, при цьому більша частина їх є морально застарілими.

Звалища і полігони не відповідають санітарним вимогам. Тенденція використання полігонів веде до збільшення питомого навантаження на одиницю площі полігону.

У багатьох містах, селищах міського типу та селах утворюються несанкціоновані звалища ТПВ, щороку на їх ліквідацію витрачається значні бюджетні кошти.

У зв'язку з цим доцільно:

- впровадити за участю органів виконавчої влади роздільне збирання цінних компонентів ТВП за місцем їх утворення, тобто безпосередньо населенням;

- організувати, а також забезпечити подальшу переробку ТПВ відповідними підприємствами;

- використовувати новітні методи поводження з ТПВ, здійснюючи їх утилізацію.

Реалізація викладених положень має здійснюватися на основі Програм поводження з твердими побутовими відходами в районі, місті та громаді, метою створення яких має стати визначення основних напрямів регіональної політики в сфері санітарної очистки територій населених пунктів на період не менше п'яти років і конкретних заходів щодо її здійснення та комплексного фінансування за рахунок усіх можливих джерел (державні, місцеві бюджети, кошти підприємств, установ, організацій та інших фондів фінансування).

У відповідності до Національної стратегії поводження з ТПВ в Україні першочерговими завданнями, які повинні бути поставлені на даний час, є стовідсоткове охоплення мешканці району послугами зі збирання ТПВ, підвищення якості надання послуг зі збирання ТПВ та запровадження роздільного збирання ТПВ (рис. 1).

Збирання ТПВ має здійснюватися підприємствами-перевізниками, які виграли відповідний конкурс на обслуговування певної території.

Головним завданням залишається впровадження роздільного збирання ТПВ, яке повинно стати одним із основних критеріїв при визначенні переможців на конкурсах з обслуговування територій зі збирання та

перевезення ТПВ.

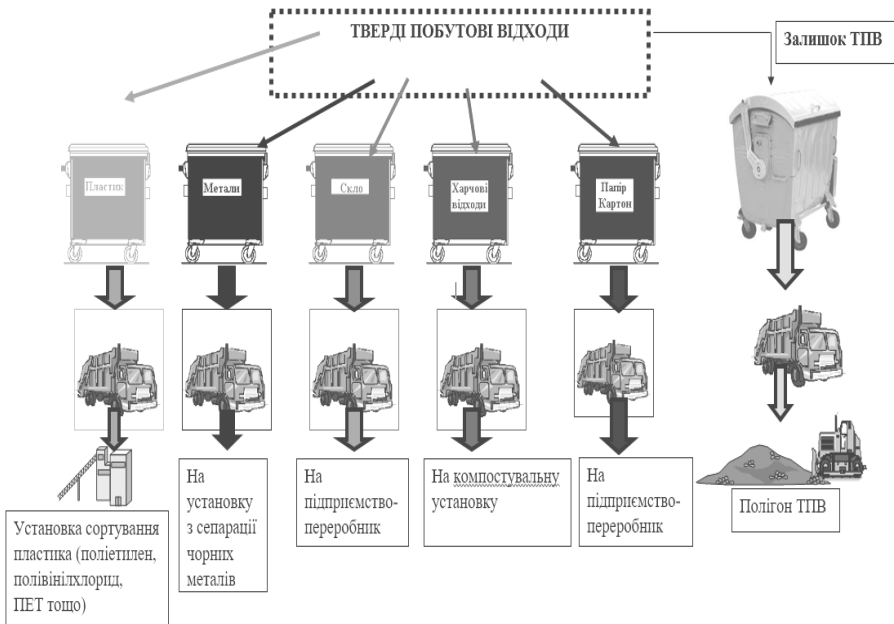


Рис. 1. Роздільне збирання ресурсоцінних компонентів ТПВ

Роздільне збирання окремих видів (складових) ТПВ забезпечує отримання відносно чистих вторинних ресурсів від населення і зменшення кількості відходів, які вивозяться на захоронення. Така система потребує від населення свідомого підходу до видалення ТПВ, збільшення кількості контейнерів та спеціальної техніки.

Враховуючи існуючі побутові умови споживачів послуг у сфері поводження з ТПВ та інфраструктуру об'єктів поводження з ТПВ, доцільно запровадити як мінімум трьохконтейнерне роздільне збирання ТПВ в містах та селищах району. Один контейнер для харчових відходів, другий – для ресурсоцінної фракції ТПВ (папір, картон, скло, ПЕТ-пляшки, пластик, метал, деревина, текстиль тощо), третій – для небезпечних відходів (батареї, упаковка від миючих засобів, хімікатів тощо).

Харчові відходи вивозяться для захоронення на полігон або на станцію компостування – це раціональніший варіант, а тому треба його запроваджувати. Сюди додаються також інші органічні відходи – листя, трава тощо.

Небезпечні відходи передаються підприємствам, які мають ліцензію на провадження роботи з небезпечними відходами і які будуть переробляти ці відходи згідно з діючими нормами безпеки. Відбрати окремо небезпечні відходи необхідно для того, щоб вони не попадали до харчових відходів, тим самим забезпечується чистота компосту і відсутність у ньому небезпечних домішок.

Ресурсоцінна фракція ТПВ вивозиться на сортувальнопереробні підприємства для до сортування, відбору і підготовки вторинної сировини до вимог технічних стандартів.

При трьохконтейнерному роздільному збиранні ТПВ встановлені контейнери мають різнитись за кольором, мати відповідні надписи з інформацією, які види ТПВ збираються (рис. 2).

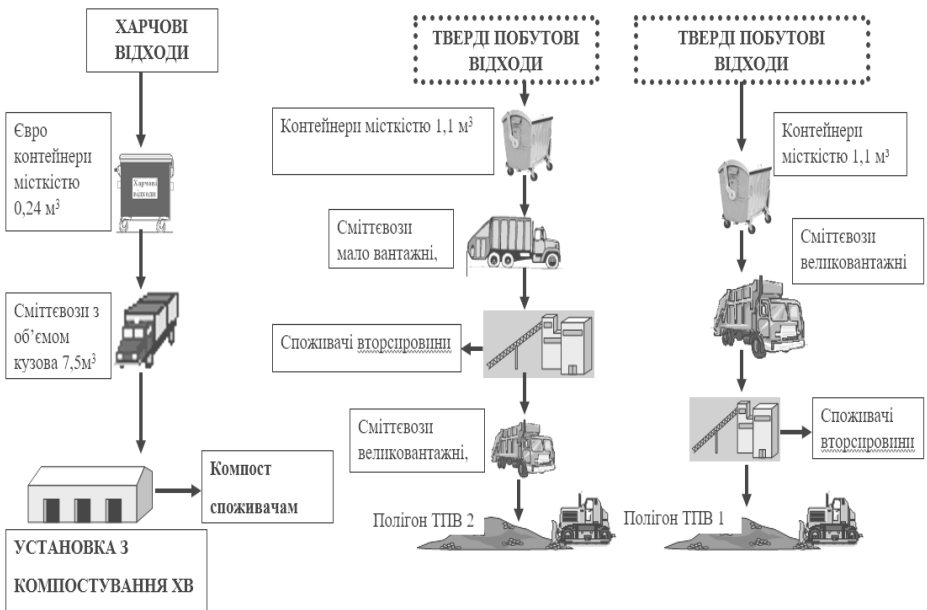


Рис. 2. Трьохконтейнерне роздільне збирання ТПВ

При цьому повинна проходити повномасштабна інформаційна та роз'яснювальна робота зі споживачами послуг про впровадження роздільного збирання, його екологічні, соціальні та економічні переваги, тощо.

У подальшому (через 1,5...2 роки) необхідно запровадити встановлення додаткових контейнерів для відбору, наприклад, скла, паперу, ПЕТ, металу, пластику тощо.

Необхідно удосконалити стан контейнерних майданчиків на прибудинкових територіях, а також переглянути їх розміри, для забезпечення впровадження роздільного збирання ТПВ.

Для власників контейнерів мають бути встановлені вимоги щодо їх вигляду та функціональних властивостей. Це мають бути євроконтейнери з кришкою, яка піднімається автоматично, і на колесах. Кришка обмежує потрапляння вологи в контейнер.

Своєчасне сортування, збирання, вивезення та переробка ТПВ створює належні санітарні умови для населення, покращує екологічний стан довкілля.

Висновки та рекомендації подальшого дослідження. Передбачається розв'язати такі основні завдання:

- забезпечити мінімальне утворення та зменшити кількість захоронення побутових відходів;
- розширення потужностей із збирання, заготівлі відходів, їх використання як вторинної сировини у господарській діяльності;
- оновлення контейнерного господарства та парку сміттєвозів, створення та облаштування прибудинкових контейнерних майданчиків;
- впровадження роздільного збирання ТПВ;
- створення потужностей з перероблення та утилізації ТПВ;
- створення умов для ефективного використання побутових відходів як матеріальних ресурсів та промислового впровадження комплексної переробки і утилізації їх ресурсоцінних компонентів;
- забезпечення впровадження механізованого сортування побутових відходів з вилученням ресурсоцінних компонентів, переробкою їх на матеріали та виробу;
- організація збирання та перероблення великогабаритних ТПВ, будівельних відходів і використаних електронно-електропобутових приладів з вилученням з них ресурсоцінних матеріалів;
- вдосконалення системи прийняття рішень щодо поводження с ТПВ у контексті управління міськими територіями.

Проблеми, які мають місце у сфері поводження з ТПВ, потребують негайного розв'язання та фінансування і повинні вирішуватися комплексно.

Ситуація, що нині склалася у сфері поводження з відходами, створює реальну загрозу здоров'ю населення та довкіллю України і негативно впливає на потенціал збалансованого розвитку держави.

З упевненістю можна констатувати, що проблема ефективного поводження з відходами є загальнодержавною, має системний характер і зумовлює нагальну необхідність вжиття комплексних заходів для її вирішення.

Намагання вирішення проблем поводження з відходами в державі не

відповідають сучасним європейським підходам у цій сфері. Отже, враховуючи екологічні та економічні фактори, вважається за доцільне впровадити в районі комплексну систему, яка базується на організації роздільного збирання ТПВ з подальшим їх сортуванням на спеціальній технологічній лінії (сортувально-переробному комплексі), використання вторинних ресурсів для виготовлення продукції на власних потужностях або їх продаж іншим підприємствам, компостуванням органічної частини, піролізної утилізації залишку або складуванням залишку, що не утилізується, на полігоні, ліпше, який розташовується поряд з комплексом. Небезпечні відходи передаються спеціалізованим підприємствам, що мають відповідні ліцензії.

Запропонована система поводження з ТПВ повністю відповідає вимогам ЄС, національним, регіональним та галузевим інтересам, а також економічній та екологічній обґрунтованості вибору методу поводження з ТПВ на сучасному етапі. Наразі у Верховній Раді зареєстровано шість законопроектів про сферу побутових відходів. У контексті утилізації та захоронення сміття найбільш цікавими є законопроекти №№ 4028, 4838 і 6602.

Законопроект № 4028 пропонує новий варіант утилізації товарних упаковок, а № 4838 і № 6602 майже повністю змінюють чинний закон «Про відходи». Останні закладають основу для запровадження нових стратегій поводження із відходами в Україні та, відповідно до законодавства ЄС, чітко прописують систему моніторингу, збору, сортування, транспортування, утилізації та захоронення сміття.

Зокрема, ці документи пропонують чітку послідовність операцій у сфері побутових відходів: запобігання утворенню відходів, підготовка відходів до повторного використання, матеріальна утилізація, інші операції утилізації, видалення. Також вони зобов'язують підприємства брати відповідальність за утилізацію своїх відходів. Зрештою, законопроекти 4838 і 6602 пропонують відтермінувати норму про заборону захоронення неутілізованих побутових відходів із 1 січня 2018 до 1 січня 2025 року.

Список використаних джерел

1. Про відходи: Закон України від 05.03.1998 р. № 187/98. *Україна. Закони*. URL: <http://sfs.gov.ua/zakonodavstvo/podatkovе-zakonodavstvo/normativno-pravovi-akti-z-pitan-kpr/zakoni-ukraini/61760.html> (дата звернення: 17.03.2019).

2. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року : Закон України від 21.12.2010 р. № 2818-VI. *Україна. Закони*. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2818-17> (дата звернення: 17.03.2019).

3. Про схвалення Концепції Загальнодержавної програми поводження з відходами на 2013-2020 роки: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 03.01.2013 р. № 22-р. URL: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/22-2013-%D1%80> (дата звернення: 17.03.2019).

4. Производство мусора в мире к 2100 году увеличится втрое. *Дзеркало тижня*. URL: http://zn.ua/WORLD/proizvodstvo-musora-v-mire-k-2100-godu-uvelichitsya-vtroe131972_.html (дата звернення: 17.03.2019).

5. Світове населення можна прогодувати більш ефективно. *В Курсе*. URL: <http://vkurse.ua/ua/society/mozhno-prokormit-bolee-effektivno-fao.html> (дата звернення: 17.03.2019).

6. Касимов А.М., Семенов В.Т., Романовский А.А. Промышленные отходы. Проблемы и решения. Технологии и оборудование. Харьков: ХНАМГ, 2007. 411 с.

7. Касимов А.М., Семенов В.Т., Щербань Н.Г. и др. Современные проблемы и решения в системе управления опасными отходами. Харьков: ХНАМГ, 2008. 510 с.

8. Шишкін Е.А., Гайко Ю.І., Вяткін К.І. Рециклінг будівельних відходів. *Містобудування та територіальне планування*. Київ: КНУБА, 2018. Вип. 66. С. 654-665.

к.т.н., доцент Фостащенко Е.Н.,
Архипова Е.К., Силогаева В.В., Москалец А.А.,
Инженерный институт Запорожского национального университета

ПРОБЛЕМНЫЕ АСПЕКТЫ ОБРАЩЕНИЯ С ТВЕРДЫМИ БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ В УКРАИНЕ

Проанализированы проблемные аспекты обращения с твердыми бытовыми отходами в Украине. Доказано, что проблема эффективного обращения с отходами является общегосударственной, имеет системный характер и предопределяет настоятельную необходимость принятия комплексных мер для ее решения. Попытки решения проблем обращения с отходами в государстве не соответствуют современным европейским подходам в этой сфере.

Ключевые слова: отходы, сфера накопления, переработки и утилизации твердых бытовых отходов, последовательности операций с мусором, раздельный сбор отходов, свалки, полигоны, раздельный сбор ресурсно-ценных компонентов твердых бытовых отходов, евроконтейнеры

Ph. D., as. professor Fostaschenko O.M.,
Arkhipova K.K., Silogaeva V.V., Moskalets O.O.,
Engineering Institute Zaporizhzhia National University

PROBLEMATIC ASPECTS OF SOLID HOUSEHOLD WASTE IN UKRAINE

The problematic aspects of solid waste management in Ukraine are analyzed. In recent years, problems in the field of accumulation, processing and disposal of municipal solid waste in Ukraine are very serious. Since 2018 January 1 Ukraine has pledged to sort all the garbage by types of materials, and also to divide it into suitable for reuse, for burial and dangerous. According to European standards waste suitable for reuse should be sent to appropriate enterprises, safe to be exported to landfills of solid household waste, and it is dangerous to carry out necessary operations for neutralization. At the same time biodegradable wastes cannot fall into ordinary dumps (norm of the Directive 1999/31/ EC). Today Ukraine is demanding a revision of the principles of recycling at existing enterprises that use garbage as a source of energy, thereby causing great harm to the environment. In accordance with the National Strategy for the Treatment of Municipal Solid Waste in Ukraine, the priority tasks that must be set at the present time are 100% coverage of district residents with services for collecting solid household waste, improving the quality of services for collecting solid household waste and introducing separate collection. Fact that the problem of effective waste management is national, has a systemic nature and determines the urgent need for comprehensive measures is proved. The situation that has now developed in the field of waste management, creates a real threat to public health and the environment of Ukraine and has a negative impact on the sustainable development potential of the state. Thus, taking into account environmental and economic factors, it is considered expedient to introduce a comprehensive system in the region, which is based on organizing the separate collection of solid household waste and then sorting it on a special production line (sorting and processing complex), using secondary resources for manufacturing products at its own facilities. or selling them to other companies, composting organic matter, pyrolysis residue utilization or storing residue on the floor I gone, which is located next to the complex. Hazardous waste is transferred to specialized companies that have the appropriate license.

Keywords: waste, the sphere of accumulation, processing and disposal of municipal solid waste, sequence of operations with garbage, separate waste collection, landfills, separate collection of resource-valuable components of municipal solid waste, eurocontainers

REFERENCES

1. Pro vidkhody: Zakon Ukrainy vid 05.03.1998 r. № 187/98. *Ukraina. Zakony*. URL: <http://sfs.gov.ua/zakonodavstvo/podatkovye-zakonodavstvo/normativno-pravovi-akti-z-pitan-kpr/zakoni-ukraini/61760.html> (data zvernennia: 17.03.2019).
2. Pro Osnovni zasady (stretehiu) derzhavnoi elkolohichnoi polityky Ukrainy na period do 2020 roku: Zakon Ukrainy vid 21.12.2010 p. № 2818-VI. *Ukraina. Zakony*. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2818-17> (data zvernennia: 17.03.2019).
3. Pro skhvalennia Kontseptsii Zahalnodержavnoi prohramy povodzhennia z vidkhodamy na 2013-2020 roky: Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 03.01.2013 r. № 22-p. URL: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/22-2013-%D1%80> (data zvernennia: 17.03.2019).
4. Proizvodstvo musora v mire k 2100 godu uvelichitsia vtroe. *Dzerkalo tyzhnia*. URL: http://zn.ua/WORLD/proizvodstvo-musora-v-mire-k-2100-godu-uvelichitsya-vtroe131972_.html (data zvernennia: 17.03.2019).
5. Svitove naselennia mozhna prohoduvaty bilsh efektyvno. *V Kurse*. URL: <http://vkurse.ua/ua/society/mozhno-prokormit-bolee-effektivno-fao.html> (data zvernennia: 17.03.2019).
6. Kasimov A.M., Semionov V.T., Romanovskii A.A. Promyshlennye othody. Problemy i resheniia. Tehnologii i oborudovanie. Kharkiv: KhNAMH, 2007. 411 s.
7. Kasimov A.M., Semionov V.T., Shcherban N.G. i dr. Sovremennye problemy i resheniia v sisteme upravleniia opasnymi othodami. Kharkiv: KhNAMH, 2008. 510 s.
8. Shyshkin E.A., Haiko Yu.I., Viatkin K.I. Retsikling budivelnyh vidkhodiv. *Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia*. Kyiv: KNUBA, 2018. Vyp. 66. S. 654-665.

УДК 69.05:699.8

д.т.н., доцент Чернишев Д.О.,

taqm@ukr.net, ORCID:0000-0002-1946-9242,

к.т.н. Дружинін М.А., 0631962117m@gmail.com, ORCID:0000-0003-1821-1968,

к.ек.н., доцент Малихіна О.М., dpi@gmail.com, ORCID:0000-0002-3683-570x,

к.т.н., доцент Предун К.М., 31172@ukr.net, ORCID: 0000-0002-2634-9310,

к.ек.н. Петруха С.В., psv03051984@gmail.com, ORCID:0000-0002-8859-0724,

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

МОДЕРНІЗАЦІЯ МЕТОДИЧНИХ ПІДХОДІВ ДО ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО ТА ЕКОНОМІКО-АДМІНІСТРАТИВНОГО СУПРОВІДУ ПРОЄКТІВ БІОСФЕРОСУМІСНОГО БУДІВНИЦТВА

Наразі, екологічні проблеми стоять в одному розрізі з економічними та мають загальний характер, розв'язання яких вимагає пошук нових інструментів їх вирішення. Одним із таких є поняття «біосферосумісне будівництво», яке є досить актуальним в країнах Європи та знаходить застосування і в українських реаліях. Біосферосумісне будівництво - це практика будівництва і експлуатації будівель, метою якої є зниження рівня споживання енергетичних і матеріальних ресурсів впродовж всього життєвого циклу будівлі: від вибору ділянки до проектування, будівництва, експлуатації, ремонту і руйнування. Іншою метою зеленого будівництва є збереження або підвищення якості будівель і комфорту їх внутрішнього середовища. Ця практика розширює і доповнює класичне будівельне проектування поняттями економії, якості, довговічності і комфорту. Основні завдання біосферосумісного будівництва: 1) зниження сукупного негативного впливу будівельної діяльності на навколишнє середовище та здоров'я людей; 2) скорочення обсягу відходів та зменшення інших екологічних впливів; 3) використання екологічно сертифікованих матеріалів в будівництві та при оздобленні будівель; 4) підвищення енергоефективності будівлі, мінімізація енергоспоживання, використання альтернативних джерел енергії; 5) розробка нових технологій і створення сучасних промислових продуктів; 6) зниження енергоспоживання та, відповідно, навантаження на електромережі; 7) комплексне скорочення витрат на будівництво та утримання будинків.

Ключові слова: біосферосумісне (зелене) будівництво, практика містобудування, урбанізовані території міст, моделі зеленого будівництва.

Вступ. Сучасний стан та тенденції розвитку економіки свідчать про наявність важливих та складних проблем, зумовлених застарілістю житлового фонду. Збільшення питань пов'язаних з високою енергозатратністю будівель та

порушенням мікроклімату в середині неї спонукають вчених до пошуку заходів, які б ефективно могли б скоротити енергоспоживання та вирішити екологічні проблеми на різних рівнях.

У сформованій практиці містобудування урбанізовані території міст традиційно розглядалися як об'єкт, що протиставляється природі, а становлення урбанізованого суспільства, практично, за весь період свого існування йшло по шляху вилучення природних ресурсів всупереч розумінню обмеженості природного фактора та його виснаження. Тому, сучасна практика містобудування при недостатньому обліку законів взаємодії між суспільством і природою супроводжується значним негативним антропогенним впливом на природне середовище, що викликає катастрофічні наслідки для біосфери та людини, як її частини. Альтернативою усталеній практиці містобудування та укоріненю у сучасному світогляді з погляду на місто, тільки як на соціально-економічне утворення, незалежне від навколишнього природного середовища, може слугувати екофілософський підхід до проблеми взаємин людини й природи. Цей підхід знайшов відбиття в рамках нової концепції інноваційної політики містобудування та організації будівництва на основі концептуально-інвайроментального базису біосферної сумісності- ієрархічної системи знань, заходів і рішень по збереженню середовища життєдіяльності, підтримці екологічної рівноваги, скороченню негативних впливів людської діяльності на природне середовище, зменшення або обмеження обсягів споживання матеріалів та енергетичних джерел.

Концепція зеленого будівництва виникла у 1970-х роках у відповідь на енергетичну кризу і зростаючу стурбованість населення погіршенням стану навколишнього середовища. Необхідність економії енергії та зменшення навантаження на довкілля сприяло появі інновацій зеленого будівництва, які продовжують розвиватися і по сьогоднішній день. Головна мета зеленого будівництва (green construction, green building, екологічне будівництво) полягає у мінімізації негативного впливу на навколишнє середовище будівельної індустрії на всіх етапах шляхом використання кращих технологій, підвищення якості та комфорту. До основних завдань відносять: 1) зниження рівня споживання енергетичних і матеріальних ресурсів протягом всього життєвого циклу будівництва (вибір ділянки, проектування, будівництво, експлуатація, ремонт, реконструкція, знесення, рециклізація, утилізація); 2) мінімізація забруднення повітря, води та ґрунту з оптимізацією використання природних ресурсів; 3) підвищення якості і комфорту будівель; 4) застосування інноваційних технологій. Будівельна галузь відповідальна за 25% шкідливих викидів, 33% парникових газів та 50% відходів на звалищах. Будівлі використовують 14% питної води і 40% енергії та сировини у світовому

масштабі. У той час, як зелене будівництво містить колосальний потенціал економічного та екологічного розвитку галузі. На фоні вичерпання природних ресурсів особливої актуальності набуває необхідність суттєвих змін будівельної галузі в узгодженні з сучасними ринковими вимогами та провідними світовими трендами. Сучасні тренди будівельної галузі розвиваються в напрямку інноваційних технологій зеленого будівництва, які мінімізують негативний вплив на навколишнє середовище, заощаджують природні ресурси та зберігають здоров'я людей. Світові тенденції свідчать про стрімке збільшення кількості зелених будівельних проектів в країнах, що розвиваються: Бразилія - в 6 разів, Китай – в 5 разів, Саудівська Аравія – у 4 рази, а також в Мексиці, Колумбії, Південній Африці та Індії очікується подвійне зростання зелених ініціатив. Чому українці повинні жити гірше? Впровадження зелених проектів сприяє енергетичній та економічній незалежності України. Провідні світові інвестори надають перевагу зеленим будівлям, а інновації та підвищення енергоефективності забезпечують економічний розвиток України. Але найголовнішим залишається те, що зелене будівництво позитивно впливає на соціальне благополуччя нації, підвищення комфорту, безпеки та стану здоров'я населення. Чи готова Україна до широкомасштабного впровадження зеленого будівництва? Безсумнівно – так! Зелене будівництво орієнтовано насамперед на людей. На тих хто живе і працює в зелених будівлях, хто їх проектує та будує, хто відвідує зелені споруди та користується їх інфраструктурою. Поки прихильники зеленого будівництва переконують будівельні компанії в його економічній доцільності та енергоефективності, пересічні громадяни не сумніваються в перевагах зелених споруд. Люди проводять понад 90% свого життя в будівлях, при цьому показники індикаторів забруднення всередині приміщень можуть бути в 2-5 разів вище, ніж зовні і по оцінці ВООЗ 12,7% смертей можна уникнути, якщо підвищити якість повітря в будівлях. Зелені стандарти ретельно контролюють якість повітря в приміщеннях, рівень летючих органічні сполуки та інші забруднювачі, в тому числі і мікробіологічного походження. Британський науково-дослідний центр Building Research Establishment наводить вражаючу статистику впливу низькоякісного житла на здоров'я людей. Показники витрат для усунення негативних наслідків проживання в «бідних будинках» (poor housing) займають четверте місце після таких небезпечних факторів ризику для здоров'я, як алкоголь, куріння та ожиріння. Стандарти зеленого будівництва дбають не тільки про мінімізацію впливу на навколишнє середовище на всіх етапах будівельного процесу, але й насамперед орієнтовані на покращення стану здоров'я, безпеки та комфорту людей. Норми безпеки зелених будівель включають надійність будівельних конструкцій, інклюзивний і доступний дизайн будівельних проектів,

управління експлуатаційними ризиками, безпеку переміщення по об'єкту, енергоефективне освітлення приміщень та прилеглих територій. Жити та працювати в зелених будівлях комфортно, адже стандарти зеленого будівництва містять чіткі вимоги по забезпеченню ергономічності та зручності. Зелені будівельні стандарти контролюють оптимальний режим освітлення, тепловий комфорт у кореляції з сезонними температурами, вентиляцію та кондиціонування з урахуванням природного потенціалу, акустичний комфорт. Чітке планування зелених споруд забезпечує зручну інфраструктуру, транспортну доступність та комфортне переміщення по об'єкту. Особливої уваги заслуговує приваблива естетика зеленого будівництва, адже побудоване середовище суттєво впливає на фізичний та психічний стан людей. У зеленому офісі і працюється краще, і хочеться затриматися довше і таким чином рівень працездатності підвищується на 8-11% за рахунок зменшення захворюваності та покращення умов праці. У районах з красивою архітектурою люди почуваються вдоволеними, спокійними і щасливими, а екологічна естетика та гармонічний природний дизайн створюють умови для натхнення та успіху. Застосування зеленої сертифікації підвищує фінансові показники для інвесторів, орендарів та власників і заохочує інновації у будівельному секторі. Зараз створено десятки систем зеленої сертифікації будівництва, але першими були британці, які ще у 1921 р. заснували науково-дослідний центр будівництва Building Research Establishment (BRE), що опікувався проблемами розвитку будівельної галузі у напрямку зниження негативного впливу на навколишнє середовище. І саме тут у 1990 р. було розроблено першу систему сертифікації за стандартами зеленого будівництва - Building Research Establishment Environmental Assessment Method (BREEAM) [1]. Це незалежний та неупереджений метод екологічної оцінки будівельних проєктів, інфраструктури та будівель. На сьогоднішній день він застосовується у 83 країнах світу та охоплює 80% зареєстрованих зелених будівель Європи. Стандарти BREEAM базуються на науковому підґрунті і адаптуються до національних будівельних стандартів і місцевих кліматичних умов. BREEAM залишається першим провідним у світі методом оцінки стійкості генеральних проєктів, інфраструктури та будівель для ряду етапів життєвого циклу: нове будівництво, експлуатація та реконструкція. Крім того, британська система зеленого будівництва має розгалужену структуру, так BRE Trust – це благодійна організація, що підтримує наукову та освітню діяльність у напрямках покращення побудованого середовища з 1997 р. У межах цієї структури функціонує BRE Academy, що є провідним світовим лідером екологічної будівельної освіти для професіоналів на фундаментальній базі знань у сфері будівництва, архітектури, міського планування, інжинірингу та

інших напрямків будівельної галузі. Незважаючи на широке поширення BREEAM в усьому світі, в Україні наразі тільки сім ліцензованих оцінщиків BREEAM та стільки ж зареєстрованих проектів зеленого будівництва і всього чотири сертифікованих за стандартами BREEAM споруд. Для масштабного впровадження зеленого будівництва необхідна участь державних структур. Раніше зелене будівництво асоціювалося з високими затратами, але досвід розвинутих країн свідчить, що завдяки державному регулюванню формується новий ринок. З'являється більше постачальників послуг і коли накопичується критична маса, а це призводить до зниження цін. Держава повинна сформулювати мету, визначити план для досягнення цієї мети та створити механізми для реалізації даного плану. Державні установи повинні тісно співпрацювати з усіма ключовими гравцями будівельного сектору для впровадження практики зеленого будівництва і тоді зелене будівництво в Україні стане не розкішшю, а перетвориться у звичайну бізнес-модель. Створення стійкого міського середовища – це результат державної політики та змін в громадському усвідомленні. За наявності політичної волі та стимулюючої нормативноправової бази зелене будівництво може вийти із андерграунда у мейнстрім.

Будівництво - це сфера економічної діяльності, що володіє найбільшим потенціалом енергозбереження, оскільки є одним з основних споживачів енергоресурсів, останнім часом постала перед проблемою найбільш раціонального їх використання як на етапі виробництва різних будівельних матеріалів, так і експлуатації завершених будівельних об'єктів різного функціонального призначення.

На нашу думку, поняття зеленого будівництва є комбінуванням складових будівельної екології, а саме урбоекології, біопозитивного будівництва, екологічної надійності та безпеки, енергоактивних та енергозберігаючих будівель, ресурсів, безвідходності виробництва, утилізації відходів та екомоніторинг. За статистикою, приведеною Радою з Екологічного будівництва на сьогодні будівлі всього світу використовують близько 40 % усієї споживаної первинної енергії, 67 % усієї електрики, 40 % усієї сировини і 14 % усіх запасів питної води, а також роблять 35 % усіх викидів вуглекислого газу і майже 50 % усіх твердих побутових відходів [2]. У зв'язку з цим, на світовому рівні з'явилося поняття «зелене» будівництво або по-іншому екологічне, яке спрямоване на зниження рівня споживання енергетичних і матеріальних ресурсів, а так само на скорочення згубної дії будівельної діяльності на здоров'я людини і довкілля [3].

Наразі вченими досліджується та надається декілька термінів, які є тотожними, а саме: «зелене будівництво», «екологічне будівництво», «стійке будівництво»,

«екодевелопмент». Проте останніми роками більшого поширення отримав термін «зелене будівництво». Зелене будівництво перестало бути екзотичним вже 20 років назад. Зараз по екологічним стандартам будують житло, торгові центри, офіси, учбові заклади і виробничі цехи. На сьогоднішній день у світі існує близько 300000 зелених споруд. І це у повній мірі дає підставу вважати зелене будівництво глобальною новітньою тенденцією, яка вже давно переросла статус експериментального напрямку та стрімко набуває поширення в усьому світі. Словосполучення «зелене будівництво» виникло в США і країнах Європи ще в 70-х роках минулого століття. Дешевість і невичерпність запасів енергоносіїв зумовили досить марнотратний характер їх використання, який найяскравіше проявився у будівництві, це послугувало тому, що за п'ятнадцять років (з 1965 р. по 1980 р.) світове енергоспоживання зросло, в середньому, в 1.7 раз [4], а витрати енергоресурсів на будівництво і експлуатацію будівель і споруд (без урахування виробничих витрат) в 1970-ті роки стали складати близько половини загальних енерговитрат у більшості розвинених країн світу: в Німеччині, Нідерландах - 39 %, Ірландія - 46 %, Великобританії - 48 %, Данії - 50 %. До того ж більше 90 % цих об'ємів за даними ЄЕК (Європейській Економічній Комісії) припадає безпосередньо на експлуатацію будівель і споруд. [4]. Поступове, але неухильне виснаження розвіданих родовищ традиційних енергоносіїв вимагало освоєння нових, розташованих переважно в регіонах з суворим кліматом, що оберталося збільшенням питомих витрат на приріст видобутку палива більш ніж в 3 рази. Через ці обставини значне підвищення світових цін на традиційні енергоносії, що сталося у кінці 1970-х років, поставило під питання доцільність будівництва взагалі: витрати на зміст будівель стали перевищувати доходи від їх використання. У 1975 році з'явилися перші демонстраційні будівлі, що відрізнялися високою енергоефективністю. Отже можна стверджувати, що зелене будівництво з'явилося не так вже і давно, проте воно нестримно розвивається і стає усе більш популярним у всьому світі. Наслідком цього є нові технології і промислова діяльність людей, що призвели до погіршення екології. Зростаючий рівень забруднення довкілля у всьому світі, глобальне потепління і необхідність в економічнішому використанні енергетичних ресурсів планети стали головними факторами для розвитку зеленого будівництва.

Також під зеленим будівництвом прийнято розуміти зведення і експлуатацію будівель з меншим рівнем споживання енергії і матеріалів на всьому протязі життєвого циклу будинку. На нашу думку, найбільш вдалим є визначення яке надає Національне Агенство сталого розвитку, за яким *зелене будівництво* - це практика будівництва і експлуатації будівель, цілями якої є

зниження рівня споживання енергетичних і матеріальних ресурсів упродовж усього життєвого циклу будівлі, збереження або підвищення якості будівель і комфорту їх внутрішнього середовища. Основною турботою цього підходу є скорочення загального впливу будови на довкілля і людське здоров'я. Ця практика розширює і доповнює класичне будівельне проектування поняттями економії, корисності, довговічності і комфорту. З зазначеного визначення, нами вбачається за потрібне виокремити головні завдання зеленого будівництва. Отже, на нашу думку головними завданнями зеленого будівництва є:

- підвищення ефективності використання природних та відновлювальних ресурсів (сонця, вітру, води);
- зменшення викиду в атмосферу газів, що є наслідком утворення парникового ефекту;
- збільшення частки відновлювальних джерел енергії (сонця, вітру, води), завдяки впровадженню їх у технологічний процес та використанні в експлуатації та обслуговуванні житлових зелених будівель;
- зменшення негативного впливу (за увесь життєвий цикл будівлі) на здоров'я людини під час перебування в житловому будинку, завдяки застосуванню новітніх, енергозберігаючих, природних та безпечних матеріалів;
- зниження навантажень на енергетичні мережі завдяки впровадженню та застосуванню відновлюваних джерел енергії;
- зниження експлуатаційних витрат.

Виокремивши цілі зеленого будівництва авторами вбачається за потрібне зупинитися на вигодах та цілях при впровадженні зеленого будівництва, які переслідують різні суб'єкти господарювання. Так, наприклад, вигоди архітекторів - це перед усім підвищення їх компетенції та висока оцінка проектів проектування, а відтак і підвищення заробітної плати, що стосується підрядників та забудовників користь від впровадження та будівництва зелених будинків полягає в збільшенні замовлень на об'єкти будівництва та доволі швидкий продаж квартир в зелених будівлях. Вигоди виробників будівельних матеріалів - збільшення прибутку, підвищення конкурентоспроможності на національному ринку будівельних матеріалів та вихід на нові ринки збуту. Держава також отримує користь від впровадження зеленого будівництва, яка полягає у виконанні зобов'язань по екологічним інвестиціям (Київський протокол), скорочення рівня безробіття та створенні нових робочих місць. Щодо девелоперів, то їх вигоди полягають в залученні додаткових інвестицій в країну та галузь. Вигоди орендодавців полягають у підвищенні орендних ставок та рівня заповнення будинку після здачі його в експлуатацію. Користь населення від впровадження зеленого будівництва полягає в зниженні

Зелене будівництво утілюється в життя у вигляді «зелених будівель». «Зелена будівля», або екологічно стійка споруда - це результат філософії проектування, яка націлена: на підвищення ефективності використання обмежених ресурсів (землі, енергії, тепла і холоду, води і матеріалів); на зниження шкідливого впливу на здоров'ї людей і на мінімізацію негативної дії на довкілля впродовж усього життєвого циклу будівлі, через краще розташування, проектування, будівництво, управління, експлуатацію і подальший знос [1]. Слід зазначити, що «зелене будівництво», «зелені будівлі» - це практика будівництва і експлуатації будівель, метою якої перед усім є зниження рівня споживання енергетичних і матеріальних ресурсів упродовж усього життєвого циклу будівлі: починаючи від вибору ділянки і далі при проектуванні, будівництві, експлуатації, ремонті і зносі. Ще однією важливою метою зеленого будівництва є збереження або підвищення якості будівель і комфорту їх внутрішнього середовища. Ці твердження, на нашу думку, суттєво доповнюють стандартне, загальноприйняте будівництво такими поняттями як економія, довговічність та комфорт.

Хоча нові технології будівництва зелених будівель постійно змінюються та удосконалюються головними цілями будівництва зелених будівель є:

- скорочення загального впливу будівлі на довкілля і здоров'я людей, яке можливо досягти завдяки ефективному використанню електроенергії, води і інших ресурсів;

- скороченню відходів, викидів і інших дій на довкілля. Крім того, екологічні будівлі абсолютно рентабельні і не вимагають великих витрат на обслуговування, що сприяє економії грошових коштів [2].

Дефініція «зелена будівля» охоплює усі фази життєвого циклу будівлі, включаючи проектування, будівництво, функціонування і руйнування (демонтаж). Зелені будівлі економлять ресурси, використовуючи енергію, воду і матеріали ефективніше впродовж їх життєвого циклу, що включає також і початкову стадію будівництва. Більшість вчених порівнюють навантаження на довкілля, що створюється впродовж усього життєвого циклу спорудження біметалічних і порожнистих систем перекриттів для комерційних будівель, з використанням змішаного методу оцінки життєвого циклу. Дослідження охоплює стадії добування матеріалу і будівництва і включає детальну оцінку як безпосередньої дії, так і дії ланцюжка постачань матеріалу. Отриманий цілий ряд результатів, які представлені у вигляді декількох категорій для проведення порівняльної оцінки. Вони включають використання енергії, викиди двоокису вуглецю (CO₂), окису вуглецю (CO), двоокису азоту (NO₂), двоокису сірки (SO₂), дрібних зважених часток (PM₁₀) і летких органічних речовин. Інші категорії включають тверді відходи і рідкі викиди.

В подальшому, автором вважається за потрібне, проаналізувати виокремлення основних видів зеленого будівництва. Є дев'ять типів архітектурно-планувальних вирішень закладених в концепції зеленого житлового будівництва:

1. Енергоефективна будівля з низьким або нульовим споживанням енергії. (Zero-energy building) - це передусім будівля, що володіє високою енергоефективністю, та яка спроможна виробляти енергію за допомогою відновлювальних джерел енергії. Якщо будівлею виробляється менша кількість енергії необхідної для споживання будівля називається будинком з майже нульовим споживанням (англ. near zero-energy building). Перевагою будинків з нульовим споживанням енергії є то, що вони не використовують викопне паливо й отримують усю необхідну енергію за допомогою впровадження відновлювальних джерел енергії.

2. Пасивна будівля - це будівля, в якій використовуються енергозберігаючі будівельні матеріали і поновлювані джерела енергії. Також можна сказати, що це екобудинок, тепло якого генерується пасивним методом з використанням тільки наявних внутрішніх джерел тепла, наприклад, сонячної енергії, що потрапляє через вікна. Головною перевагою пасивного будинку є те, що в ньому постійно циркулює чисте і тепле свіже повітря, стіни і підлога також постійно залишаються теплими.

3. Біокліматична архітектура - це будівля з яскраво вираженим використанням закслених просторів та природною освітленістю. Біокліматична архітектура являє собою будівлю, при побудові якою враховується клімат регіону, який повинен забезпечити необхідні комфортні умови існування з мінімальним споживанням енергії і використанням наявних екологічно-чистих джерел енергії таких як сонце, вітер, вода, які сприяють економії енергії для обігріву, охолодження та освітлення будівель.

4. Інтелектуальна або розумна будівля - це будівля, в котрій оптимізовані потоки світла і тепла в приміщеннях і конструкціях. Інтелектуальна або розумна будівля (smart home, digital house) - це житловий будинок або приміщення комерційного призначення, які мають якісні системи забезпечення та операційний multi-room. Multi-room- це система, за допомогою якої можливо функціонально між собою усі електроприлади будівлі, якими можна керувати централізовано - з пульта-дисплею

5. Будівля високих технологій - будівля з ультрасучасними рішеннями в архітектурі з точки зору конструкцій і матеріалів.

6. Здорова будівля, в якій пріоритетними є екологічно чисті природні будівельні матеріали.

7. Життєпідтримуюча будівля з нульовим показником відходів життєдіяльності і з нульовим показником енерговитрат.

8. Еколутек - це будівля, при будівництві якою застосовуються природні місцеві матеріали такі як дерево, глина, солома та інше.

9. Екофутуризм. Абсолютно новий напрямок при будівництві будівель, головна ідея якого полягає в тому, що нові штучні речовини будуть неотруйними і стануть складовими частинами безвідходних економічних циклів. Частина елементів будинку після настання його фізичного і морального зносу повернеться до ґрунту та розчиняється в ньому, а другу частину можливо повторно включити до нових виробничих ланцюжків.

Таким чином, проаналізувавши види зеленого житлового будівництва можна зробити висновок, що будівництво зелених будинків в сфері житлового будівництва спрямоване на підвищення їх енергоефективності, покращення житлових умов через впровадження екологічних матеріалів до технологічного процесу їх будівництва. Тобто будівництво зелених будівель перед усім спрямоване на задоволення потреб суспільства.

Отже, головними економічними перевагами при впровадженні зеленого будівництва та зелених технологій є зниження собівартості будівництва, збільшення попиту споживача на зелені будинки порівняно зі звичайними на 35 %. Також застосування зеленого будівництва призводить до зменшення експлуатаційних витрат на 13,6 % в порівнянні зі звичайними будівлями. Економічні ефекти:

-Збільшена поточна чиста виручка (наприклад, 3% премія на середній нормі орендного договору) та вартість активів власності (наприклад, 10% премії на комерційній цінності) може привести до більш низьких фінансових і страхових витрат;

- Більшість «зелених будівель» дорожче від звичайних не більше ніж на 4 %, а в найближчому майбутньому застосування зелених технологій стане найефективнішим засобом для зниження собівартості будівництва;

-Зелене будівництво призводить до збільшення попиту споживача на зелені будівлі на (35%) та ринкового попиту на (33%);

- Зменшення експлуатаційних витрат на 13.6% для нової конструкції та на 8.5% для вже існуючої будівлі;

- Більше 50% необхідної для побутових потреб гарячої води, яка нагрівається сонячними колекторами, надлишки якою перенаправляються в систему опалювання. Необхідний об'єм питної води скорочується на 26 000 м³ в рік;

- Переробка і повторне використання 98% відходів, що залишилися від реконструкції старої будівлі. Більше 30 тонн таких непотрібних матеріалів задіяно в якості будівельних елементів для 15 000 м² інших будівель.

При будівництві зеленого будинку можливо застосування відходи від реконструкції старого будинку, що призводить до економії на будівельних матеріалах.

Серед екологічних переваг слід зазначити, що при будівництві зеленого будинку з деревини можливо скоротити 0,8 т. викидів CO₂.

Слід також приділити увагу й соціальним перевагам та виокремити наступні: в зеленому будинку продуктивність праці набагато вище ніж в звичайній та за рахунок будівництва зелених будинків можливо скоротити витрати на закупівлю лікарських засобів.

Варто зазначити, що зеленими можуть бути не лише знову побудовані будівлі. Практично будь-яку будівлю можна модернізувати і впровадити екологічні технології, які оптимізують витрату енергії і скоротити шкідливу дію на довкілля.

При розробці проекту зеленого будівництва враховується і вплив будівлі на довкілля: наскільки гармонійно вона вписується в природний ландшафт, таким чином намагаючись знизити вплив процесу будівництва на природне середовище до мінімуму. На сьогодні частка зелених будівель в загальному числі новобудов в державах Євросоюзу досягає вже 20 і кількість таких будинків в розвинених країнах постійно зростає. Що стосується України, то на думку експертів, зараз в країні існують усі передумови і умови для розвитку зеленого будівництва.

Концепція зеленого будівництва розглядає об'єкт нерухомості не просто як будівельну продукцію, тобто закінчені будівництвом і введені в дію будівлі і споруди, а як місце існування людини, тобто уся сукупність чинників будівлі і його інфраструктури, що визначають умови життєдіяльності. При цьому більшість наукових і нормативно-методичних джерел визначають зелене будівництво як підхід до проектування, будівництва і експлуатації будівель, ряд рішень, заходів, що містить, матеріалів і устаткування, націлених на енерго- і ресурсоефективність, безпека для здоров'я людини, комфорт і екологічність. Основними вимогами до таких об'єктів упродовж усього життєвого циклу є раціональність використання відновлювальних ресурсів (енергії землі, води, вітру та ін.), мінімізація негативного впливу на природне довкілля, комфортних умов для проживання людей. Деталізуємо кожен з виділених груп проблем.

Екологічні проблеми: виснаження природно-ресурсного потенціалу територій; забруднення довкілля (літосфери, атмосфери, гідросфери тощо); збільшення техногенного навантаження на довкілля в результаті інтенсифікації

виробництва; обмеженість невідновлюваних природних ресурсів; виснаження ресурсів; неможливість прогнозування екстерналій; глобальна зміна клімату; неможливість асиміляційних процесів; зменшення біорізноманіття; процес деградації компонентів навколишнього середовища, що не має зворотної дії; нагромадження значної кількості промислових та твердих побутових відходів; поява озонових дірок («парниковий ефект», глобальне потепління) тощо.

Економічні проблеми: відсутність належного фінансування природоохоронних заходів з боку суб'єктів господарювання, хоча це найбільша частка серед джерел фінансування природоохоронних заходів; недостатнє використання інноваційного потенціалу підприємств; відсутність широкого розповсюдження системи екологічного менеджменту на підприємствах; моральний та фізичний знос основних засобів; велика кількість промислових відходів; відсутність мотивації природоохоронної діяльності; незадовільна якість продукції; відсутність налагодженої системи переробки відходів виробництва; надзвичайно низький рівень розвитку власного виробництва; достатньо вузька спеціалізація регіонів на виробництві як промислової, споживчої, так і сільськогосподарської продукції тощо.

Політичні проблеми: нестабільне політичне становище в країні, що негативно позначається на всіх сферах життєдіяльності;

відсутність чіткої екологічно орієнтованої політики держави; відсутність політичного лобі належного фінансування проблемних ланок, оскільки 91 % фінансується за власні кошти, і тільки решта - з державного та місцевих бюджетів

Технологічні проблеми: надмірні масштаби виробничого потенціалу галузей паливно-енергетичного комплексу та важкої промисловості; значне відставання від світового рівня технічних показників та ресурсів, які використовуються в народному господарстві; диференціація господарських суб'єктів за технічним рівнем виробничого фонду, умовами забезпечення ресурсами і реалізації продукції; розриви в технічному рівні, в якості машин, обладнання та інших ресурсів, що задіяні в єдиних ланцюжках виробничо-технологічних зв'язків.

Ринкові проблеми: відсутність ринку екологічної продукції; поширення небезпечної для здоров'я населення продукції; відсутність ринкових механізмів регулювання екологічно безпечної та економічно ефективної господарської діяльності; низький рівень конкурентоспроможності вітчизняних підприємств; недостатній рівень платоспроможного попиту на екологічно безпечну продукцію.

Соціально-демографічні проблеми: погіршення якості життя населення, погіршення здоров'я, низький рівень доходів громадян, поява невиліковних

хвороб та їх поширення, поширення генетично модифікованих продуктів харчування, відсутність системи формування екологічної свідомості та екологічної освіти; зміна культурних цінностей, морально-етична деградація суспільства, швидкі темпи урбанізації, несвоєчасне і неповне інформування населення щодо всього спектру проблем, які мають бути вирішені на шляху до сталого розвитку суспільства, проблеми активізації громадської активності тощо.

Інституційні проблеми: відсутність нормативно-правового забезпечення сталого розвитку як на національному так і на регіональному рівнях; недосконалість сучасного стану законодавства щодо переходу до сталого розвитку та практики правозастосування у сфері природокористування і охорони довкілля; недостатня мотивація природоохоронної діяльності з боку державного і регіонального управління; відсутність стратегії переходу на засади сталого розвитку; відсутність належної кількості відповідних установ, які б займалися вирішенням вищезазначених проблем; незначна роль екологічно орієнтованих організацій в суспільному житті.

В процесі проектування організації будівництва основним завданням є побудова організаційно-технологічної моделі, що враховує структуру будівельних потоків і алгоритми їх функціонування і взаємодії. Обидва завдання спочатку формуються на основі проектно-кошторисної документації.

Однак, як правило, при проектуванні організації роботи складних будівельних систем не вдається знайти однозначного рішення. Завжди існує кілька альтернативних рішень, побудови системи організації БМР і спеціальних робіт, причому кожен з варіантів допускає можливість істотних модифікацій, а в процесі здійснення будівництва може радикально змінюватися, коригуватися в оперативному порядку.

Вартість та тривалість виконання робіт залежать від методу організації будівництва, технології виробництва БМР, на вибір яких впливають ухвалені архітектурно-планувальні, конструктивні й інженерні рішення.

Якщо звернутися до [5], то визначення тривалості будівництва залежить від наявних вихідних даних, якими є:

- обсяги будівельних робіт, витрати, трудових, матеріально-технічних ресурсів, необхідних для виконання будівельних робіт;
- рішення генерального плану;
- об'ємно-планувальні й конструктивні рішення проекту;
- загальні організаційно-технологічні схеми зведення основного будівництва та об'єктів підсобного й обслуговуючого призначення, енергетичного господарства, транспорту та зв'язку, зовнішніх мереж;

- перелік, обсяги та тривалість робіт, які виконуються в підготовчий період;
- умови здійснення будівництва (щільність забудови, інженерно-геологічні умови тощо);
- умови фінансування будівництва;
- інформація щодо умов постачання та транспортування від підприємств постачальників будівельних конструкцій готових виробів, матеріалів та обладнання (можливі строки, періодичність, обсяги та комплекtnість поставки тощо);
- інформація щодо забезпечення будівництва трудовими ресурсами (якісно-кількісний склад, середній виробіток робітників за видами робіт), будівельними машинами та механізмами (перелік, кількість, продуктивність) тощо.

Необхідно зазначити, що кошторисна вартість будівництва повинна враховувати зміну вартості грошей у часі, тому до вартісних показників проектів необхідно на стадії проектування передбачити застосування: індексу інфляції, що визначається Державним комітетом статистики України; індексу зміни вартості будівельно-монтажних робіт, що визначається Мінрегіонбудом України; а також коефіцієнта, що враховує регіональні умови будівництва, який визначається Мінрегіонбудом України [6].

В умовах сьогодення, показники вартості та тривалості будівництва визначені на стадії планування суттєво відрізняються від фактичних, зокрема у праці [7] наведено сучасні дані про будівництво низки об'єктів, з яких випливає, що чим більший за площею об'єкт і триваліший відповідно термін будівництва, тим більше фактичне відхилення реальних термінів будівництва від запланованих з різних причин, в окремих випадках на 50...100 %, що є проблемою забезпечення надійної реалізації будівельних проектів будівельними організаціями.

Визначаючи фактори, що здійснюють визначальний вплив на показники ефективності організаційно-технологічних рішень будівництва, В.І. Більцаков, Т.С. Кравчуновська, С.П. Броневицький виділили основні чинники, що впливають на зростання вартості будівництва [8]:

- низький рівень організації будівельного процесу, логістики і розрахунків у будівництві, що спричиняє втрати від браку та простої в сумі до 12–15 % вартості будівництва;
- помилки в проектуванні, низька якість проектно-кошторисної документації;

- великі витрати на інженерну підготовку територій, недосконалість правил визначення витрат на підключення до інженерних мереж та головних джерел води, електроенергії, газу;
- зростання цін на будівельні матеріали, вироби і конструкції;
- часта зміна підрядників, недосконалість конкурсних процедур підбору підрядників;
- часті зупинки виробничого циклу і консервація об'єктів через відсутність фінансування (витрати на відновлення будівництва спричиняють втрати до 10 % кошторисної вартості).

До факторів, які безумовно впливатимуть на вартість і тривалість будівництва, науковці [9] віднесли архітектурно-планувальні рішення, конструктивні системи будівель, матеріал носійних конструкцій, рівень інженерного забезпечення будівлі, клас енергоефективності будівлі.

Ступінь впливу факторів на вартість та тривалість будівництва подано в табл. 1.

Таблиця 1

Провідні характеристики оцінки та ідентифікації організаційно-технологічної надійності в проєктах біосферосумісного будівництва

№ з/п	Фактори	Ступінь впливу на *	
		вартість будівництва	тривалість будівництва
1.	Містоформівні особливості та інвестиційна привабливість міських територій	3	1
2.	Поверховість (багатофункціональність) будівлі	3	3
3.	Загальна площа будівлі	3	3
4.	Будівельний обсяг будівлі	3	3
5.	Методи організації будівництва	3	3
6.	Стисненість будівельного майданчика	3	3
7.	Надійність організаційно-технологічних рішень	3	2
8.	Уніфікованість конструкцій	2	3
9.	Ступінь збірності будівель	2	3
10.	Наявність площ для складування і збирання конструкцій	1	1
11.	Технологічність проєктних рішень	3	3
12.	Довговічність будівлі	1	1
13.	Продуктивність праці	1	2
14.	Методи мотивації персоналу	1	1

* 1- низький ступінь впливу, 2 – середній, 3 – високий.

Попри очевидні переваги розвиток зеленого будівництва в Україні є доволі проблематичним. Ринок зеленого будівництва представлений

поодинокими приватними компаніями. Найвідомішими з них є: LifeHouseBuilding (розроблено 500 проектів, побудовано понад 50 споруд у Дніпрі, Києві, Харкові, Львові, Вінницькій області, Кам'янському, Запоріжжі та Криму [2]), Escorap (реалізовано понад 500 проектів в Україні та Європі [3]). Масштаби будівництва у рамках держави є незначними. Основна причина цього – високі початкові витрати та неочевидні комерційні вигоди від таких капіталовкладень. Вартість екологічного будівництва перевищує на 30% вартість традиційного будівництва. Крім того, розвитку сфери перешкоджає корупція та неорганізована інформаційна діяльність щодо науково-технічних пропозицій на внутрішньому рівні [9]. Цю проблему можна вирішити за допомогою відповідної державної політики. Однак наразі не розроблено інструментів, які б стимулювали нове екологічне будівництво. Основними нормативно-правовими актами, що дотично стосуються цієї сфери є: Закон України «Про енергетичну ефективність будівель» від 1 липня 2019 року [10], Закон України «Про внесення змін до деяких законів України щодо забезпечення конкурентних умов виробництва електричної енергії з альтернативних джерел енергії» від 25 травня 2019 року №2712-VIII [11], Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» від 23 травня 2017 року [12]. Але системного бачення держави щодо стимулювання екологічного будівництва в них не прослідковується. Трохи краща ситуація склалася щодо екологічної модернізації енергоємних багатоповерхівок. З жовтня 2014 року діє Урядова програма «тепліх кредитів», за 2015 р. було видано 80 тис. кредитів на суму 1,3 млрд. грн. з них відшкодовано 302 млн. грн [9]. Однак цей інструмент стосується переважно сектора домогосподарств, не зачіпаючи великих масштабів будівельної діяльності. Державні установи тільки розпочинають свою діяльність у сфері «зеленого будівництва». Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України у співпраці з європейськими партнерами реалізувало чотири проекти «зеленого будівництва» із термомодернізації обладнання [13]. 30 травня 2017 року було створено комітет з питань зеленого екологічного будівництва при Будівельній палаті України. Однак на офіційному сайті установи [14], відсутня інформація щодо повноважень комітету. Отже, «зелене будівництво» в Україні перебуває на початковому етапі розвитку, перспективи якого будуть залежати від ефективності державної підтримки сфери. Перед державними інституціями постають ключові завдання – це розробка стратегічних документів щодо розбудови зеленого будівництва та забезпечення інструментів державної підтримки (пільги для компаній, які працюють у цій сфері та залучення міжнародної допомоги), проведення інформаційної компанії щодо

популяризації переваг екологічного будівництва в Україні, підготовка та впровадження системи стандартів у сфері екологічного будівництва.

Головним інструментом втілення принципів зеленого будівництва в проектах нерухомості є так звані системи зеленої сертифікації. Системи «зеленої сертифікації» характеризуються наступним: - оцінка всього життєвого циклу будівлі, а не тільки проектно-будівельної частини; - використання широкого спектру різних критеріїв, які оцінюють розташування земельної ділянки, що застосовуються технології проектування і будівництва, використання поновлюваних джерел енергії, технологію демонтажу та ін.; - сертифікація не є поодиноким дією, а процесом, який супроводжує проектування і будівництво об'єкта. Існує кілька незалежних систем сертифікації в зеленому будівництві. Найбільш поширені: - BREEAM (Building Research Establishment's Environmental Assessment Method, Великобританія), з 1990 р., сертифіковано близько 558 тис. будинків у 50 країнах. Попередню сертифікацію LEED отримали бізнес-центр Астарта в Києві та «Оптіма» в Львові; - LEED (Leadership in Energy and Environmental Design, США), з 2000 р., сертифіковано близько 90 тис. будинків. В Україні згідно цієї системи були сертифіковані будівля посольства США, та офіс компанії Shell (в бізнес-центрі «Торонто»); - DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen, Німеччина) з 2009 р., сертифіковано близько 1100 будівель. Як рейтингова система 2-го покоління вона забезпечує найбільш цілісну оцінку будівлі з точки зору «сталого розвитку». Держава ще поки не має програм підтримки цього напрямку, яка б відповідала світовим тенденціям нормативно-правової бази. Хоча при цьому є позитивний досвід щодо підтримки на державному рівні такого напрямку, як відновлювальна енергетика, який призвів до значних успіхів у цій сфері (закон про «зелений» тариф).

У 2013 р. в Україні було зареєстровано громадську організацію «Рада із зеленого будівництва» (UaGBC), основною метою якої є об'єднання організацій і професіоналів, які дотримуються у своїй діяльності принципів зеленого будівництва. Основними пріоритетними напрямами роботи Ради є: - внесення змін в українське законодавство для розвитку зеленого напрямку в будівельній галузі; - сертифікація будівель відповідно до «зелених» стандартів; - поширення та популяризація ідей «зеленого» будівництва; - впровадження міжнародних стандартів зеленого будівництва в Україні. Рада об'єднує компанії, організації та приватних осіб, зацікавлених у застосуванні принципів сталого розвитку під час реалізації проектів нерухомості, енергетичної галузі та суміжних областях. Україна стала членом Всесвітньої «Ради із зеленого будівництва» у 2016 році. Основними завданнями для країни наразі є: - створення регіональної мережі представництв; - створення системи проектування, будівництва й оцінювання

за критеріями зеленого будівництва. Проте розвиток зеленого будівництва в Україні можливий лише за умов: 1. Підвищення рівня кваліфікації спеціалістів. 2. Впровадження курсу «Зеленого будівництва» в навчальний процес. 3. Проектування, будівництво та експлуатація за нормами зеленого будівництва. 4. Розвиток наукового супроводження даного стандарту. 5. Розвиток виробництва та експлуатації екологічного обладнання та матеріалів. 6. Запровадження податків на будівельні матеріали, крім екологічно чистих. 7. Підвищення попиту на зелені будівлі. 8. Підвищення екологічної грамотності населення. 9. Розробка державних будівельних норм з проектування, будівництва та експлуатації зелених будівель. 10. Проектування будівель з низькими рівнем споживання енергії.

З точки зору біосферосумісності будівельний девелопмент повинен забезпечувати цілісність біологічних і фізичних природних систем. Особливе значення має життєздатність екосистем, від яких залежить глобальна стабільність усієї біосфери. Більше того, поняття «природних» систем і ареалів мешкання можна розуміти широко, включаючи в них створене людиною середовище, таке як, наприклад, місто. Основна увага відводиться збереженню здатності до самовідновлення і динамічної адаптації таких систем до змін, а не збереження їх в деякому «ідеальному» статичному стані. Деградація природних ресурсів, забруднення довкілля і втрата біологічного різноманіття скорочують здатність екологічних систем до самовідновлення. Будівництво є одним з потужних антропогенних факторів впливу на навколишнє середовище. Антропогенний вплив будівництва різноманітний за своїм характером і відбувається на всіх етапах будівельної діяльності – від видобутку та виробництва будівельних матеріалів, будівництва об'єктів, їх експлуатації і закінчуючи демонтажем відпрацьованих будівель. Розроблення методики оцінювання біосферної сумісності архітектурних об'єктів пропонується побудувати на ідеях, закладених для розрахунку показника рівня реалізації функцій біосферосумісного поселення. Показник біосферної сумісності архітектурного об'єкта Z_{bs} пропонується розраховувати за формулою:

$$Z_{bs} = \sum(Z_i * m_i) = ZM * m_M + ZB * m_B + ZJ * m_J + ZD * m_D \quad (1)$$

де ZM – показник біосферної сумісності матеріалів та виробів заводського виготовлення, з яких побудована будівля;

ZB – показник біосферної сумісності етапу будівництва будівлі;

ZJ – показник біосферної сумісності етапу життя (експлуатації) будівлі;

ZD – показник біосферної сумісності етапу демонтажу та утилізації матеріалів та конструкцій, з яких була збудована будівля;

$m_i = \{ m_M; m_B; m_D \}$ – вагові коефіцієнти відповідних показників.

Точність комплексного оцінювання підвищується у разі врахування коефіцієнтів вагомості показників властивостей. При врахуванні коефіцієнтів вагомості виникає питання їх визначення. Існують розрахункові методи їх визначення, однак вони недосконалі і досить часто дають нелогічні результати. На сучасному етапі краще застосовувати експертний метод визначення вагових коефіцієнтів, який заснований на використанні узагальненого досвіду та інтуїції фахівців-експертів. Серед експертних методів найбільш прийнятними для визначення коефіцієнтів вагомості є: метод переваг, метод рангів, метод попарного зіставлення та ін. Найпоширеніший метод – метод переваг, який зводиться до того, що експерти нумерують вагомості всіх показників за порядком їхньої переваги таким чином, щоб найбільш важливий з них отримав вагомість під номером 1, наступний за важливістю – номер 2 і т.д. Потім виробляється розрахунок середньої арифметичної величини за кожним показником з урахуванням думки всіх експертів. Використовуючи метод рангів, експерти оцінюють важливість кожного показника за задалегідь розробленою шкалою відносної значущості в діапазоні від 0 до 1. Коефіцієнти вагомості m_i знаходяться, виходячи з оцінок, призначених усіма експертами за кожним показником у всій їх сукупності з використанням рангів. Згідно з Міжнародними нормами (EN 1990:2001 / Eurocode – Basis of structural design) надійність будівельних об'єктів - в єдиному циклі «підготовка-будівництво-експлуатація» - розглядається як поєднання безпеки, придатності до нормальної експлуатації і довговічності. Безпечність розглядається як властивість будівельного об'єкта зберігати придатність до експлуатації впродовж передбаченого терміну без потенційної загрози для життя і здоров'я людей.

У сформованій практиці містобудування урбанізовані території міст традиційно розглядалися як об'єкт, що протиставляється природі, а становлення урбанізованого суспільства, практично, за весь період свого існування йшло по шляху вилучення природних ресурсів всупереч розумінню обмеженості природного фактора та його виснаження. Тому, сучасна практика містобудування при недостатньому обліку законів взаємодії між суспільством і природою супроводжується значним негативним антропогенним впливом на природне середовище, що викликає катастрофічні наслідки для біосфери та людини, як її частини. Альтернативою усталеній практиці містобудування та укоріненю у сучасному світогляді з погляду на місто, тільки як на соціально-економічне утворення, незалежне від навколишнього природного середовища, може слугувати екофілософський підхід до проблеми взаємин людини й природи. Цей підхід знайшов відбиття в рамках нової концепції інноваційної політики містобудування та організації будівництва на основі концептуально-

інвайроментального базису біосферної сумісності- ієрархічної системи знань, заходів і рішень по збереженню середовища життєдіяльності, підтримці екологічної рівноваги, скороченню негативних впливів людської діяльності на природне середовище, зменшення або обмеження обсягів споживання матеріалів та енергетичних джерел. Нові технології постійно вдосконалюються і біосферосумісне (зелене) будівництво спрямовано на скорочення загального впливу споруд на навколишнє середовище і людське здоров'я, що досягається за рахунок: - ефективного використання енергії, води та інших ресурсів; - уваги до підтримки здоров'я мешканців і підвищенню продуктивності службовців; - скорочення відходів, викидів і інших впливів на навколишнє середовище.

ВИСНОВОК. В країнах Євросоюзу набуває поступового розвитку інноваційні будівельні програми та проекти забудови міських районів на засадах т.зв. «біосферного сумісництва». Ключовими стратегічними детермінантами таких програм та проектів визначено:

- організація будівництва на принципово інноваційних засадах, що в пріоритеті спрямовані на формування безпечної (та сприятливої до саморозвитку) життєдіяльності людини;
- забезпечення балансу біо-, техно-, соціо- сфер урбанізованих територій;
- успішне залучення влади, інституційних учасників, будівельних організацій та цільових споживачів до організації циклу «започаткування-інвестування-будівництва-експлуатації» об'єктів будівництва, що комфортно імплементуються до існуючої екосистеми територій забудови (параметри якої в умовах Євросоюзу є об'єктом підвищеної уваги).

В Німеччині та Японії претендент (забудовник), що подав пропозицію на тендер, яка включає рішення за цільовими домінантами біосферної сумісності будівництва, одержує суттєву перевагу поряд з іншими конкурентами. В цих країнах біосферна сумісність за пріоритетами випереджає навіть критерій «прибутковості/раціональності кошторисних витрат».

В умовах триваючого сповільнення темпів активізації будівельного ринку, зменшення кількості будівельних проектів, що підлягають підготовці та впровадженню, та відповідного зменшення обсягів будівельних та спеціальних робіт, спостерігається системна траєкторія руху організації будівництва до зростання вимог провідних учасників проектів щодо біосферосумісного будівництва як провідної складової надійності та конкурентоспроможності проектів будівництва, однієї з ключових вимог їх успішного впровадження - впродовж всієї тривалості життєвого циклу проектів.

В нашій країні відсутні дієві механізми посилення мотивації учасників будівництва до залучення принципів біосферної сумісності при розробці архітектурно-будівельних рішень. Дана тенденція формує суперечливі вимоги і

критерії оцінки проектів щодо створення нових продуктів та сервісів. У таких умовах особливої актуальності набувають інноваційні механізми управління будівельними проектами та програмами, які базуються на модернізації інвестиційно-будівельного циклу та системи організації будівництва на принципах біосферної сумісності. Реалізація цих принципів в умовах триваючого спаду будівельного виробництва стає важливим чинником залучення інвестицій у вітчизняне будівництво від іноземних партнерів, що дотримуються базису біосферного будівництва і декларують стратегічні наміри вкладати кошти в українське будівництво на вищезазначених засадах.

Отже, перехід до біосферосумісного будівництва в Україні слід оцінити як важливу стратегічну перспективу, яка вплине на реформацію змісту та архітектурно-конструктивних, технічних та організаційно-технологічних стандартів будівництва.

ЛІТЕРАТУРА

1. <https://www.breeam.com/>
2. Офіційний сайт компанії Life House Building. – Режим доступу: <http://lhb.com.ua/>
3. Офіційний сайт компанії Ecopan. – Режим доступу: <https://ecopanua.com/>
4. Orlovs'ka Y. Green investments' programs as an element of industry's international competitiveness (on example of construction industry) / Y. Orlovs'ka, O. Kvaktun, V. Chala, M. Vovk // Marketing and Management of Innovations. – 2017. – № 3, С. 366 - 377.
5. Визначення тривалості будівництва об'єктів: ДСТУ Б А.3.1-22:2013 / Мінрегіонбуд України. – Вид. офіц. – Чинний від 2014-01-01. – Київ, 2014. – 30 с. – (Національний стандарт України).
6. Организационно-технологическая и экономическая надежность в строительстве / В.Р. Млодецкий, Р.Б. Тянь, В.В. Попова, А.А. Мартыш. – Днепропетровск : Наука и образование, 2013. – 193 с.
7. Большаков В.І. Фактори, що здійснюють визначальний вплив на показники ефективності організаційно-технологічних рішень будівництва доступного житла [Електронний ресурс] / В.І. Большаков, Т.С. Кравчуновська, С.П. Броневицький // Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури. - 2016. - № 5. - С. 61-70. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vrabria_2016_5_10
8. Большаков В.І. Фактори, що здійснюють визначальний вплив на показники ефективності організаційно-технологічних рішень будівництва доступного житла [Електронний ресурс] / В.І. Большаков, Т.С. Кравчуновська,

С.П. Броневицький // Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури. - 2016. - № 5. - С. 61-70. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vpabia_2016_5_10

9. Стан реалізації ключових завдань Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України у 2015 році [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://saee.gov.ua/sites/default/files/Presentation_2015.pdf

10. Про енергетичну ефективність будівель: Закон України від 1 липня 2019 року № 33 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2118-19>

11. Про внесення змін до деяких законів України щодо забезпечення конкурентних умов виробництва електричної енергії з альтернативних джерел енергії: Закон України від 25 травня 2019 року №2712-VIII [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2712-viii>

12. Про оцінку впливу на довкілля: Закон України від 23 травня 2017 року № 29 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19>

13. Реалізовані проекти Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://saee.gov.ua/uk/business/realizovaniproekty>

14. Повноваження Комітетів Будівельної палати України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://budpalata.com.ua/category/povnovagenuya-komitets> .

д.т.н., доцент Чернышев Д.А.,
к.т.н. Дружинин М.А., к.э.н., доцент Малыхина А.Н.,
к.т.н., доцент Предун К.М., к.э.н. Петруха С.В.
Киевский национальный университет строительства и архитектуры, Киев

МОДЕРНИЗАЦИЯ МЕТОДИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И ЭКОНОМИКО- АДМИНИСТРАТИВНОМУ СОПРОВОЖДЕНИЮ ПРОЕКТОВ БИОСФЕРОСОВМЕСТИМОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Сейчас экологические проблемы стоят в одном ряду с экономическими, и требует поиска новых инструментов их решения. Одним из таких инструментов является «биосферосовместимое строительство», которое является весьма актуальным в странах Европы и находит применение и в украинских реалиях. Биосферосовместимое строительство - это практика строительства и

эксплуатации объектов, целью которого является снижение уровня потребления энергетических и материальных ресурсов в течение всего жизненного цикла здания: от выбора участка до проектирования, строительства, эксплуатации, ремонта и ликвидации. Другой целью зеленого строительства является сохранение и повышение качества строительства объектов и комфорта их внутреннего средовища. Эта практика расширяет и дополняет классическое проектирование понятиями экономии, качества, долговечности и комфорта. Основные задачи биосферосовместимого строительства: 1) снижение совокупного негативного воздействия строительной деятельности на окружающую среду и здоровье людей; 2) сокращение объема отходов и уменьшение других экологических воздействий; 3) использование экологически сертифицированных материалов в строительстве и при отделке зданий; 4) повышение энергоэффективности здания, минимизация энергопотребления, использование альтернативных источников энергии; 5) разработка новых технологий и создание современных промышленных продуктов; 6) снижение энергопотребления и, соответственно, нагрузка на электросети; 7) комплексное сокращение затрат на строительство и содержание домов.

Ключевые слова: биосферосовместимое (зеленое) строительство, практика градостроительства, урбанизированные территории городов, модели зеленого строительства.

Chernyshev D.O., Doctor of Engineering, Associate Professor,
Druzhynin M.A., Candidate of Technical Sciences,
Malykhina O.M., PhD in Economics, Predun K.M. PhD, associate professor,
Petrukha S.V., PhD (Econ.), Associate Professor,
Kyiv National University of Construction and Architecture

MODERNIZATION OF METHODOLOGICAL APPROACHES TO ORGANIZATIONAL, TECHNOLOGICAL AND ECONOMIC- ADMINISTRATIVE SUPPORT OF BIOSPHERE-COMPATIBLE CONSTRUCTION PROJECTS

At present, environmental problems are at odds with economic problems and are of a general nature, the solution of which requires the search for new tools to solve them. One of them is the concept of "biosphere-compatible construction", which is quite relevant in European countries and is being applied in Ukrainian realities. Biosferosumisne construction - tse praktyka budivnytstva i eklepuatatsiyi budivel, which is metoyu znyzhennya level cpozhyvannya enerhetychnyh i

materialnyh recurciv for vchoho budivli life cycle: from choosing to proektuvannya sections, budivnytstva, експлуатативі, ремонту і рухування. Another goal of a green building is to preserve or enhance the quality of the buildings and the comfort of their interior. This practice extends and complements the classic building design with the concepts of economy, quality, durability and comfort. The main tasks of biosphere-compatible construction are: 1) reducing the cumulative negative impact of construction activity on the environment and human health; 2) reducing waste and reducing other environmental impacts; 3) the use of environmentally certified materials in the construction and decoration of buildings; 4) improvement of energy efficiency of the building, minimization of energy consumption, use of alternative energy sources; 5) development of new technologies and creation of modern industrial products; 6) reduction of energy consumption and, accordingly, load on the grid; 7) comprehensive reduction of costs for construction and maintenance of buildings.

Keywords: biosphere-compatible (green) construction, urban planning practice, urbanized territories of cities, models of green building.

REFERENCES:

1. <https://www.breeam.com/>
2. The official website of Life House Building. - Access mode: <http://lhb.com.ua/>
3. Ecopan's official website. - Access mode: <https://ecopanua.com/>
4. Orlovs'ka Y. Green investments' programs as an element of industry's international mobility (on the example of the construction industry) / Y. Orlovs'ka, O. Kvaktun, V. Chala, M. Vovk // Marketing and Management of Innovations . 2017, No. 3, pp. 366 - 377.
5. Determination of the duration of construction of objects: DSTU B A.3.1-22: 2013 / Ministry of Regional Development of Ukraine. - View. offic. - Valid from 2014-01-01. - Kyiv, 2014. - 30 p. - (National Standard of Ukraine).
6. Organizational-technological and economic reliability in construction / V.R. Mlodetsky, R.B. Tian, V.V. Popova, A.A. Martysh. - Dnepropetrovsk: Science and Education, 2013. - 193 p.
7. Bolshakov V.I. Factors that exert a decisive influence on the efficiency indicators of organizational and technological solutions for affordable housing construction [Electronic resource] / VI Bolshakov, TS Kravchunovskaya, SP Bronevitsky // Bulletin of the Dnieper State Academy of Civil Engineering and Architecture. - 2016. - № 5. - P. 61-70. - Access mode: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vpabia_2016_5_10

8. Bolshakov VI Factors that exert a decisive influence on the efficiency of organizational and technological solutions for affordable housing [Electronic resource] / VI Bolshakov, TS Kravchunovskaya, SP Bronevitsky // Bulletin of the Dnieper State Academy of Civil Engineering and Architecture. - 2016. - № 5. - P. 61-70. - Access mode: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vpabia_2016_5_10

9. State of implementation of key tasks of the State Agency for Energy Efficiency and Energy Saving of Ukraine in 2015 [Electronic resource]. - Access Mode: http://sae.gov.ua/sites/default/files/Presentation_2015.pdf

10. On the energy performance of buildings: Law of Ukraine of July 1, 2019 No. 33 [Electronic resource]. - Access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2118-19>

11. On Amendments to Some Laws of Ukraine on Ensuring Competitive Conditions for Generation of Electricity from Alternative Energy Sources: Law of Ukraine of May 25, 2019 No. 2712-VIII [Electronic resource]. - Access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2712-viii>

12. On Environmental Impact Assessment: Law of Ukraine of May 23, 2017 No. 29 [Electronic resource]. - Access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19>

13. Implemented projects of the State Agency for Energy Efficiency and Energy Saving of Ukraine [Electronic resource]. - Access mode: <http://sae.gov.ua/en/business/realizedprojects>

14. Powers of the Committees of the Construction Chamber of Ukraine [Electronic resource]. - Access mode: <http://budpalata.com.ua/category/povnovagenya-komitets>

УДК 539.3

к.т.н., доцент Човнюк Ю.В.,

ychovnyuk@ukr.net, ORCID: 0000-0002-0608-0203,

Національний університет біоресурсів і природокористування України,
доцент Чередніченко П.П., petro_che@ukr.net, ORCID: 0000-0001-7161X,

к.т.н., доцент Остапушенко О.П.,

olga_ost_17@ukr.net, ORCID: 0000-0001-8114-349X,

Київський національний університет будівництва і архітектури

ВИКОРИСТАННЯ МІКРОПРОЦЕСОРНОЇ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ПАРАМЕТРІВ ТЕРМОНАПРУЖЕНОГО СТАНУ АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ДОРОЖНЬОГО ПОКРИТТЯ В УМОВАХ ЙОГО ПОВЗУЧОСТІ

Основною особливістю задач аналізу термопружного напружено-деформованого стану асфальтобетонного дорожнього покриття в умовах його повзучості є їх багатопараметричність. Зокрема, конструкції подібних дорожніх покриттів є істотно неоднорідними. Зазвичай у дорожньому будівництві асфальтобетонних покриттів застосовуються шарувато-неоднорідні дорожні покриття, які до того ж проявляють властивості повзучості, характерні для бетону. Тому при математичному моделюванні механічних процесів, що протікають при їх експлуатації, доводиться мати справу з властивою їм специфікою розподілу полів деформації, напружень та температури. Справа у тому, що функції деформації, напружень, переміщень, які виникають у них, спадкові властивості самого покриття, як правило, виявляються розривними і їх слід описувати доволі складними аналітичними й чисельними засобами (інтегральні/диференціальні рівняння). З цією особливістю пов'язане і істотне ускладнення механічних явищ, котрі спостерігаються в них.

Оскільки при експлуатації покриття дороги піддаються не тільки дії інтенсивних швидкозмінних (найчастіше, розривних) за просторовими і часовими змінними навантажень, але також і постійно тепловим збуренням, котре еволюціонує, з істотними градієнтами, проектування їхніх конструкцій має проводитись на основі вибору оптимальних (раціональних) характеристик матеріалів, що використовуються, їх термомеханічних та спадкових властивостей.

Запропонована система безконтактного вимірювання температури на основі мікропроцесорної системи. Отриманий за допомогою мікропроцесорної системи розподіл температури дає додаткову діагностичну інформацію про

температуру у прошарках дорожнього асфальтобетонного покриття у режимах реальної експлуатації останнього.

Ключові слова: мікропроцесори, система, контроль, параметри, термонапружений стан, асфальтобетонне дорожнє покриття, повзучість.

Постановка проблеми. Відоме вигідне географічне розташування України на шляху основних транзитних потоків між Європою та Азією, а також розгалужена мережа автомобільних доріг з асфальтобетонним покриттям створюють всі необхідні передумови для збільшення обсягів транзиту країною вантажів. Проте сучасна транспортна галузь держави досі конче потребує комплексного розвитку, а якість дорожніх сполучень як була, так і лишається для України надзвичайно гострою проблемою. Одним із факторів, що суттєво впливають на якість автомобільних доріг з асфальтобетонним покриттям, є кліматичні умови. Як правило, незадовільний стан таких доріг безпосередньо пов'язаний з частими перепадами навколишньої температури.

Слід зазначити, що основна особливість задач аналізу термопружного напружено-деформованого стану дорожнього обшиву є їх багатопараметричність. Перш за все конструкції дорожніх покриттів є істотно неоднорідними. В механіці суцільних середовищ, які мають властивості повзучості, зазвичай розрізняють шарувато-неоднорідні середовища, у яких власне середовище складається з декількох пружних прошарків з різними термомеханічними характеристиками, а також градієнтно-неоднорідні середовища, властивості яких змінюються за просторовими змінними безперервним способом. Оскільки у дорожньому будівництві, в основному, застосовуються шарувато-неоднорідні дорожні покриття, то при математичному моделюванні механічних процесів, що протікають при їх реальній експлуатації, доводиться мати справу з властивою їм специфікою розподілу полів деформацій, напружень, температури. Функції деформацій, напружень, переміщень, які в них виникають, слід описувати складними аналітичними/чисельними засобами, зокрема, із застосуванням методів математичної фізики, диференціальних та інтегральних рівнянь, а також теорії спадкової механіки твердих тіл, яка адекватно враховує і моделює властивості повзучості, притаманні бетону, що входить до складу асфальтобетонного покриття (як, до речі, і самому асфальтобетонному покриттю). З цими особливостями пов'язане й істотне ускладнення механічних явищ, що спостерігаються у дорожньому покритті. Оскільки при експлуатації покриття дороги піддаються дії інтенсивних швидкоплинних за просторовими і часовими змінними навантажень, тепловим збуренням, котрі еволюціонують,

проектування їхніх конструкцій має проводитись на основі вибору оптимальних (або раціональних) характеристик матеріалів, що використовуються, їх термомеханічних властивостей, геометричних параметрів проєктованих прошарків покриття. Цей вибір може бути зроблений за допомогою моделювання термонапруженого стану асфальтобетонного покриття, в якому слід врахувати еволюцію вказаного стану у часі.

Методи безконтактного вимірювання температури асфальтобетонного дорожнього покриття автомобільних доріг знаходять широке застосування у практиці, при реальній експлуатації доріг такого типу, особливо там, де прямий контакт вимірювального обладнання з покриттям неможливий, важкодоступний чи взагалі небажаний.

Використання таких методів передбачає визначення температури на основі вимірних значень неконтактним (дистанційним) способом. При цьому визначаються величини інтенсивностей теплового випромінювання з поверхні покриття.

Перспективним способом безконтактного вимірювання температури дорожнього покриття асфальтобетонного типу є використання інфрачервоних датчиків і подальша побудова форми температурної кривої у часі. Застосування таких датчиків і мікропроцесорної системи дозволить реалізувати спосіб безконтактного вимірювання температури дорожнього покриття з найменшою похибкою.

Аналіз публікацій по темі дослідження. Спадкова механіка Больцмана-Вольтера описує процеси, при яких стан механічної системи залежить від всієї історії дій, що були здійснені над системою. Значний розвиток цієї теорії в останні десятиліття визначався численними технічними застосуваннями, пов'язаними із вивченням повзучості матеріалів (зокрема, бетону) [1]. Саме у роботах [1,2] викладені формальні основи теорії, застосування її до опису поведінки реальних матеріалів і деякі методи розв'язку задач лінійної спадкової теорії пружності. Застосуванням спадкової теорії пружності до бетону присвячена велика кількість літератури, а у статті [3] присутня доволі детальна бібліографія з цього приводу. Основи термопружності викладені у [4]. Розв'язку динамічних задач термопружності присвячена робота [5]. У роботах [6-8] розглянуті деякі проблеми моделювання та визначення параметрів термонапруженого стану покриттів автомобільних доріг.

У роботах [9-11] викладені основи впровадження мікропроцесорної системи контролю температури для біооб'єктів.

У даному дослідженні будуть частково використані результати цитованих вище робіт.

Мета роботи полягає у обґрунтуванні моделі термонапруженого стану асфальтобетонного дорожнього покриття в умовах його повзучості та системи контролю температури цього покриття засобами мікропроцесорної техніки.

Виклад основного змісту дослідження.

1. Основні положення теорії повзучості асфальтобетонного дорожнього покриття автомобільних доріг.

Розглянемо більш детально теорію повзучості асфальтобетонного дорожнього покриття автомобільних доріг, викладену у [2].

Основне рівняння одновимірної теорії приймаємо наступним:

$$\varepsilon = \frac{\delta}{E(t)} - \int_{\tau_1}^t \delta(\tau) \frac{\partial}{\partial \tau} \left[\frac{1}{E(\tau)} + C(t, \tau) \right] d\tau, \quad (1)$$

де ε деформація, δ напруження, t час, $E(t)$ модуль пружності матеріалу, $t = \tau_1$ момент початку деформування матеріалу. На основі обробки експериментальних даних для асфальтобетонних покриттів і загальних міркувань, викладених у [1], функція $C(t, \tau)$ обирається наступним чином:

$$C(t, \tau) = \varphi(\tau) \{1 - \exp[-\gamma(t - \tau)]\}, \quad \varphi(\tau) = C_0 + \frac{A_1}{\tau}. \quad (2)$$

У (2) C_0 , A_1 , γ константи матеріалу. Рівняння (1) має ядро типу:

$$K(t, \tau) = h(\tau) \varphi(t - \tau). \quad (3)$$

Точніше, воно зводиться до цього вигляду, якщо у якості функціонального аргументу прийняти, наприклад, не $\delta(t)$, а $\delta_{(t)} / E(t)$. Нижня границя інтегрування у (1) прийнята рівною не нулю, а τ_1 . Фізичний зміст τ_1 наступний: ця величина також є константою матеріалу, а саме відповідає часу після укладання, починаючи з котрого ($t = \tau_1$) про асфальтобетон можна казати як про спадково-пружне тіло. Приймаючи нижню границю інтегрування у (1) відмінною від нуля, ми виключаємо не інтегровану особливість функції $\varphi(\tau)$ при $\tau = 0$.

Подальше уточнення формули (2) досягається за рахунок того, що у виразі для $\varphi(\tau)$ додаються члени, які мають більш високі ступені $1/\tau$, а у фігурній дужці додаються експоненціальні члени.

Позначимо через $\delta_0(t)$ величину $E(t)\varepsilon$: це є “миттєве” напруження, що відповідає даній деформації $\varepsilon(t)$ за законом Гука при тому значенні модуля пружності, котре він приймає у даний момент часу. Тепер рівняння (1) можна переписати наступним чином:

$$\delta_0 = (1 - K^*) \cdot \delta, \quad (4)$$

де оператор K^* можна подати [1] як:

$$K^* \equiv K(t, \tau) = E(t) \frac{\partial}{\partial \tau} \left\{ \frac{1 \cdot (\dots)}{E(\tau)} + \varphi(\tau) \cdot (\dots) \cdot [1 - \exp(-\gamma(t - \tau))] \right\}. \quad (5)$$

Ядро (5), взагалі кажучи, вже не належить до типу (1): воно має у якості множника ще функцію від t . Однак процедура приведення інтегрального рівняння до диференціального, описана у [1], може бути застосована і для рівняння з ядром (5). Після виконання необхідних операцій ми отримаємо:

$$\frac{d^2 \delta}{dt^2} + \frac{d\delta}{dt} \left[\gamma(1 + E\varphi) - \frac{E'}{E} \right] = \frac{d^2 \delta_0}{dt^2} + \frac{d\delta_0}{dt} \left(\gamma - 2 \frac{E'}{E} \right) - \delta_0 \left[\frac{E'}{E} \left(\gamma - 2 \frac{E'}{E} \right) + \frac{E''}{E} \right], \quad (6)$$

де $E' = E(1 - \Gamma_c)$, $E'' = (\Gamma_s)$, $\Gamma_c = \int_0^\infty \Gamma(z) \cos \omega z dz$, $\Gamma_s = \int_0^\infty \Gamma(z) \sin \omega z dz$, $\Gamma(z)$ ядро релаксації, а комплексний модуль пружності⁰ матеріалу є сумою $E' + i \cdot E''$, $i^2 = -1$, ω частота коливань [1]. У (6) вважаємо $E = const$. Розв'язок цього рівняння (6) відносно напруження $\delta(t)$ при припущенні, що деформація $\varepsilon(t)$, чи, відповідно, $\delta_0(t)$, задана, приводиться до наступного вигляду:

$$\begin{aligned} \delta(t) = & \delta_0(t) - \gamma \cdot E \cdot \delta_0(0) \cdot \varphi(0) \cdot \int_0^t \exp[\eta(t)] d\tau - \\ & - \gamma E \int_0^t \exp[-\eta(\tau)] d\tau \int_0^\tau \delta'_0(z) \exp[\eta(z)] \varphi(z) dz. \end{aligned} \quad (7)$$

У (7) введені позначення: $\delta'_0(z) = \frac{d\delta_0(z)}{dz}$;

крім того, $\eta(\tau) = \gamma \cdot \int_0^\tau [1 + E \cdot \varphi(\tau)] d\tau$.

Якщо функція φ має структуру (2), тоді для задачі про релаксацію, коли деформація є постійною величиною, відповідно, $\delta_0 = const$, інтеграли у (7) можуть бути зведені до неповних гамма-функцій, і результат буде наступним [1]:

$$\delta = \delta_0 \left\{ 1 - \gamma E r^{p-1} \left(\frac{A_1}{\tau_1} + C_0 \right) \tau_1^p \exp(r\tau_1) [\tilde{\gamma}(1 + p, r\tau_1) - \tilde{\gamma}(1 + p, r\tau_1)] \right\}. \quad (8)$$

Тут використане стандартне позначення:

$$\tilde{\gamma}(\alpha, x) = \int_0^x \exp(-t) \cdot t^{\alpha-1} dt, \quad (9)$$

а також введені наступні позначення: $p = \gamma \cdot A_1 \cdot E$, $r = \gamma \cdot (1 + E \cdot C_0)$.

За даними Аругюняна Н.Х. [2], величина p знаходиться у межах $0 \leq p \leq 1$. Матеріали, для яких p близьке до нуля, називаються швидко старіючими; для цих матеріалів функція змінюється слабо і ядро спадковості майже не залежить від віку.

При розгляді просторових задач у теорії повзучості бетону приймається, що коефіцієнт Пуассона постійний. Якщо на поверхні задані навантаження, тоді розподіл напружень у кожний момент t визначається діючими у цей же час t навантаженнями і знаходиться у розв'язку задачі звичайної теорії пружності. Єдиний спадковий оператор \tilde{E} , що визначає зв'язок між напруженнями і деформаціями, задається рівнянням (1). Підставляючи у нього замість δ величини δ_{ij} , знайдемо компоненти деформації ε_{ij} квадратурами.

Задачі іншого типу, коли на границі задані переміщення як функції часу, можна назвати релаксаційними задачами. Оператори $\tilde{\lambda}$ й $\tilde{\mu}$ пропорціональні \tilde{E} , а саме: $\tilde{\lambda} = \frac{E}{E} \lambda$, $\tilde{\mu} = \frac{E}{E} \mu$. Співвідношення між напруженнями і деформаціями можна написати у вигляді:

$$\delta_{ij} = \frac{\tilde{E}}{E} \cdot (\lambda \cdot \theta \cdot \delta_{ij} + 2\mu \cdot \varepsilon_{ij}), \quad (10)$$

де δ_{ij} тензорна одиниця, θ температура, (λ, μ) коефіцієнти Ламе.

Якщо разом зі спадково-пружною деформацією у тілі створюється вимушена деформація ε_{ij}^* температурна або усадочна деформація асфальтобетону, тоді у рівняннях (10) фігурує не повна деформація, а та, котра залишається після віднімання вимушеної, відповідно, у (10) слід покласти:

$$\varepsilon_{ij} = \frac{1}{2} \cdot (u_{i,j} + u_{j,i}) - \varepsilon_{ij}^*. \quad (11)$$

Підставляючи (11) у (10), вносячи у рівняння рівноваги і не враховуючи операторний множник \tilde{E}/E , отримаємо наступні рівняння для переміщень:

$$(\lambda + \mu) \cdot \theta_{,i} + \mu \cdot \Delta u_i + G_i = 0, \quad (12)$$

де: $G_i = \lambda \cdot \theta^*_{,i} + 2\mu \cdot \varepsilon_{ij,j}^*$, а кома й наступний індекс після неї означає у (11), (12) диференціювання по координаті x_i (просторовій, $i = (\overline{1,3})$). У випадку температурної деформації чи усадки, $\varepsilon_{ij}^* = \frac{1}{3} \cdot \theta^* \cdot \delta_{ij}$ відповідно:

$$G_i = \left(\lambda + \frac{2}{3} \mu \right) \cdot \theta^*_{,i}. \quad (13)$$

Розв'язавши рівняння (12) за заданих на границі переміщення x $u_i = \hat{u}_i(t)$, обчислимо спадково-пружні деформації й відповідні миттєві пружні напруження:

$$\delta_{ij}^0 = \lambda \cdot \theta \cdot \delta_{ij} + 2\mu \cdot \varepsilon_{ij}. \quad (14)$$

Реальні напруження δ_{ij} будуть тепер змінюватись у часі у відповідності з рівняннями (7) чи (8), де у величин δ та δ_0 слід проставляти відповідні індекси.

У якості загального зауваження, яке відноситься до теорії лінійної спадкової пружності старіючих матеріалів (асфальтобетону), слід сказати, що принцип Вольтерра зберігає силу і тоді, коли оператори є нерізницевими. Однак некомутативність таких операторів примушує ретельно слідкувати за порядком їх перемноження.

Розглянемо далі основні принципи створення та структурно-функціональну схему мікропроцесорної системи контролю температури дорожнього асфальтобетонного покриття.

Слід зазначити, що методи безконтактного вимірювання температури знаходять широке застосування у практиці будівництва автомобільних шляхів, особливо там, де прямий контакт вимірювального обладнання з поверхнею дорожнього покриття неможливий, важкодоступний чи взагалі небажаний. Використання таких методів передбачає визначення температури на основі безконтактного вимірювання значень інтенсивності теплового випромінювання з поверхні дорожнього покриття (на кшталт неінвазивного вимірювання значень інтенсивності теплового випромінювання з поверхні тканин біологічних об'єктів [9, 11]).

Перспективним способом безконтактного вимірювання температури є використання інфрачервоних датчиків і подальша побудова форми температурної кривої в часі. Застосування таких датчиків і мікропроцесорної системи дозволить реалізувати спосіб безконтактного вимірювання температури дорожнього покриття з найменшою похибкою.

Принцип безконтактного вимірювання температури полягає у наступному. Відомо, що повна енергія, яка випромінюється з одиниці поверхні дорожнього покриття у одиницю часу, визначається законом Стефана-Больцмана:

$$M_T^0 = \tilde{\varepsilon} \cdot \delta \cdot T^4, \quad (15)$$

де $\tilde{\varepsilon} < 1$ випромінювальна здатність, що залежить від матеріалу і від стану та температури його поверхні, $\delta = 5,67032 \cdot 10^{-8}$ Вт/(м²·К⁴) постійна Стефана-Больцмана, T температура дорожнього покриття, °К.

Якщо випромінювальна здатність $\tilde{\varepsilon}$ залежить від довжини хвилі, тоді зв'язок між дійсною (T_i) і вимірюваною температурою (T_m) визначається виразом:

$$\frac{1}{T_i} = \frac{1}{T_m} + \frac{\lambda_1 \cdot \lambda_2}{c_2 \cdot (\lambda_2 - \lambda_1)} \cdot \ln \left(\frac{\tilde{\epsilon}_{\lambda_1}}{\tilde{\epsilon}_{\lambda_2}} \right), \quad (16)$$

$c_2 = 1,4388 \cdot 10^{-2}$ м(°К) друга константа випромінювання. $\tilde{\epsilon}_{\lambda_1}$ й $\tilde{\epsilon}_{\lambda_2}$ коефіцієнти випромінювальної здатності дорожнього покриття на довжинах хвиль λ_1 та λ_2 .

Інфрачервоні сенсори для мікропроцесорної системи мають максимальний відгук у двох спектральних діапазонах, один у короткохвильовій області спектра, інший у довгохвильовій області. Смуги спектральної чутливості цих приймачів складають (10...100) нм, що виключає похибку, яка обумовлена мінливістю $\tilde{\epsilon}_{\lambda_1}$ й $\tilde{\epsilon}_{\lambda_2}$ [10].

Структурно-функціональна схема мікропроцесорної системи зводиться до наступної.

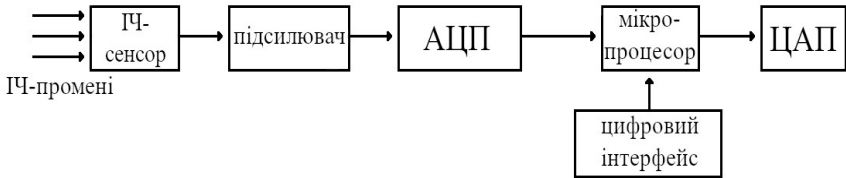


Рис. 1. Блок-схема інфрачервоного пірометра для вимірювання температури дорожнього асфальтобетонного покриття автомобільної траси

Інфрачервоний датчик температури (ІЧ-сенсор) реєструє температуру і перетворює в електричний сигнал, який відповідає інтенсивності випромінювання. Потім сигнал посилюється і може бути використаний після АЦП для подальшої обробки. Цифрова обробка сигналу на основі мікропроцесора забезпечує перетворення сигналу у вихідне значення, яке пропорціональне температурі об'єкта (у даному випадку – дорожнього одягу), яке потім або відображається на дисплеї цифрового інтерфейсу, або надається після ЦАП як аналоговий сигнал.

Оскільки значення випромінювальної здатності дорожнього одягу ϵ_λ при одній і тій же температурі не змінюється з довжиною хвилі (λ) застосування декількох ІЧ-сенсорів зменшує інструментальну похибку і є оптимальним при оцінці впливу форми поверхні дорожнього одягу на спектральну залежність випромінювальної здатності (ϵ_λ).

ВИСНОВКИ

1. Подальша розробка і практична реалізація системи безконтактного вимірювання температури дорожнього одягу на декількох ІЧ-датчиках і

мікропроцесорній системі дозволяє значно підвищити точність вимірювань температури.

2. Отриманий за допомогою мікропроцесорної системи розподіл температур у дорожньому одязі дає додаткову діагностичну інформацію про внутрішню температуру прошарків вказаного одягу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Работнов Ю.Н. Элементы наследственной механики твердых тел. /Ю.Н. Работнов. - Москва: Наука, 1977. – 384 с.
2. Арутюнян Н.Х. Некоторые вопросы теории ползучести/Н.Х. Арутюнян. - Москва: Гостехиздат, 1952. - 280 с.
3. Арутюнян Н.Х. Ползучесть стареющих материалов. Ползучесть бетона/Н.Х.Арутюнян//Известия АН СССР. Механика твердого тела.1967. №6.- С. 95-126.
4. Коваленко А.Д. Основы термоупругости/А.Д.Коваленко. - Киев: Наукова думка, 1970. - 239 с.
5. Новацкий В. Динамические задачи термоупругости/В. Новацкий.М.: Мир, 1970. – 256 с.
6. Мозговой В.В. Повышение гидроизоляционной способности асфальтобетонного покрытия/В.В.Мозговой//Проблемы механики и строительства транспортных сооружений: Труды II Международной научно-практической конференции. - Алматы, 2015. - С.54-60.
7. Radovsky B. Ways to reduce low-temperature cracking of asphalt pavements/B.Radovsky, V.Mozgovoj//4-th Eurobitum Symposium. Summarses and papers. - Madrid, 4-9 oct.Vol/1. -P. 571-575.
8. Гайдайчук В.В. Чисельне моделювання термонапруженого стану шаруватого покриття автомобільної дороги/В.В. Гайдайчук, В.В. Мозговий, Ю.О. Заєць, Л.В. Шевчук//Опір матеріалів і теорія споруд. – К.: КНУБА, 2017.- Вип. 98. - С. 56-69.
9. Rock Engineering Reserch Foundation Stiftelsen Bergteknisk Forskning. Praktikal Appliction of 3D Lazer Scanning Techniques tj Underground Projects, phase 2-3. Quanhong Feng:MultiInao 3D Lazer Scan Solution AB, Be Fj Report, Stockholm, 2012.P/60/[Електронний ресурс].Режим доступу: http://www.befoonline.org/User Files/Archive/250/Rapport_114_NY_G5.pdf.
10. Фрунзе А. Пирометры спектрального отношения. Преимущества, недостатки, пути их устранения/А.Фрунзе//Фототоника. 2009. №4.
11. Шликов В.В. Мікропроцесорна система контролю температури біоб'єкту/В.В. Шликов, О.М. Воляник//Міжнародний науковий журнал 'Інтернаука", №13(53). 2018. - С.66-68.

к.т.н., доцент Човнюк Ю. В.,
Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины,
доцент Чередниченко П.П., к.т.н., доцент Остапущенко О.П.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОПРОЦЕССОРНОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ ТЕРМОНАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ДОРОЖНОГО ПОКРЫТИЯ В УСЛОВИЯХ ЕГО ПОЛЗУЧЕСТИ

Основной особенностью задач анализа термоупругого напряженно-деформированного состояния асфальтобетонного дорожного покрытия в условиях его ползучести есть их многопараметричность. Так, конструкции подобных дорожных покрытий есть существенно неоднородными. Обычно в дорожном строительстве асфальтобетонных покрытий применяются слоисто-неоднородные дорожные покрытия, которые к тому же проявляют свойства ползучести, характерные для бетона. Поэтому при математическом моделировании механических процессов, протекающих при их эксплуатации, приходится иметь дело с присущей им спецификой распределения полей деформации, напряжений и температуры. Дело в том, что функции деформаций, напряжений, перемещений, которые возникают в них, наследственные свойства самого покрытия, как правило, оказываются разрывными и их следует описывать довольно сложными аналитическими и численными способами (интегральные и дифференциальные уравнения). С этой особенностью связано и существенное усложнение механических явлений, наблюдаемых в них.

Поскольку при эксплуатации покрытия дороги подвержены не только воздействию интенсивных быстросменяемых (чаще всего, разрывных) по пространственным и временным переменным нагрузкам, но также и постоянно тепловым возмущением, которое эволюционирует, с существенными градиентами, проектирование их конструкций должно проводиться на основе выбора оптимальных (рациональных) характеристик используемых материалов, их термомеханических и наследственных свойств.

Предложена система бесконтактного измерения температуры на базе микропроцессорной системы. Полученное с помощью микропроцессорной системы распределение температуры дает дополнительную диагностическую информацию о температуре в прослойках дорожного асфальтобетонного покрытия в режиме реальной эксплуатации последнего.

Ключевые слова: микропроцессоры, система, контроль, параметры, термонапряженное состояние, асфальтобетонное дорожное покрытие, ползучесть.

Ph.D., Professor ISA Chovnyuk Y.V.,
Nathional University of Bioresources and Life Sciences of Ukraine,
Associate Professor Cherednichenko P.P., Ph.D., Associate Professor
Ostapushchenko O.P., Kyiv National University of Construction and Architecture

MICROPROCESSOR CONTROL SYSTEM USAGE OF ASPHALT CONCRETE PAVEMEN THERMAL STRESS PARAMETERS UNDER IT'S CREEP CONDITIONS

Multi-parameter is the main thermoelastic stress-strain state of asphalt-concrete pavement task in the conditions of its creep. Such pavement structures are substantially heterogeneous separately. During road construction made of asphalt concrete pavements, layered heterogeneous pavements are used as usual which, besides, show concrete creep properties characteristic. Therefore, during the mechanical processes mathematical modeling we have to deal with the inherent specificity of the distribution of fields of strain, stress and temperature. It's because of the deformation functions, stresses, displacements that arise in them, the hereditary properties of the coating, as a rule, are discontinuous and should be described by rather complex analytical and numerical means (integral / differential equations). This feature is associated with a significant mechanical phenomena observed in them complication.

During the road usage it's being undergoing by the intensive rapid effects (often breaking) with spatial and temporal variable loads, but also the constant thermal perturbation, which evolves, with significant gradients, the design of their structures should be based on the optimal choice of characteristics materials used and their thermomechanical and hereditary properties.

A contactless temperature measurement system based on a microprocessor system is proposed. The temperature distribution obtained by means of the microprocessor system gives additional diagnostic information about the road made of asphalt concrete layers temperature in the modes of actual latter operation.

Keywords: microprocessors, system, control, parameters, thermal stress, asphalt pavement, creep.

REFERENCES

1. Rabotnov Yu.N. Элементы наследственной механики твердых тел. /Yu.N. Rabotnov. - Moskva: Nauka, 1977. – 384 s.
2. Arutiunian N.Kh. Некоторые вопросы теории ползучести/N.Kh. Arutiunian. - Moskva: Hostekhyzdat, 1952. - 280 s.
3. Arutiunian N.Kh. Polzuchest stareishchikh materialov. Polzuchest betona/N.Kh.Arutiunian//Yzvestiya AN SSSR. Mekhanika tverdogo tela.–1967.–№6.–S. 95-126.
4. Kovalenko A.D. Основы термодупрости/A.D.Kovalenko.– - Kyev: Naukova dumka, 1970. - 239 s.
5. Novatskiy V. Dynamicheskiye zadachy termopruprosty/V. Novatskiy.–M.: Myr, 1970. - 256 s.
6. Mozghovoi V.V. Povysheniye hydrozoliatsyonnoi sposobnosti asfaltobetonnoho pokrytiya/V.V.Mozghovoi//Problemy mekhaniky y stroitelstva transportnykh sooruzheniy: Trudy II Mezhdunarodnoi nauchno-praktycheskoi konferentsyy. - Almaty, 2015. - S. 54-60.
7. Radovsky B. Ways to reduce low-temperature cracking of asphalt pavements/B.Radovsky, V.Mozgovoy//4-th Eurobitum Symposium. Summarse and papers. - Madrid, 4-9 oct.–Vol/1. –P. 571-575.
8. Haidaichuk V.V. Chyselne modeliuвання термонапруженого стану шаруватого покриття автомобільної дороги/V.V. Haidaichuk, V.V. Mozghoviy, Yu.O. Zaiets, L.V. Shevchuk//Opir materialiv i teoriia sporud. – K.: KNUBA, 2017. Vyp. 98. - S. 56-69.
9. Rock Engineering Reserch Foundation Stiftelsen Bergteknisk Forskning. Praktikal Applicftion of 3D Lazer Scanning Techniques tj Underground Projects, phase 2-3. Quanhong Feng:MultiInao 3D Lazer Scan Solution AB, Be Fj Report, Stockholm, 2012.–P/60/[Elektronnyi resurs].–Rezhym dostupu: http://www.befoonline.org/User Files/Archive/250/Rapport_114_NY_G5.pdf.
10. Frunze A. Pyrometry spektralnoho otnosheniya. Preymushchestva, nedostatky, puty ykh ustraneniya/A.Frunze//Fototonyka. 2009. №4.
11. Shlykov V.V. Mikroprotsesorna systema kontroliu temperatury bioob'ektu/V.V. Shlykov, O.M. Volianyk//Mizhnarodnyi naukovyi zhurnal ‘Internauka’, №13(53). 2018. - S. 66-68.

Зміст попередніх випусків збірника

«Містобудування та територіальне планування» з №55 по №70.

(Зміст попередніх 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.)

Випуск №55 за 2015 рік

Дьомін М.М., Сингаївська О.І. Застосування теорії множин в дослідженні структур інформаційного забезпечення містобудівної діяльності	3
Адаменко В.М. Методика експериментальних досліджень деформованого стану монолітного ребристого перекриття силою	9
Банах В.А., Скачков В.А., Воденникова О.С. Модель для оцінки прочності металічної арматури в процесі довготривалої експлуатації будівельних конструкцій.....	14
Бондар О.А. Можливості галузевої теорії «геометрична економетрика» в контексті вирішення задач економічної безпеки підприємства	19
Бородай А.С., Бородай С.П. Профільні прийоми формування біатлонних трас	25
Бородай Д.С. Фактори, що впливають на формування мережі спортивно-туристичних готелів в Україні	31
Брідня Л.Ю. Особливості забезпечення містобудівної цілісності при будівництві та реконструкції готелів	36
Васильєв П.О. Хронологія становлення терміну «туризм» та його інтерпретація у містобудуванні	41
Вовчик Р.В. Архітектурно-просторова морфогенеза у місті Тячів Закарпатської області в радянський період	47
Габрин Л.В., Гладілін В.М. Визначення вмісту гумусу в ґрунтах Закарпатської області за вимірюванням яскравості зображень у червоному та інфрачервоному діапазоні спектра	54
Главацький О.З. Поняття та структура міського середовища	60
Голик Й.М., Штимак А.Ю., Кіс Н.Ю. Оптимізація структури громадського обслуговування міста.....	73
Голубенко В.В. Аналіз впливу руху пішохода вздовж ухилу на функціональний стан організму	83
Гончарик Р.П. Архітектурно-містобудівні перетворення Івано-Франківська 1956-1975 рр.	90
Дем'яненко Р.А. Аналіз точності визначення довжини вектору в залежності від тривалості статичних ГНСС спостережень при виконанні інженерно-геодезичних робіт....	105
Денисенко Н.О. Проблеми забезпечення енергозбереження в міському господарстві	111
Дерев'янко В.В. Градостроительные аспекты размещения торговых центров	119
Дмитренко А.Ю. Перспективи ефективного використання сільських територій України в умовах депопуляції	128
Дубинский В.П. Экоэстетика – новое видение проблем экологической архитектуры	135
Дубова С.В., Котенко О.В. Підвищення ефективності функціонування загальноміського пасажирського транспорту в середніх містах України.	142
Дрюжев С.А. Логос-системні та ейдос-феноменологічні основи планувальних рішень (риторична граматика суперпозиції містобудівного ландшафтного цілого)	149
Журавська Н.С. Система обробки води в електромагнітних полях	170
Іванченко Г.М., Лютиков А.А., Чердніченко П.П. Утримання вулично-дорожньої мережі міста	174
Кашуба О.М. Особливості архітектурного образу міжнародного автомобільного пункту пропуску «Ягодин»	178
Клюзко В.М. Містобудівні завдання розміщення висотних поліфункціональних будівель, що пов'язані з покращенням вітрового режиму територій	188

Коваленко М.Г. Функції міських зелених насаджень та їх нормування	194
Корнієнко М.В., Котова Т.В., Ндінга М.Р. Особливості формування різних типів ґрунтів в республіці Конго (Браззавіль).....	202
Косьмій М.М. Проблеми удосконалення правового забезпечення процесу зміни меж населених пунктів.....	206
Кошевий О.П., Кошевий О.О. Чисельне дослідження власних коливань розтягнутих оболонок утворених мінімальними поверхнями	215
Кутрик Н.В. Організація кварталів односторонньої житлової забудови. Загальні підходи та практика Івано-Франківська.	228
Левченко Л.О. Нормування електромагнітного навантаження на довкілля населених пунктів та шляхи його вдосконалення	241
Лепська Л.А. Стикові з'єднання збірних конструкцій та проблеми забезпечення точності монтажу каркасів будинків	249
Ли Шуань. Влияние Японии на застройку городов Китая в I половине XX века	258
Мацак А.О., Осиченко Г.О. Принципи формування архітектурного середовища арт-центрів	264
Моркляник О.І., Лещенко С.В. Чинники впливу на комфортність проживання у багатофункційних житлових комплексах (результати соціологічного дослідження)	272
Негай Г.А. Відношення толерантності елементів розмірної структури архітектурної форми	280
Нікітенко К.О. Методологія переходу від інтегральної оцінки НДС газопроводу до визначення точності геодезичних робіт.	284
Ніколаєнко В.А., Чирва К.В. Композиційна, архітектурна та архітектурно просторова організація річкових вокзалів	290
Обідний О.Б. Альтернативні методики освіти як засіб вдосконалення мережі об'єктів середньої освіти	294
Омельяненко О.П. Динаміка та напрямки міжнародної торгівлі України в 2014 році	301
Онофрійчук А.В. Вплив нормативних документів на архітектуру житла в Україні	310
Павлов Є.І. Гідравлічний удар в напірних каналізаційних колекторах	315
Плоский В.О., Кошева В.О., Пінчук В.С. Удосконалення системи підготовки фахівців з проблем енергоефективності у ВНЗ України будівельного профілю	319
Поплавська В.В., Назаренко О.М. До моніторингу якості підживлювальної води водного басейну р.Дніпро м.Запоріжжя	327
Приймаченко О.В. Дослідження розповсюдження шуму від транспортного потоку по висоті будівлі	334
Рибчинський О.В. Розвиток планувальної структури Червонограда (Кристинопіля) протягом XVII – початку XXI ст.	343
Руденко М.О. Принцип екологічності у формуванні громадських будинків і споруд на території кар'єрів	350
Савченко О.О. Перспективна організація регіональної системи психологічної реабілітації населення у структурі православних комплексів	355
Самченко Р.В., Юхименко А.І. Про комплексні технології відновлення деформованих будівель та споруд, які зазнали кренів	359
Семеняко С.О. Сучасні матеріали та методи захисту від шуму в умовах міської забудови	368
Сілогаєва В.В. Сутність реновації промислових територій на прикладі міста Запоріжжя	374
Смадич І.П. Принципи формування рекреаційного простору з включенням нових видів рекреації	380
Соловей Д.А., Броневницький А.П. Особенности монтажа металлических конструкций каркаса здания в стесненных условиях	386

Соломін А.В., Лучицький Р.Ю., Чорний К.В., Шкурат О.С. <i>Автоматизована система статистичної обробки інформації</i>	392
Станкевич А.М., Тимофєєв А.С. <i>Розрахунок товстих пластин змінної товщини методом «прямих» при дії статичних та динамічних навантажень</i>	399
Телма С.В. <i>До прогнозу впливу періодичного зрошення на підйом рівнів ґрунтових вод</i>	407
Терновцев О.В. <i>Активоване фільтруєче завантаження для видалення з води сірководню при проектуванні нових та реконструкції існуючих очисних споруд питного водопостачання</i>	414
Тишкевич О.П. <i>Принципи оптимізації мережі сільських шкіл</i>	422
Тімченко Р.О., Кришко Д.А., Білера К.В., Козюра С.С. <i>Ефективне використання зонінг-плану у містобудівному проектуванні</i>	430
Тімченко Р.О., Krischko D.A., Kadol L.V., Maksymenko K.V. <i>Ensuring the sustainability of tailings dams</i>	436
Тімченко Р.А., Кришко Д.А., Буренкова А.В. <i>Использование современных технологий энергосбережения в малоэтажной застройке городов</i>	443
Тімченко Р.О., Кришко Д.А., Суркова Є.О., Козюра С.С. <i>Використання новітніх технологій для утилізації відходів крупних міст</i>	448
Топорков В.Г., Власова А.В. <i>Прийоми архітектурно-художнього вирішення внутрішнього простору музеїв сучасного мистецтва</i>	455
Топорков В.Г., Сергієнко К.І. <i>Ландшафтні компоненти у структурі будівель банків</i>	462
Чілібійова О.В., Шевченко Л.С. <i>Сучасні тенденції в проектуванні термінових соціальних об'єктів</i>	467
Шелковська І.М. <i>Визначення зміни положення берегової лінії та площі водосховища за даними дистанційного зондування</i>	474
Ширяєв Т.В. <i>Аналіз соціально-економічних чинників, що призвели до занепаду готельного господарства Києва в 20-х роках ХХ ст.</i>	480
Шлапко Л.В. <i>Практичний аспект формування мережі оптових та оптово-роздрібних продовольчих ринкових комплексів</i>	489
Штепа К.О. <i>Якість життя і основні потреби мешканців в міському середовищі</i>	497
Шульга Є.М., Лавріненко Л.І. <i>Аналіз технологічних та конструктивних рішень реконструкції резервуарів ємністю 20–50 тис. м³</i>	501
Яценко В.О. <i>Негаразди сільського розселення України та можливі шляхи його покращення</i>	505

Випуск №56 за 2015 рік

Поміщені матеріали доповідей зроблених на засіданні підкомітету з питань безпеки дорожнього руху Комітету Верховної Ради України з питань транспорту

2 червня 2015 року

Рейцен Є.О. <i>Десятиліття дій з безпеки дорожнього руху 2011-2020. Підтримка Ініціативи ООН в Україні</i>	3
Гладун О.М. <i>Демографічні втрати України від ДТП</i>	9
Панченко О.А., Гаража М.В., Харламова О.П., Кабанцева А.В. <i>Медицинские осмотры как инструмент увеличения продолжительности жизни в Украине</i>	12
Пацурія Н.Б. <i>Проблеми та шляхи модернізації законодавства України у сфері безпеки дорожнього руху</i>	15
Устименко В.А. <i>Безпека дорожнього руху в контексті конфлікту на Сході України</i>	18
Третьякова Г.Н. <i>Новый подход к классификации ДТП</i>	21
Бурлаєнко С.В. <i>Завдання ОСЦПВ у частині мінімізації ДТП та їх наслідків в Україні</i>	25
Матеріали доповідей зроблених на засіданні секції	
«Аудит дорожньої безпеки як метод контролю якості доріг» 3 червня 2015 року	
Барончіні Роберто. <i>Заходи безпеки для відновлення доріг</i>	27

Берлог О.І. Аудит проектів організації руху пішоходів у транспортно-пересадочних вузлах	38
Беспалов Д. Управління безпекою руху у містах за допомогою транспортного моделювання	42
Бондар Т.В., Вирожемський В.К. Перспективи аудиту по безпеці дорожнього руху в Україні	44
Воробійов Я.В., Халілов Р.І. Аудит місць концентрації ДТП з організацією руху за схемою віднесеного лівого повороту	46
Гаєвська К.М. Принципи аудиту пішохідного та велосипедного руху, як метод підвищення загальної безпеки руху	51
Голяк М.Е. Безпечне освітлення переходів	53
Гончар О.Л. Аудит зовнішнього освітлення в системі безпеки дорожнього руху	56
Гордієнко С.М., Завальний О.В., Сосіпатов А.М. Реформування системи безпеки руху і перевезень пасажирів громадським транспортом у містах України	60
Дерека О.Г. Аудит інформаційної ємності вулично-дорожнього оточення	63
Діхтяр В.В., Рейцен Є.О. Оптимізація міського руху транспорту в зонах розташування АЗС (АЗК)	67
Дубова С.В. Транспортные приоритеты городского развития	71
Коваль М.І. Аудит вулично-дорожньої мережі міста Луцька	74
Козоріз В.П. Аудит наземних пішохідних переходів як метод підвищення дорожньої безпеки	77
Лиштва М.О. Оптимізація маршрутної схеми міського пасажирського транспорту на прикладі Солом'янського району міста Києва	80
Никифорук О.І. Питання стратегічного планування підвищення рівня дорожньої безпеки	83
Пина О.Г., Беленчук О.В. Аналіз причин виникнення ДТП та розробка заходів по підвищенню безпеки руху	87
Рейцен Є.О., Жабіцький П.П. Автоматизовані системи управління дорожнім рухом як метод аудиту організації міського руху	89
Рейцен Є.О., Кучеренко Н.М. Аудит місць концентрації дорожньо-транспортних пригод у містах	94
Рейцен Є.О., Ромашко Ю.В. Аудит зовнішнього освітлення міста	101
Смоляренко Т.О. Аудит під'їзних доріг до аеропортів України	104
Смоляренко Т.О., Рейцен Є.О. Системний аудит об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури	109
Чередніченко П.П. Проблеми аудиту та моніторингу ефективності роботи вулично-дорожньої мережі міст	120
Шимчук О.П. Аудит, як форма впливу протижелезних матеріалів на навколишнє середовище та безпеку дорожнього руху	124
Рейцен Є.О. Пам'яті загиблих в ДТП	127
Всемирный день памяти жертв ДТП	128

Випуск №57 за 2015 рік

До 75-річчя Осетріна Миколи Миколайовича	3
Айлікова Г.В. Деякі аспекти планування території регіонів в сучасних умовах	4
Адаменко О.В., Акользін І.В. Контроль метрологічних характеристик лазерного сканера <i>Faro Focus 3D S1210</i>	10
Анненков А.О. Статистичне моделювання GNSS-вимірювань при створенні геодезичних мереж на геодинамічних полігонах	16
Антонова-Рафі Ю.В. Сучасні інформаційні технології оцінки стану здоров'я студентів	29

Базилевич В. В. Дослідження архітектурного середовища м. Добромилів Старосамбірського району Львівської області	35
Білик С.І. Теоретичне обґрунтування фактора стійкості центральностиснутих сталевих колон з урахуванням початкових недосконалостей	45
Білик А.С., Терновий М.І, Хмельницький С.В. Комп'ютерний програмний комплекс для оптимізації сталевого каркасу висотної будівлі	54
Бойченко О.С. Візуалізація та ідентифікація прибутковості робіт в умовах обмеження ресурсів будівельних підприємств.....	61
Бондар О.А. Сучасні методологічні напрямки формування ефективної стратегії розвитку підприємства	68
Бугаєнко О.А. Дослідження факторів, що впливають на проведення рівноцінного обміну земельних ділянок сільськогосподарського призначення	73
Василенко Л.Г. Проблематика новаторського напрямку – авангарду в усвідомленні архітекторів України (період 1920-х – початку 1930-х р.р.).....	79
Василенко Л.Г., Сингаєвська М.А. Дослідження теоретичних питань впливовості (культурологічний аспект)	83
Верешко О.В., Волошин В.У. Дослідження ефективності використання територій за допомогою перетворень метрики міського простору на прикладі території м. Луцька.....	87
Вильсон А.Г. Організація безпечного виконання робіт підвищеної небезпечності в будівництві	92
Габрель М.М. Морфологічні зміни промислових територій Львова.....	99
Габрель М.М., Огоньок Ю.В. Міське та сільське в архітектурнопросторовій структурі містечок Тернопільської області: аналіз стану та шляхи використання	110
Габрель Л.В. Застосування аерокосмічних методів для моніторингу стану родючості ґрунтів на рівні району	130
Гладышук А.А., Менайлюк І.А. Резерви совершенствования технологий устройства вентилируемых фасадов	137
Голик Й.М., Кайнац Д.І. Геометричні форми планувальної структури міст Закарпаття ..	142
Гонта В.С. Аналіз здібностей, що впливають на розвиток просторової яви	149
Денисенко Н.О. Деякі питання міського менеджменту та маркетингу	155
Дзюбенко В.Г. Дослідження плівкових теплообмінників для конденсаційних котлоагрегатів індивідуального теплопостачання	163
Дубова С.В. Особенности формирования европейских транспортных систем	169
Жовква О.І. Основные принципы формирования архитектуры современных христианских, мусульманских и иудейских духовных учебных комплексов	175
Звіряка А.І. Міжнародна практика здійснення пам'яткоохоронних заходів щодо збереження культурних ландшафтів	182
Катушків В.О. Отримання фотোগрамметричної інформації на стереокамері СКІФ	190
Кашенко Т.О., Асланян В.Е., Казаков Д.О., Уваров В.О. Особливості містобудівних рішень енергоефективної житлової забудови в умовах холодного клімату	194
Кныш В.И., Кирнас Л.А. Совершенствование нормативной базы проектирования в жилищном строительстве Украины	204
Коваленко М.Г. Аналіз нормативних показників зелених насаджень міст	213
Козак Н.Ф. Питання дослідження колористики міст як складної динамічної системи	218
Корнілов Л.В., Кібукевич О.М., Корнілов В.Л. Моделирование развития территориальных структур локального уровня в системе землеустрою	223
Кудренко Х.М. Витоки та тенденції розвитку ландшафтного дизайну рекреаційних зон. 231	
Кучер О.В., Староверов В.С., Акчуріна Г.С. Напрямок розвитку висотної основи України .. 236	
Максименко Т.В. Принципи оптимізації функціонально-планувальної структури зон туристичної діяльності	241

Малашевський М.А., Копитко Г.Ю. Вибір проектної пропозиції щодо найбільш ефективного використання земельної ділянки у генеральних планах населених пунктів	244
Менейлюк А.И., Гладышук А.А. Изменение теплопроводности теплоизоляционного слоя вентилируемых фасадов при воздействии дождя и ветра	257
Михайлик О.О. Річка Стугна: природний стан, проблеми антропогенного навантаження та пропозиції щодо покращення екологічного стану річки.....	265
Мостовенко О.О., Зінченко М.М. Децентралізація місцевих бюджетів як інструмент подолання фінансово-економічної кризи в Україні	271
Наголкіна З.І. Оцінка впливу випадкових факторів на надійність будівельних конструкцій	279
Нездоровий С.В. Плив нових ринкових реалій на співвідношення «ціна-якість-вартість якості» в будівництві	282
Обиночна З.В. До питань архітектурно-просторової організації рекреаційно-реабілітаційних центрів на основі іпотерапії.	290
Орион -Пестрикова А.Г. Анализ влияния высотных зданий на формирование архитектурно-пространственной композиции крупнейших городов	299
Осєтрін М.М., Беспалов Д.О., Дорош М.І. Основні принципи створення транспортної моделі міста	309
Осипов А.Ф. Адаптивные динамически трансформирующиеся технологические системы реконструкции зданий. Условия применения и структурно-функциональные уровни проектирования	321
Осипов О.Ф., Літнарівч Є.В., Шепетюк Г.О. Особливості влаштування котлованів в складних інженерно-геологічних умовах міста Києва.....	333
Осипов А.Ф., Слись О.В. Оперативное прогнозирование параметров технологии возведения зданий	342
Осиченко Г.О. Система критеріів і методів гуманізації міського середовища	349
Панкєєва А.М. Еволюція теоретико-методичних підходів щодо визначення поняття «міська агломерація»	360
Пеньков В.О. Врахування параметрів функціонування системи при обґрунтуванні точності геодезичних робіт	366
Петрова Т.І., Щукіна Е.І. Навчання професійно орієнтованого читання іноземною мовою у структурі професійної підготовки студентів немовних спеціальностей.....	373
Плоский В.О., Бойко В.В. Класифікація факторів, що впливають на безпеку руху	378
Рочняк Ю.А., Луцик А.Р. Споруди зупинок громадського транспорту в міському контексті	383
Сингаївська О.І., Рудник Д.В. Завдання й заходи інженерної підготовки територій на різних стадіях містобудівного проектування та обслуговуючі організації і підприємства ...	394
Смалійчук А.Д. Проблематика нормування інсоляції у щільній забудові середньої поверховості	403
Соловей Д.А. Особенности технологии вывешивания колонны в стесненных условиях реконструкции	416
Соломін А.В. Алгоритм і програмний модуль ранжування масивів даних для статистичної обробки інформації	423
Солуха І.Б. Методика розрахунку маси викидів автомобільного транспорту в межах перетинів магістралей в різних рівнях	430
Сурьянинов Н.Г., Павленко И.В., Шотадзе Г.Б. Моделирование ортотропных пластин на основе численно-аналитического метода граничных элементов	436
Телима С.В. Прогнозування водно-сольового режиму ґрунтових вод на землях зрошення на основі даних натурних спостережень	443
Фақари Афджади Мехди Сады-крыши и их функции в ландшафтної архітектуре Ірана	450

Чобану Ю.М. Інформаційна модель законодавчого забезпечення розвитку ринку житлової нерухомості	455
Черненко К.В. Загальні засади технологій та методів зведення багатоповерхових будівель і їх класифікація	468
Шарапа С.П. Теоретичне та експериментальне дослідження процесу переміщення рухомого модулю зі стрічкою по бетону	476
Шульц Р.В., Крельшгтейн П.Д., Маліна І.А. До питання визначення основних параметрів фотографування при безпілотному аерофотозніманні.....	483
Яценко В.О. Чорнобиль – Прип'ять – історія, архітектура, забуття	491
Яценко О.Ф. Іконостаси в архітектурі храмів Чернігівщини XVIII – поч. XXI ст.....	501

Випуск №58 за 2015 рік

Фільваров Генріх Йосипович	3
Рейцену Євгену Олександровичу – 80!	4
Демин Н.М. Актуальные вопросы совершенствования нормативно-методической базы градостроительства в Украине	5
Адаменко О.В. Дослідження метрологічних характеристик компенсаторів оптичних нівелірів	17
Антонець М.О. Архітектурно-просторовий потенціал об'єктів рекреації на Полтавщині .	25
Банах В.А., Банах А.В., Самойленко Л.Е. Экономические и экологические аспекты строительства и реконструкции малых гидроэлектростанций на территории Украины.....	34
Броневицький А.П. Економіко-математичне моделювання будівельних процесів ревіталізації промислових будівель	41
Василенко Л.Г. Особенности композиционно-планировочных решений городов Украины (градостроительный опыт первой трети XX ст.)	47
Василенко А.Б. Влияние естественного света на интерьер и экстерьер зданий.....	52
Василенко Л.Г., Шевельова А.С. Особливості формування функціональної структури військових містечок України.....	60
Ващинська О.А. Всеукраїнська студентська олімпіада: з спеціальності «Міське будівництво та господарство»	66
Габрель М.М. Торгові ринки Львова: розміщення, архітектура, дизайн	70
Гибаленко А.Н. Рациональное проектирование комбинированных ограждающих конструкций	81
Главацький О.З. Вплив архітектурно-планувальних характеристик міського простору на здійснення неформального соціального контролю	90
Гладілін В.М., Чукаріна Н.М., Чуланов П.О., Шудра Н.С., Циколенко О.В. Інформаційно – логічна модель наземних об'єктів території аеропорту.....	104
Гоблик А.В. Про процес самоорганізації в містобудівній системі та його аналіз методом аналогій	115
Голик Й.М. Соціально-просторові зв'язки в системі розселення	125
Гончарик Р.П. Радянська архітектура 70-х-80-х РОКІВ Івано-Франківська. Аналіз та проблеми	131
Горбик О.О. Морфологія візантійської архітектури в стильовому контексті середньовічного православ'я	142
Денисенко Н.О. Управління фінансовими потоками міста	147
Доля В.В. Сопоставительный анализ городов Южно-Сахалинска (РФ) и Саппоро (Япония)	154
Драпіковський О.І., Іванова І.Б. Оцінка нерухомого майна: дві техніки дохідного підходу	159
Дубова С.В., Кадерская Л.В. Исследование режима движения транспортного потока на магистральной улично-дорожной сети города.....	174

Дюжев С.А. <i>Методологічні основи логос-системних технологій розробки та прийняття містобудівних планувальних рішень</i>	178
Журавський О.Д., Горобець А.М. <i>Дослідження роботи попередньо напружених сталефіробетонних плит при поперечному згині</i>	194
Івашко Ю.В. <i>Успенський собор: довга дорога до храму (кілька слів про монографію «Успенський собор: методичні засади і хронологія відтворення»).....</i>	205
Коваленко М. Г. <i>Оцінка рівня комфортності елементів системи озеленення</i>	209
Козакова О.М. <i>Характерні форми елементів будівель з готельними функціями.....</i>	214
Копасова Г.В. <i>Світлотехнічні прилади що застосовуються в зовнішньому середовищі.....</i>	226
Краснянський Г.Ю., Азнаурян І.О., Кузнецова І.О. <i>Екрануючі властивості металосилікатних облицювальних матеріалів у діапазоні НВЧ</i>	231
Кузьменко Т.Ю. <i>Принципи та прийоми функціонально-планувальної організації приміських сільських поселень</i>	237
Кутрик Н.В. <i>Архітектурно-ландшафтна організація присадибних ділянок нової забудови в Івано-Франківську</i>	244
Кутузова Т.Ю. <i>Наукові засади доповнюваності стадій розвитку регулярних розпланувань</i>	253
Кушнарьов М.В. <i>Дослідження тривалості та трудомісткості монтажу комплектів комбінованих опалубних систем</i>	258
Лісниченко С.В. <i>Загальні принципи визначення вагомості показників властивостей містобудівної якості життя</i>	266
Лютіков А.А., Маляр В.А., Міщенко О.Д., Усова О.С., Чердніченко П.П. <i>Містобудівні методи оцінки якості міського середовища.....</i>	273
Мазур Т.М., Король С.І. <i>Залізничний вокзальний комплекс як чинник містобудівного розвитку крупного міста (на прикладі м. Львова)</i>	278
Мамедов Т.А., Меннанова С.Ш. <i>Алгоритми побудови опуклої оболонки для кільцевих перехресть міста</i>	290
Наголкина З.І. <i>Стохастична модель урахування зовнішнього впливу в задачах надійності будівельних споруд</i>	296
Нестеренко О.В. <i>Методичні основи розроблення документації інтегрованої системи управління</i>	300
Николаевский В.Ф. <i>Использование энергии солнца для отопления зданий</i>	304
Новосад І.Г. <i>Закордонний досвід реконструкції типових житлових будинків.....</i>	310
Обиночна З.В. <i>Архітектурна організація іпотерапії в реабілітаційній сфері. Формування закладів іпотерапії в реабілітації: історія розвитку та спроба класифікації.....</i>	315
Орленко М.І. <i>Успенський собор Києво-Печерської Лаври: історико-архівні і бібліографічні дослідження</i>	322
Осетрін М.М., Беспалов Д.О., Дорош М.І. <i>Особливості етапу перерозподілу транспортного потоку при розрахунку чотирьохступеневої транспортної моделі міста</i>	330
Осетрін М.М., Дворко О.М. <i>Історичний огляд розвитку ВДМ м. Києва</i>	339
Осетрін М.М., Карпенко О.В. <i>Критерії оцінки ефективності роботи ВДМ та фактори, що впливають на прийняття інженерно-планувальних рішень перетинів міських магістралей</i>	347
Осетрін М. М., Луценко О. В. <i>Фактори, які визначають вибір інженерно-планувальних рішень перетинів міських магістральних вулиць з кільцевим рухом</i>	354
Осипов А.Ф., Осипова А.А. <i>Ревіталізація населених мест</i>	365
Осиченко Г.О. <i>Історичні передумови формування і розвитку пішохідно-прогулянкових просторів міста</i>	372
Островський А.В. <i>Огляд деяких методів апроксимації рельєфу</i>	380
Паніна О.В. <i>Лексичні трансформації в науково-технічному переказі(на матеріалі загальнотехнічної і галузевої термінології)</i>	392

Пеньков В.О. <i>До розвитку досліджень міських вулиць і доріг на техногенно-деформованих територіях</i>	398
Петраковська О.С., Михальова М.Ю. <i>Значення землевпорядної документації в процесі відчуження земельних ділянок для суспільних потреб</i>	405
Пиркова О.В. <i>Особливості формування багатопільового кадастру</i>	414
Поломаній С.В. <i>Існуючі технології будівництва з мінімальним порушенням рослинного покриву, ґрунтів та геологічного середовища (зарубіжний досвід)</i>	423
Постернак О.М. <i>Дослідження впливу коефіцієнта за призначенням на рівень надійності підсилених згинальних залізобетонних елементів</i>	431
Руденко М.О. <i>Структурні зв'язки у дослідженні архітектурно-планувальної організації громадських будинків і споруд, сформованих на території кар'єрів як системи</i>	440
Савченко О.О. <i>До питання проведення психологічної реабілітації військовослужбовців в структурі православних монастирських комплексів</i>	446
Симонова І.М., Соколенко В.М., Симонов С.І. <i>Діагностика технічного стану житлового фонду та основні методи визначення теплотехнічних характеристик зовнішніх огорожень для встановлення класу енергетичної ефективності</i>	450
Скорук О.М. <i>Аналіз основних теорій розрахунку сталевіробетона</i>	460
Скорук О.М. <i>Особливості виготовлення одно-, двошарових бетонних, сталевіробетонних, сталевіробетонних плит</i>	468
Соловей Д.А. <i>Современное состояние, тенденции возведения зданий и сооружений в условиях городской застройки</i>	476
Староверов В.С., Гриценко В.П. <i>Необхідність врахування впливу геопатогенних зон землі при проектуванні та будівництві цивільних будинків і громадських споруд</i>	485
Стецюк О.О., Гладілін В.М. <i>Міжвідомчий обмін земельно-кадастровою інформацією</i>	491
Суриянинов Н.Г., Твардовский И.А., Чучмай А.М. <i>Экспериментальное моделирование кессонных перекрытий</i>	499
Телима С.В., Олійник Є.О. <i>Аналіз методів розрахунку внутрішньодренної гідравліки при роботі промислових водозаборів і дренажів</i>	506
Топап С.С. <i>Формирование и развитие представлений о жилой среде</i>	513
Третьяк Ю.В. <i>Принципы гармонізації архітектурного середовища пенітенціарних комплексів</i>	517
Усаковский С.Б. <i>Предварительная оценка надежности существующих конструкций по неполным данным</i>	525
Хлюпин О.А. <i>Історичні етапи розповсюдження інформації у містах</i>	529
Швець Є.В. <i>Збереження історичного міського середовища медин на прикладі Касби Алжиру</i>	537
Щедра М.В. <i>Фактори, що впливають на формування та примагістральних територій кільцевих доріг</i>	542
Щербина О.С., Барабаш І.В., Барабаш Т.И. <i>Эффективная вязкость активированных цементных суспензий с добавкой доменного шлака</i>	546

Випуск №59 за 2016рік

27 квітня вповнюється ювілейна дата Панченко Тамари Федотівни	3
Сергію Борисовичу Усаковському – 75!	4
Айлікова Г.В. <i>Пропозиції щодо визначення інвестиційно привабливих територій в роботах регіонального рівня</i>	5
Аль-Машхадани Саиф Фарис <i>Особенности сырьевых ресурсов Ирака и характеристика его цементного производства</i>	12
Аушева Н.М. <i>Конструювання поверхонь та ортогональних сіток на основі ізотропного параметричного многочлена Лагранжа</i>	16

Сильвіо Адміро Перейра де Брито, Лавриненко Л.И. <i>Большепролетное стальное покрытие футбольного стадиона с использованием трубчатых элементов</i>	23
Василенко О.Б. <i>Методи оцінки факторів впливу на формування комплексу світлових засобів в архітектурних системах</i>	31
Вашинская Е.А., Даниленко А.В. <i>Градостроительные факторы, формирующие улично-дорожную сеть</i>	36
Верешко О.В. <i>Методи картографічної оцінки урбанізованості територій та зонінгу населених пунктів</i>	42
Габрель М. М. <i>«Розріджені» фрагменти простору Львова: історія, стан та перспективи використання</i>	50
Главацький О.З. <i>Історичний аналіз архітектурно-просторових принципів створення безпечної середовища та їх зв'язок з сучасними теоріями запобігання злочинності</i>	65
Гладілін В.М., Міскевич І.О. <i>Використання сонячної енергії для житлових будинків</i>	81
Гоблик А.В. <i>До питання дослідження процесів урбанізації з використанням клітинних автоматів</i>	86
Голуб А.А. <i>Типологія національних природних парків</i>	95
Денисенко Н.О. <i>Особливості та проблеми функціонування міського господарства</i>	102
Дубова С.В. <i>Повышение эффективности функционирования транспортно-планировочной инфраструктуры города</i>	109
Дупляк О.В., Величко С.В. <i>Моделювання пропускну здатності русла р. Дністер з врахуванням підпору при проходженні паводку</i>	115
Дуфенюк О.М. <i>Формування нафтогазових комплексів східної Галичини в XIX – першій пол. XX ст. Та їх вплив на просторову структуру регіону</i>	122
Дюжев С.А. <i>Зміст плану зонування (зонінгу) як документу містобудівного регулювання (спроба та методичні проблеми розробки для м. Києва)</i>	129
Зеленський В.О. <i>Сучасні тенденції ландшафтної архітектури на прикладі проекту «Зелений квартал» в м. Астана</i>	140
Зубричев О.С., Муха Т.О. <i>Про формування агорекреаційних екопарків в умовах рельєфу</i>	144
Івасенко В.В. <i>Удосконалення вулично-дорожньої мережі з урахуванням принципів універсального дизайну</i>	149
Івашко Ю.В., Ніколаєнко В.В. <i>Дослідження будинку на вул. Лідова, 6 (1889, перебуд. 1910-х р.) в м. Полтава</i>	155
Ісаєв О.П., Чередніченко П.П. <i>Аналіз дисертаційних робіт, захищених у спеціалізованій вченій раді Д 26.056.09 у 2012–2015 роках</i>	160
Катушков В.О. <i>Прикладна наземна фотограмметрія при обробленні фотографічних архівних знімків</i>	216
Кисіль О.В. <i>Перспективи використання технології будівельного 3D друку в військовому будівництві</i>	223
Костира Н.О., Малишев О.М. <i>Визначення стадійності проектування при капітальному ремонті об'єктів будівництва на сейсмонезбезпечних територіях</i>	228
Кошевий О.П., Кошевий О.О. <i>Власні коливання оболонок мінімальних поверхонь на круглому та квадратному контурах</i>	234
Краснянський Г.Ю., Азнаурян І.О., Кузнецова І.О. <i>Теоретичні дослідження екрануючих властивостей металосілікатних облицювальних матеріалів у діапазоні НВЧ</i>	245
Кузнецова Д.С., Петраковська О.С. <i>Приміська зона як складова урбанізованої системи</i>	250
Кучер О.В., Староверов В.С., Данилюк О.Ю. <i>Сучасні напрямки геодезичних досліджень зміщень земної поверхні космічними методами</i>	261
Лещенко Н.А. <i>Міста-музеї чи міста для життя</i>	270
Линник І.Е., Харченко В.Ф., Синій С.В. <i>Еволюція ергатичної системи на прикладі прогнозування обсягів перевезень пасажирів автобусом у м. Харкові</i>	275

Ліпянін В.А. <i>Особливості планування мережі спортивних басейнів в системі розселення великих міст (на прикладі м. Рівне)</i>	285
Лісниченко С.В. <i>Розрахунок чисельних значень показників вагомості властивостей містобудівної якості життя</i>	291
Ляковський О.Й. <i>Поняття якості міського середовища в умовах синтезу модерністського та постмодерністського досвіду</i>	296
Максимова Ю.С. <i>Аналіз засобів моделювання наборів профільних геопросторових даних містобудівної документації в ГІС</i>	304
Малашевський М.А., Бугаєнко О.А., Мороз Г.О. <i>Проведення обміну земель при зміні меж адміністративно-територіальних утворень в Україні</i>	314
Мамедов Т.А., Меннанова С.Ш. <i>Формалізація системи міського транспорту В-методом на прикладі підсистеми "Автобус"</i>	322
Мамонов К.А. <i>Оцінка стану та використання підземної нерухомості міст</i>	328
Михальченко С.В. <i>Кластерний підхід до формування та розвитку спеціальних територій за умов наближення до стандартів розвинених країн</i>	336
Никифоров А.Л., Менейлюк І.А., Ершов М.Н., <i>Многокритеріальний аналіз способів металізації при встановленні інженерних споруджень</i>	341
Орленко М.І. <i>Живопис Успенського собору Києво-Печерської лаври: історія і дослідження</i>	348
Осетрін М.М., Дворко О.М. <i>Оцінка ефективності функціонування простого (нерегульованого) перетину за допомогою таксономічного методу</i>	362
Рейцен Є.О., Ликов Д.І. <i>Про надійність показників на різних стадіях містобудівного проектування</i>	370
Рибчинський О.В. <i>Програма та проектні складові ревіталізації ринкових площ історичних міст України</i>	381
Савйовський В.В., Соловей Д.А., Овчинников О.Э., Гресь В.В. <i>Технологические особенности замены перекрытий в специфических условиях реконструкции</i>	389
Самойлович В.В., Зернова А.Ю. <i>Динамічні фасади житлових і громадських будівель</i>	397
Скорук О.М. <i>Світовий досвід і перспективи застосування сталевіробетону в Україні</i>	403
Сліпко Ю.С., Гладілін В.М. <i>Картографування шумового забруднення транспортних потоків Святошинського району міста Києва</i>	411
Титок В.В., Нікогосян Н.І., Демидова О.О. <i>Організаційно-економічні складові формування компенсаційного пакету в будівельній організації</i>	418
Тімченко Р.О., Крішко Д.А., Кадол Л.В., Савенко В.О. <i>Обґрунтування вибору лінійної моделі регресії у плануванні експерименту для вирішення поставленого експериментального завдання</i>	425
Тімченко Р.О., Попов С.О., Крішко Д.А., Настич О.Б., Хоруженко І.В. <i>Конструктивне рішення енергопоглинача для каркасних будівель та споруд</i>	432
Ткачук О.А., Шевчук О.В. <i>Інфільтраційні майданчики як сучасний метод регулювання дощового стоку при благоустрої міських територій</i>	437
Тригуб Р.М. <i>Здійснення державного контролю (нагляду) за дотриманням вимог законодавства у сфері містобудівної діяльності</i>	443
Цой М.П., Цой О.М. <i>Інтегрування графічних засобів MatLab в архітектурі</i>	449
Чередніченко П.П. <i>Навчальний посібник «Оцінка нерухомості»</i>	459
Чобітько О.М. <i>Дослідження церкви Спаса на Берестові в Києво-Печерській Лаврі</i>	464
Шилова Т.О. <i>Розміщення елементів благоустрою на вулиці</i>	478
Шишкін А.С., Лавриненко Л.И. <i>Эффективность компоновочных схем балочных покрытий и перекрытий на основе балок с гофрированной стенкой для условий Туркменистана</i>	485
Щукіна Е.І. <i>Студентоцентроване навчання у немовних вищих навчальних закладах</i>	494

Юрчишин Г.М., Стеф'юк Р.Г. <i>Образно-емоційна виразність фігуративної пластики дерев'яних придорожніх хрестів</i>	498
Яценко В.О. <i>Розвиток міст та його вплив на процеси функціонування прилеглих територій</i>	505

Випуск №60 за 2016рік

Биваліна М.В. <i>Питання ефективності використання міської території при реконструкції</i>	3
Бильк С.И., Алтайе Н., Аббас А. <i>Методики проверки устойчивости и прочности арок моста из стальных труб с учетом требований европейских и отечественных норм</i>	6
Василенко О.А., Василенко Л.О., Поліщук О.В. <i>Розрахунок колекторів напівроздільної системи водовідведення</i>	15
Ващинська О.А. <i>Якісна оцінка підготовки фахівців з спеціальності «Міське будівництво та господарство»</i>	23
Вітченко Д.М. <i>Ремінісценції будинку Г.П. Галагана в с. Лебединцях в архітектурних проєктах В.Г. Кричевського</i>	27
Габрель М.М., Огоньок Ю.В. <i>Малі міста (містечка) в новій адміністративно-територіальній структурі регіонів України: прогнозування змін функцій та перспектив розвитку</i>	35
Главацький О.З. <i>Архітектурно-планувальні детермінанти зон підвищеної криміногенності великого міста (на прикладі м. Львова)</i>	46
Гладілін В.М., Паламарчук Т.І., Федоренко В.Б., Дідух О. О. Овсянніков Р.С., Чукаріна Н.М. <i>Типи курортів</i>	63
Гнесь Л.Б., Мединська О. <i>Проблеми еволюції розпланувальної структури сільбищних територій сільських поселень в епоху соціальних трансформацій</i>	76
Голик Й.М., Несух М.М. <i>Особливості розвитку системи розселенні в Закарпатті</i>	87
Грицак М. М. <i>Реалізації об'єктів культури у центральній частині великого міста (зарубіжний досвід)</i>	92
Гуцул Т.В. <i>Огляд існуючих методів мультиагентної оптимізації</i>	99
Демидова О.О., Нікогосян Н.І., Шебек М.О., Титок В.В. <i>Оцінка впливу тривалості та інтенсивності робіт на площі тимчасових будівель і споруд</i>	106
Дубинский В.П., Белоусько А.Ю. <i>Архитектура как социальный заказ</i>	112
Дубницька М.В., Крельштейн П.Д. <i>3D кадастр, як інструмент регулювання майнових відносин у сфері землі та нерухомості</i>	124
Дубова С.В., Васильєва А.Ю. <i>Исследование пропускной способности полосы движения для городского транспорта общего пользования</i>	132
Дюжев С.А. <i>Питання ефективності та регулювання взаємодії природних, соціумальних і техногенних компонентів міського ландшафту</i>	142
Журавська Н.С. <i>Енергозберігаюча технологія запобігання впливу біокорозії на матеріали</i>	155
Кисіль С.С., Смірницька Л.В. <i>Організація зберігання індивідуальних автомобілів поряд із житловими утвореннями на прибудинкових територіях мікрорайонів найкрупніших міст</i>	163
Книш В.І., Іщенко І.О. <i>Перші поверхи об'єктів багатоквартирного житла в динаміці їх функціонально-планувального трансформування</i>	169
Колчунов В.И., Яковенко И.А., Дмитренко Е.А. <i>Аналитическая и конечноэлементные стержневые модели нелинейной задачи сцепления арматуры с бетоном, их сравнение и анализ</i>	184
Корнієнко М.В., Котова Т.В., Ндінга М.Р. <i>Дослідження ґрунтів перед кладкою фундаментів на маслозаводі в районі Овандо</i>	198

Лазоренко-Гевель Н.Ю., Галіус І.О., Шинкар О.С. <i>Розроблення програмного комплексу в середовищі Python для геоінформаційного моделювання деяких показників генерального плану м. Києва</i>	201
Лещенко Н.А. <i>Створення мультикомфортного архітектурного середовища в умовах реконструкції історичного центру малого міста</i>	207
Лісниченко С.В. <i>Еталонні та бракувальні значення показників властивостей містобудівної якості життя</i>	214
Малашевський М.А. <i>Дослідження використання земель загального користування для паркування транспортних засобів</i>	220
Малкін Е.С., Журавська Н.Є. <i>Енергоефективні системи з безреагентною обробкою води</i>	229
Мостовенко О.О. <i>Реформування місцевого самоврядування: переваги, ризики</i>	235
Наголкіна З.І. <i>Одна модель впливу випадкових факторів на деякі фізичні процеси</i>	241
Николаевский В.Ф. <i>Использование энергии солнца для отопления и горячего водоснабжения зданий</i>	245
Новак Н.В. <i>Развитие семантики ордерного языка мастерами постмодернизма</i>	252
Орленко М.І. <i>Огляд історії Михайлівського Золотоверхого монастиря</i>	259
Осетрін М.М., Беспалов Д.О., Дорош М.І. <i>Оцінка якості транспортної моделі міста</i>	267
Пеньков В.О., Кінь Д.О. <i>Моделювання зосереджених деформацій доріг на техногенно-деформованих територіях</i>	275
Петраковська О.С., Михальова М. Ю. <i>Фактори, що впливають на обґрунтованість прийняття рішень щодо відчуження земельних ділянок для суспільних потреб</i>	281
Рейцен Е.А., Смоляренко А.Т. <i>Оптимизация режимов работы АСУДД в городах</i>	287
Рубцова С.В. <i>Особенности лингвистичної освіти в сучасному світі</i>	297
Савчук А.І. <i>Стильові особливості дерев'яної курортної архітектури Галичини в ХІХ - першій половині ХХ ст.</i>	304
Солуха І.Б. <i>Визначення, структура, завдання та місце моніторингу в урбоекологічній оцінці стану навколишнього середовища</i>	314
Ткаченко Т.Н., Дзюбенко В.Г., Милейковский В.А. <i>Перспективы «зеленого» строительства и альтернативных форм озеленения в Украине</i>	324
Устінова І.І., Чубарова А.В. <i>Еволюція містобудівних ідей сталого розвитку як відбиття природної закономірності освоєння простору</i>	335
Чередніченко П.П. <i>Організація і безпека міського руху</i>	346
Шилова Т.О. <i>Особенности розрахунку дорожнього одягу міської багатосмугової магістралі</i>	351
Штода О.І. <i>Влияние влажності на микроклимат жилых помещений</i>	358
Яременко Л.В., Майстер А. <i>До питання історичного формування поселень Західного Поділля</i>	361
Япенко В.О. <i>Еволюція теорії регіонального планування, як зміна парадигм суспільного розвитку</i>	370

Випуск №61 за 2016 рік

Барашиков Арнольд Якович.....	3
Орленко М.І. <i>Специфіка і складності відтворення Успенського собору Києво-Печерської Лаври</i>	6
Дворкін Л.Й., Бабич Є.М., Житковський В.В., Степасюк Ю.А. <i>Високоміцні швидкотверднучі бетони</i>	13
Городецкий А.С., Барабаш М.С. <i>Учет нелинейной работы железобетона в инженерных расчетах. Режим «инженерная нелинейность» в ПК ЛИРА-САПР</i>	19
Бліхарський З.Я., Веґера П.І., Хміль Р.Є. <i>Експериментальні дослідження несучої здатності похилих перерізів залізобетонних балок підсилених системою FRCM</i>	27

Білик А.С., Пікуль А.В., Нужний В.В., Шайдюк М.В. <i>Кафедра металевих і дерев'яних конструкцій КНУБА для захисту батьківщини</i>	33
Семчук І.Ю., Нілова Т.О. <i>Місцева стійкість стінок поперечно гофрованих балок при дії локальних навантажень</i>	45
Демчина Б.Г., Іваник Ю.І. <i>Дослідження напружено-деформованого стану сталезалізобетонних попередньо напружених шпренгельних конструкцій в умовах поstadійної роботи</i>	50
Першаков В.М., Белятинський А.О., Бакулін Є.А., Бакуліна В.М., Болотов Г.І., Попович І.О. <i>Тенденції розвитку світового висотного будівництва</i>	62
Демчина Б. Г., Була С. С., Лисюк С. А., Пелех А. Б. <i>Пропозиція щодо національного додатку до ДСТУ-Н Б EN 1995-1-1:2010 ЄВРОКОД 5. «проекування дерев'яних конструкцій. Частина 1-1. Зазальні правила і правила для споруд» (EN 1995-1-1:2004, idt</i>	73
Михальченко С.В. <i>Формування системи стратегічного планування і прогнозування у будівельній галузі сфери національної безпеки України</i>	78
Скорук Л.М., Сібіковський О.В. <i>Визначення прогину залізобетонних балок змінного поперечного перерізу від дії рівномірного навантаження</i>	84
Савицький Н.В., Никифорова Т.Д. <i>Укрепленные районы и мобильные блок-посты для обороны территории и защиты личного состава в зоне проведения антитеррористической операции</i>	92
Першаков В.М., Белятинський А.О., Лисницька К.М. <i>Підсилення залізобетонних та кам'яних конструкцій в аварійних та реконструйованих будівлях</i>	101
Афанасьева Л.В. <i>Залізобетонні конструкції в умовах високошвидкісного удару</i>	108
Поклонський В.Г., Фесенко О.А., Байтала Х.З., Круковський П.Г., Перепелиця М.С., Новак С.В., Калафат К.В. <i>Вогнестійкість сталеві балки настилу</i>	114
Гомон С.С., Павлюк А.П., Поліщук М.В. <i>Зміна положення нейтральної лінії балок з цільної деревини за косоого згину в залежності від характеру обтирання і прикладання навантаження</i>	120
Бабяк І.П. <i>Вплив базальтової фібри на властивості бетону для транспортного будівництва</i>	128
Білик С.І. <i>Вплив початкових прогинів на стійкість сталевих колон за аналізом експериментальних даних</i>	136
Барабаш М.С., Башинская О.Ю., Запоточний Р.М. <i>Методика определения деформаций ползучести на примере мостовых конструкций</i>	147
Брайченко С.П., Маргаль І. В., Гивлюд М.М. <i>Витривалість композиційних бетонів на основі сірки при циклічних навантаженнях</i>	155
Демчина Б.Г., Шидловський Я.М. <i>Дослідження міцності та деформативності доцятих арок на металозубчатих пластинах</i>	164
Войцехівський О.В., Байда Д.М., Сазонова І.Р. <i>Використання дволінійних діаграм деформування матеріалів при розрахунках залізобетонних конструкцій за деформаційним методом</i>	173
Войцехівський О.В., Байда Д.М., Попов В.О. <i>Результати обстеження та оцінка технічного стану мостової споруди через річку Південний Буг по вул. В. Чорновола у м.Вінниця</i>	193
Доброхлоп М.І. <i>Перспективи використання композиційних матеріалів на основі грубого базальтового волокна у будівлях і спорудах спеціального призначення</i>	203
Журавський О.Д., Горобець А.М. <i>Моделювання роботи попередньо напружених сталевібробетонних плит при поперечному згині</i>	209
Зятюк Ю.Ю. <i>Результати експериментальних досліджень залізобетонних балок підсилені в стиснутій і розтягнутій зонах</i>	216
Валовой О.І., Єрьоменко О.Ю., Валовой М.О. <i>Вплив коливань температур на експлуатаційні характеристики залізобетонних балок підсилені композиціями</i>	223

Карпюк В.М., Неутов С.Ф., Неутов А.С. Несущая способность и напряженно-деформированное состояние приопорных участков изгибаемых железобетонных элементов при длительном действии нагрузки высоких уровней.....	231
Кислюк Д.Я., Задорожнікова І.В. Зміна напружено-деформованого стану в двошарнірних залізобетонних арках з попереднім натягом зтяжки при повторних навантаженнях	237
Книш В.І., Іщенко І.О., Клевак І.О. Функціонально-конструктивні та об'ємно просторові пріоритети в динаміці формування ідей раціонального структурування багатоквартирного житла з вбудовано-прибудованими паркінгами.....	247
Коваль П.М., Гримак О.Я. Нормативне забезпечення проектування бетонних конструкцій транспортних споруд, армованих базальтопластиковою арматурою	264
Кріпак В.Д. До розрахунків нормальних перерізів залізобетонних елементів згідно вимог ЄВРОКОД 2	271
Ковальчик Я.І. Тріциностійкість та деформативність попередньо напружених залізобетонних балок мостів при дії малоциклових навантажень	277
Колякова В.М., Божинський М.О. Порівняльний аналіз теплотехнічних розрахунків з даними отриманими при натурному випробуванні	288
Коваль М.П. Аспекти моделювання та розрахунку методом скінчених елементів монолітних залізобетонних плит зі сталевим профільованим настилом.....	297
Масюк Г.Х. Процеси тріциноутворення в згинальних залізобетонних елементах за дії знакозмінних малоциклових навантажень та їх аналіз на основі розрахункової моделі опору залізобетону	314
Мельник І.В., Сорохтей В.М., Приставський Т.В., Бачкай О.І., Платко Р.Н. Збірні і збірно-монолітні тришарові залізобетонні конструкції захисних споруд.....	320
Попов В.О., Войцехівський О.В., Маєвська І.В., Байда Д.М., Романова К.О. Методи підсилення фундаментів печі первинного риформінгу аміаку в умовах збільшення навантаженні	328
Петрик Ю.М. Впровадження в Україні монолітних залізобетонних конструкцій з напруженням канатної арматури на бетон (постнапруження) та їх натурні випробування	335
Стороженко Л.І., Гасій Г.М. Дослідження напруженого стану елементів вузлових з'єднань структурно-вантових сталезалізобетонних покриттів на основі результатів моделювання умов їх роботи	343
Журавська Н.Є. Енергоресурсоекологіозберігаючі технології для підвищення захисту від біопорошкодження будівельних конструкцій та матеріалів.....	348
Стороженко Л.І., Єрмоленко Д.А., Мурза С.О. Експериментальні дослідження роботи гнучких трубобетонних елементів	354
Стороженко Л.І., Нижник О.В., Дрижирук Ю.В. Особливості технології зведення сталезалізобетонного безбалкового перекриття	361
Пахолук О.А., Шимків Т.Ф. Аналіз технічного стану, підсилення та модернізація споруд спеціального призначення	369
Пічугін С.Ф., Чичулін В.П., Чичуліна К.В. Європейський досвід проектування металевих балок з гофрованими стінками.....	374
Гетун Г.В., Товбич В.В., Михальченко С.В. Історія використання бетону в конструкціях тараканівського форту, спорудженого в ХІХ ст.	381
Хохлін Д.О. Розрахунок конструктивних систем будівель на основі методу спектру несучої здатності	386
Козак О.В., Журавський О.Д. Експериментально-теоретичні дослідження приопорних ділянок монолітних залізобетонних балок з криволінійною попередньо-напруженою арматурою.....	392
Мазурак А.В., Ковалик І.В., Михайлечко В.О. Оцінка несучої здатності похилх до поздовжньої осі перерізі підсиленх залізобетонних балочних елементів.....	402

Убайдуллаєв Ю.Н. Модель процесу газопроникності у матеріалах та елементах огорожувальних конструкцій спеціальних споруд	413
Стоянов Е.Г., Набока А.В. Исследование совместной работы сборных предварительно напряженных плит в составе дисков перекрытий	424
Ужегова О.А., Ужегов С.О., Ротко С.В., Самчук В.П. Розрахунок стиснутих елементів за другою формою рівноваги	432
Круковский П.Г., Метель М.А., Полубинский А.С., Перепелица М.С. Конструкция и анализ термогазодинамического состояния Нового Безопасного Конфайнмента для изоляции «Объекта Укрытие» Чернобыльской АЭС.....	438
Куцик О.В., Журавський О.Д. Аналіз використання високоміцного бетону у сучасному будівництві	444
Постернак О.М., Постернак М.М. Раціональний вибір підсилення залізобетонних балок з врахуванням надійності	450
Y. Veriuzhski, J. Gigineishvili, A. Petrenko, T. Matsaberidze. Friction and sliding process modeling in weldless joints of the structural elements by numerical and analytical potential end finite element method «LIRA-SAPR 2014».....	456
Давиденко О.І., Давиденко О.О. Напружено-деформований стан залізобетонних стиснуто-зігнутих елементів круглого перерізу при дії поперечних сил.....	465

Випуск №62 ч.1 за 2016 рік

Дьоміну Миколи Мефодійовичу – 85	3
До 100 річчя від дня народження Ветрова Юрія Олександровича	5
Демин Н.М. Ю.А. Ветров – выдающаяся личность в истории киевского национального университета строительства и архитектуры	7
Осетрін М.М. Спогади про Ю.О. Ветрова!	9
Чередніченко П.П. Ю.О. Ветров – талановитий наставник науковців і студентської молоді	10
Абизов В.А. Структура моделі архітектурно-будівельних систем	13
Анненков А.О. Моделирование пространственных перемещений пунктов европейской перманентной ГНСС-сети EPN/EUREF методом скінченних елементів	20
Банах В.А., Банах М.С. Применение современных BIM и геоинформационных технологий в городском планировании и содержании городской застройки	36
Банах В.А., Самойленко Л.Є. Аналіз результатів обстеження технічного стану несучих конструкцій малих гідроелектростанцій	42
Банах А.В., Ткаченко В.Б. Аналіз загальних принципів забезпечення надійності та конструктивної безпеки об'єктів міської забудови	49
Безклубенко І.С., Лесько В.І. Принципи системного підходу - як основа розробки САПР інженерних мереж	56
Білик А.С., Ковалевська Е.Е. Класи поперечних перерізів сталевих конструкцій за вітчизняними та європейськими нормами	59
Білик С.І., Лавриненко Л.І., Нужний В.В., Шупик А.В., Котвицький Б.М. Порівняння вимог до місцевої стійкості полиць і стінок двотаврових перерізів балок при згині за ДБН В.2.6-198-2014 І Єврокодом 3 (ДСТУ-Н Б ЕН 1993-1-1:2010)	66
Бондар О.А. Систематизація науково-методичних підходів визначення вартості в будівництві	77
Бондар О.В. Аналіз методик розрахунку основних геометричних елементів перетинів міських магістральних вулиць з кільцевим рухом транспорту	83
Ботвіновська С.І. Точки перегину і спрямління на дискретно заданих кривих	90
Бугаєнко І.С. Становлення національних природних парків в світі та Україні	97
Василенко О.А., Василенко Л.О. Визначення місця розташування першого доцоприймача	112

Габрель М.М. <i>Екологічні концепції в архітектурно-містобудівній діяльності сьогодення</i> . 115	
Гасенко А.В., Ільченко В.В., Атембемах Келвіс <i>Чисельне дослідження пружних багатошарових моделей дорожнього одягу вуличної мережі м. Полтава при тролейбусних навантаженнях</i>	125
Главацький О.З. <i>Архітектурно-просторова організація та криміногенність локальних територіальних громад м. Львова</i>	133
Голик Й.М., Несух М.М. <i>До питання розвитку та формування системи розселення</i>	150
Гончаров В.В. <i>Проблеми формування та використання інтелектуального капіталу в Україні</i>	154
Гончарук О.М. <i>Особливості розрахунку параметрів наземного фотограмметричного знімки при використанні цифрової неметричної камери</i>	162
Горбик О.О. <i>Феномен первісної архітектури: її генезис та історичні наслідки</i>	169
Гребенюк І.В. <i>Особенности расчета элементов усиления конструкций реконструируемых зданий в сложных инженерно-геологических условиях</i>	173
Гуцул Т.В. <i>Мультиагентна оптимізація планування потоків дорожньої мережі: особливості мурашиного алгоритму</i>	179
Дивак В.І. <i>Розширення музеїв на терені пострадянського простору</i>	186
Дмитренко Е.А. <i>Некоторые результаты экспериментальных исследований сцепления арматуры с бетоном при деформационном режиме нагружения</i>	191
Дубинский В.П., Белоусько А.Ю. <i>Эстетика и рационализм в архитектуре – конфликт интересов</i>	201
Дюжев С.А. <i>Культурно-історична етапна сформованість і стабільна завершеність фрагментів міського ландшафту</i>	210
Іванейко І.Д., Олексів Ю.М. <i>Збалансування неритмічних потоків комплексно-механізованими бригадами</i>	222
Ісаєнко Д.В. <i>Терміни та визначення як підгрунтя забезпечення формування законодавчої та нормативної бази інвестиційної діяльності, гармонізованої з нормами законодавства Європейського Союзу</i>	228
Каменський В.І. <i>Планувальна структура та містобудівна композиція столичних міст збудованих у ХХ ст. (На прикладі Нью-Делі, Канберри, Чандігарха та Бразиліа)</i>	235
Кіс Н.Ю. <i>Еволюція соціально-планувальної структури міста Ужгорода</i>	244
Книш В.І., Буравченко С.Г. <i>Ієрархічна структура взаємовпливовостей у поєктванні багатоквартирного житла</i>	250
Коваль М.І., Рейцен Є.О. <i>Оптимізація організації руху вантажних автомобілів між логістичними складами і об'єктами обслуговування</i>	271
Корнієнко М.В., Корзаченко М.М., Прибитько І.О., Болотов М.Г. <i>Стан малоповерхової цільної забудови міста Чернігова</i>	277
Корнієнко М.В., Поклонський С.В. <i>Про вплив визначення величини модуля деформації ґрунту основи на надійність проектних рішень нового будівництва в умовах цільної міської забудови</i>	287
Коротун І.В. <i>Класифікація та архітектурно-типологічні особливості об'єктів всесвітньої культурної спадщини ЮНЕСКО та їх буферних зон</i>	296
Кравченко К.С., Плешкановська А.М. <i>«Зелений» дах: переваги та недоліки</i>	300
Куліченко Н.В. <i>Дослідження методів оцінювання параметрів просторових об'єктів інженерних споруд для цілей геодезичного моніторингу за даними наземного лазерного сканування при наявності грубих помилок</i>	307
Кулябо В.В., Черненко А.В., Черненко Т.В. <i>Аналіз конструктивних заходів для захисту об'єктів міської забудови від шуму</i>	319
Кущина І.А. <i>Модуль організації пішохідного руху в загальноміському центрі міста на прикладі м. Ужгорода</i>	327

Кучер О.В., Староверов В.С., Кошелюк Н.І. <i>Основні вимоги до висот при побудові вертикальної референційної системи відліку України</i>	333
Левківський Д.В., Янсон М.О. <i>Дослідження властивостей проекційного методу в задачі згину балки</i>	338
Литвиненко Т.П., Гасенко Л.В. <i>Містобудівні заходи для зменшення кількості дорожньо-транспортних пригод за участі велосипедистів</i>	345
Лісниченко С.В. <i>Містобудівна якість життя: терміни та визначення, вимоги до методів оцінки</i>	351
Лукомська З.В. <i>Вплив ландшафтного чинника на формування містобудівних комплексів у XVII – XVIII ст. на території Західної України</i>	357
Максимова Ю.С. <i>Створення бази даних електронного каталогу класів об'єктів для наборів профільних геопросторових даних містобудівної документації</i>	367
Малкін Е.С., Журавська Н.Є. <i>Розробка та дослідження енергоефективних водяних систем тепlopостачання з безреагентною електромагнітною обробкою води</i>	377
Мамонов К.А. <i>Геоінформаційний аналіз ринку нерухомості</i>	390
Маргарян Т.Г. <i>Роль и место современного трамвая в транспортной системе города и его пригородной зоны</i>	397
Mitiagin A., Mamedov A. <i>Smart City: the key to making cities great</i>	407
Мудрий І.Б. <i>Аналіз технічних параметрів стрілової техніки для заміни автокранів малих типорозмірів</i>	411
Орленко М.І. <i>Передумови виникнення реставрації, її задачі та стан на різних періодах</i>	419
Осетрін М.М., Дворко О.М. <i>Аналіз методів проектування і оцінки ефективності роботи нерегульованих перетинів на вулично-дорожній мережі міста</i>	434
Осипов О.Ф., Літнарівич С.В. <i>Технологія влаштування фундаментів на схилах</i>	447
Паніна О.В. <i>Кваліфікаційні вимоги до підготовки аспірантів технічних університетів з дисципліни «Іноземна мова»</i>	455
Панова О.В., Азнаурян І.О., Кандур М.П. <i>Засоби підвищення ефективності екранування магнітних полів наднизьких частот</i>	461
Патракеєв І.М., Зіборов В.В., Лазоренко-Гевель Н.Ю. <i>Геоінформаційний моніторинг як засіб міждисциплінарного переносу знань</i>	469
Пеньков В.О. <i>Врахування умов формування при обґрунтуванні точності геодезичних робіт</i>	477
Пеньков В.О. <i>Про рівність міських вулиць і доріг на техногенно-деформованих територіях</i>	483
Петруня О.М. <i>Характеристика комфортності світлового середовища міста</i>	489
Полікарпова Л.В., Сілогаєва В.В. <i>Проблеми ландшафтно-рекреаційних зон м.Запоріжжя</i>	494
Рочняк Ю.А. <i>Особливості архітектури пасажирських споруд фунікулерів</i>	500
Самойлович В.В., Орлова О.С. <i>Модульні будівлі з використанням принципів трансформації елементів</i>	513
Смілка В.А. <i>Модель збору інформації про об'єкти будівництва</i>	519
Тонкачєєв В.Г. <i>Визначення оптимальних конструктивних параметрів ребристо-кільцевих куполів покриття приміщень з корисною площею 200...500 м²</i>	525
Устїнова І.І. <i>Містобудівні аспекти теорії сталості</i>	532
Хлюпин О.А. <i>Фактори, що визначають особливості проектування медіа-об'єктів</i>	540
Цуман К.М. <i>Параметричні методи вирішення хаотичної забудови Києва</i>	548
Шулик В.В., Обідний О.Б., Гальченко О.О. <i>Про формування центрів громадської безпеки, передумови і досвід проектування</i>	555
Яценко В.О. <i>Територіальна громада – «сучасний феодалізм», самоврядування чи результат прогнозного регіонального планування</i>	563

Випуск №62 ч.2 за 2016 рік

<i>Вступ</i>	3
Бородич Л.В. <i>Проблема пошуку містобудівних засобів територіального брендингу</i>	4
Бородич М.М. <i>Фактори, що впливають на розвиток системи рекреації та туризму Новосанжарського району Полтавської області</i>	8
Васильєв П.О. <i>Містобудівні особливості сприйняття об'єктів показу при формуванні пішоходних екскурсійних маршрутів (на прикладі оглядового екскурсійного маршруту м. Суми)</i>	13
Галаєн Р.Г., Тишкевич О.П. <i>Сучасні тенденції у проектуванні фітнес-клубів</i>	19
Данько К.С. <i>Сучасні композиційні підходи до впровадження нового енергоефективного житла в історичне архітектурне середовище: контрастний</i>	24
Дворнікова Я.С., Дмитренко А.Ю. <i>Формування рекреаційного комплексу мобільної архітектури</i>	29
Дмитренко А.Ю. <i>Проблеми раціонального використання території міст України в умовах депопуляції</i>	35
Зауральська А.В. <i>Прийоми влаштування спортивних майданчиків навчально-тренувальних баз футбольних клубів у складних природних умовах</i>	41
Кондратюк В.І., Блажівський П.В. <i>Перспективи застосування в екобудівництві перекристалізованих вапняків</i>	46
Конюк А.Є. <i>Естетика енергоекономічної та екологічної житлової забудови</i>	53
Кузьменко Т.Ю. <i>Зелений пояс приміської зони як фактор гуманізації житлового середовища міста-центру</i>	58
Лазебна Н.О., Ніколаєнко В.А. <i>Використання єгипетського стилю в сучасній архітектурі</i>	64
Макуха О.В., Медончак О.Г., Страшко Е.Г. <i>Формування естетики міського середовища за рахунок ландшафтних об'єктів у структурі міста</i>	69
Ніколаєнко В.В., Нестеренко А.А. <i>Питання естетики архітектури та міського середовища під час виконання творчих композицій</i>	74
Обідний О.Б. <i>Особливості формування номенклатури шкіл при оптимізації мережі шкільних об'єктів сільських адміністративних районів Полтавської області</i>	79
Острогляд О.В., Гончар Ю.В. <i>Аналіз композиційної форми ансамблю круглої площі міста Полтави</i>	84
Радомська В.Р. <i>Позиціонування сакральної архітектури в культурному ландшафті Львова першої чверті ХХ ст.</i>	89
Руденко М.О. <i>Принципові композиційні рішення для сполучення просторових форм забудови і робочого борту кар'єру з петлеподібною формою траси</i>	94
Руденко Т.В. <i>Особливості формування образного рішення основних виробничих будівель промислових об'єктів модульно-блочного типу</i>	100
Савченко О.О. <i>Перспективна організація регіональної системи психологічної реабілітації населення у структурі православних комплексів</i>	105
Топорков В.Г., Шелковський Д.Ю. <i>Особливості планувальної структури багатофункціональних комплексів</i>	110
Трегубов К.Ю. <i>Композиційно-планувальна структура музейних комплексів на основі функціональних блоків</i>	116
Чехранова П.В., Ніколаєнко В.А. <i>Зарубіжний та вітчизняний досвід у проектуванні парків розваг</i>	122
Щаблій Т.О., Дмитренко А.Ю. <i>Нові типи дошкільних навчальних закладів надмалої місткості в Україні</i>	128
Юрченко Д.Л., Ніколаєнко В.А. <i>Автоматизовані паркувальні системи для зберігання індивідуального автомобільного транспорту</i>	133

Випуск №63 за 2017 рік

<i>Ректору КНУБА Кулікову Петру Мусійовичу – 65</i>	3
Дьомин Н.М. <i>Десять лет без движения</i>	4
Агеева Г.М. <i>Проезди до подвір'я як додаткова житлова площа (на прикладі кийського будинку по провулку Чеховському, 4)</i>	17
Банах А.В., Арутюнян С.Е., Сіромолот Г.В. <i>Передумови створення велосипедної інфраструктури у великих містах (на прикладі міста Запоріжжя)</i>	27
Безклубенко І.С. <i>Вибір моделі управління потокорозподілом інженерної мережі в аварійній ситуації</i>	34
Бугаєнко О.А. <i>Деякі аспекти впорядкування існуючих сільськогосподарських земельодінь і землекористувань</i>	38
Будак І.В. <i>Проблемне поле завдань реорганізації мережі дитячих лікувальних закладів України</i>	45
Васильєва Г.Ю., Лютиков А.А., Маляр В.А., Усова О.С., Чередніченко П.П. <i>Методи і моделі оцінювання нерухомого майна</i>	52
Ващинська О.А. <i>Актуальні питання удосконалення підготовки фахівців спеціалізації «міське будівництво та господарство»</i>	56
Верешко О.В. <i>Дослідження містобудівного розвитку історичних населених пунктів</i>	60
Войко Н.Ю. <i>Тенденції художньо-декоративного освітлення міського середовища</i>	66
Герич К.І. <i>Іноваційні центри зайнятості, як шлях розв'язання проблеми зайнятості населення засобами архітектурної організації соціальних центрів професійної переорієнтації</i>	73
Голубчак К.Т. <i>Особливості архітектурної організації духовно-реколекційних центрів у Європі</i>	77
Даниленко А.В., Ващинська О.А. <i>Забезпечення доступного середовища для маломобільних груп населення у м. Одеса</i>	88
Денисенко Н.О. <i>Можливості сучасного маркетингу в управлінні містом</i>	95
Дивак В.І. <i>Етапи розвитку художніх музеїв</i>	103
Діденко Ю.М. <i>Проблеми публічних просторів сучасних українських міст</i>	108
Дорошенко Т.А., Лях В.М. <i>Особливості архітектурних рішень історичних і сучасних готелів</i>	114
Драпиковский А.И., Иванова И.Б. <i>Оценка для целей финансирования развития недвижимости</i>	119
Дубина М.О., Дмитренко А.Ю. <i>Теоретична модель формування системи реабілітаційних центрів для дітей з особливими потребами на рівні міста</i>	134
Дубінець В.В. <i>Аналіз стану використання осушених земель Житомирської області</i>	140
Дубова С.В., Помазкова Є.Ю. <i>Транспортні проблеми великих міст</i>	147
Єгоров Ю.П., Савін В.О., Банах А.В., Полікарпова Л.В. <i>Аналіз проблемних питань обстеження промислових будівель, що експлуатуються впродовж тривалого часу</i>	151
Єгоров Ю.П., Савін В.О., Гера О.В. <i>Принципи структурування сельбицних територій великого міста (на прикладі м. Запоріжжя)</i>	157
Забарило А.В. <i>О приложении теории графов к решению некоторых практических задач</i>	163
Іванчук О.М. <i>Технологія опрацювання цифрових РЕМ-зображень мікроповерхонь твердих тіл</i>	170
Катушков В.О. <i>Векторна інформація ліній електропередач</i>	185
Кедровська І.П. <i>Закономірність композицій</i>	189
Клюшниченко С.Є. <i>Місто як об'єкт управління його розвитком</i>	193
Книш В.І. <i>Зростання анти-архітектурних тенденцій і протиріч на вітчизняному ринку житлової нерухомості та обґрунтування термінологічного нововведення поняття динаміки у сучасну теорію архітектури</i>	200

Конопльова О.В. <i>Проблеми збереження та розвитку архітектурного середовища історичних міст</i>	209
Кравчук О.А. <i>До розрахунку тривалості фільтроциклу швидкого фільтра при зміні швидкості фільтрування з часом</i>	215
Крельштейн П.Д., Бугаєнко І.С. <i>Дослідження проблемних аспектів національних природних парків: «Нижньосульський» та «Голосіївський»</i>	222
Кузьменко Т.Ю. <i>Вдосконалення функціонально-планувальної організації сільських поселень приміських зон</i>	233
Ладнюк М.І. <i>Особливості архітектурно-ландшафтної організації малих просторів міста. На прикладі скверів</i>	238
Левківський Д.В., Янсонс М.О. <i>Розрахунок товстої пластини модифікованим методом прямих</i>	247
Лиштва М.О., Рейцен Є.О. <i>Безпека під час руху в межах транспортно-пересадочних вузлів</i>	251
Любимова Е.Д. <i>Роль изучения истории методов преподавания рисования в подготовке архитекторов</i>	256
Мамонов К.А., Грек М.О. <i>Характеристика стану та використання земель міст у сфері містобудівної діяльності</i>	261
Матвеев В.В. <i>Особливості формування циркуляційних просторів у структурі спеціалізованих установ для сліпих та слабозорих дітей</i>	270
Наголкіна З.І. <i>Одна імовірнісна модель процесу дифузії</i>	277
Орленко М.І. <i>Реставраційна галузь в Україні: проблеми, досягнення, відповідність світовим методикам реставрації</i>	281
Осетрін М.М., Беспалов Д.О., Дорош М.І. <i>Методи проведення досліджень мобільності населення міста</i>	292
Павлов Є.І. <i>Ліквідація заторів і забруднень в каналізаційних колекторах</i>	303
Пазиненко Т.С., Дмитренко А.Ю. <i>Фактори, що визначають особливості трансформації малоповерхових житлових будинків</i>	307
Радченко О.П., Сіромолот Г.В., Фостащенко О.М., Полікарпова Л.В. <i>Вплив умов експлуатації на надійність і довговічність будівлі навчально-виховного об'єднання</i>	313
Радченко О.П., Фостащенко О.М., Воденнікова О.С. <i>Обстеження підводних частин недобудованих мостових споруд через р. Старий Дніпро в м. Запоріжжя</i>	321
Руденко В.В. <i>Оценка результатов экспериментальных исследований модели 7-этажного каркасного здания на прогрессирующее обрушение</i>	326
Самойлович В.В. <i>Застосування принципів органічної архітектури при проектуванні готельних комплексів</i>	336
Смілка В.А. <i>Місце містобудівного моніторингу в складі моніторингових систем</i>	342
Соловій Л.С. <i>Проблеми нормування житла для бездомних в Україні</i>	351
Стоянов Е.Г., Набока А.В. <i>Применение напрягаемой канатной арматуры при проектировании многопустотных плит перекрытия</i>	359
Стуконог Н.О. <i>Влияние коьору на формирование внутреннего простору лікувальних закладів</i>	369
Тимченко Р.А., Кришко Д.А., Плужник А.В. <i>Энергетическая независимость зданий</i>	373
Тимченко Р.А., Кришко Д.А., Андреев В.А. <i>Переработка твердых бытовых отходов за рубежом, современные технологии и внедрение их в Украину</i>	379
Тімченко Р.О., Кришко Д.А., Артюх А.О. <i>Проектування щільної житлової забудови різної поверховості</i>	386
Тімченко Р.О., Кришко Д.А., Гетун А.С. <i>Автомобільні стоянки та парковки в міських умовах</i>	393
Тімченко Р.О., Кришко Д.А., Казнадій Р.В., Тітунін Є.В. <i>Конструктивне рішення сейсмостійкого каркасу багатопверхових будівель</i>	399

Тімченко Р.О., Крішко Д.А., Погасій А.Д. <i>Особливості зонінгу території Саксаганського району м. Кривий Ріг</i>	404
Timchenko R.A., Krishko D.A., Savenko V.O. <i>Using a linear regression model in the experimental planning for optimization of constructive solutions of the retaining wall of a special type</i>	410
Тімченко Р.О., Крішко Д.А., Сушко О.С. <i>Багатофункціональний житловий комплекс у міському середовищі</i>	416
Тімченко Р.О., Крішко Д.А., Ушкалов М.С. <i>Добування біогазу з полігонів твердих побутових відходів з впровадженням наукових розробок в будівництві</i>	422
Timchenko R.O., Krishko D.A., Khoruzhenko I.V. <i>Folded-plate shell foundation for power transmission towers</i>	428
Ткаченко В.Б., Черненко А.В., Черненко Т.В. <i>Аналіз рівня шумового забруднення крупних промислових міст України</i>	434
Топорков В.Г., Куриленко Є.О. <i>Фітнес-центри як структурний елемент системи оздоровлення населення</i>	439
Топорков В.Г., Мякохліб Л.В. <i>Особливості проектування скеледрому</i>	445
Трач Ю.П. <i>Інземний досвід очищення ґрунтових вод для господарсько-питних цілей</i>	449
Чабаненко П.М., Трокаєва А.Ю., Кваснюк О.Д. <i>Аналіз відповідності житлової забудови сучасним вимогам</i>	457
Чибіряков В.К., Станкевич А.М., Краснеєва А.О. <i>Метод прямих у задачах стаціонарної теплопровідності для областей неканонічної форми</i>	462
Чибіряков В.К., Староверов В.С., Нікітенко К.О. <i>Застосування методів дистанційного контролю для моніторингу магістральних нафтопроводів і газопроводів</i>	475
Чопенко С.Ф. <i>Про формулу "теоретична сума кутів" геодезичного ходу</i>	479
Шишкін Е.А., Гайко Ю.І., Завальний О.В. <i>Проблеми та перспективи планування територій новостворених територіальних громад на прикладі Старосалтівської об'єднаної територіальної громади</i>	490
Шкляр С.П., Романенко І. І. <i>Принципи формування і удосконалення архітектурного середовища для дітей</i>	499
Шкода В.В., Сьомчина М.В., Шкода А.В. <i>Вплив місця розташування джерела замочування просідаючих ґрунтів основи на зміни напружено-деформованого стану несучих стін будівель</i>	509
Шмуклер В.С., Дудка О.М. <i>Сучасні тенденції архітектурного формотворення багатофункціональних громадських комплексів</i>	515
Штерндок Е.С. <i>Стейкхолдерний підхід до інтегральної оцінки впливу просторових факторів на формування, використання та розвиток земель мегаполісу</i>	522
Шульц Р.В., Ісаєв О.П., Стрілець В.С. <i>Розрахунок впливу похибок вимірювання температури конструкцій на точність геодезичних робіт</i>	532
Яценко В.О. <i>Групова система населених місць, еволюція формування поняття</i>	541

Випуск №64 за 2017 рік

Родічкін Іван Дмитрович	3
Базилевич В.В., Хамар І.Г. <i>Будинки-вставки останнього десятиліття в історію сформованому середовищі міст Європи</i>	5
Білінська О.Б. <i>Історія цегли: Стародавній світ</i>	12
Борис А.М. <i>Пропозиції та архітектурні прийоми розроблені Радославом Жуком в сакральній архітектурі Західної України пострадянського періоду</i>	22
Васильєва Г.Ю., Плотнікова Д.І., Чередніченко П.П. <i>Транспортні розв'язки</i>	30
Габрель М.М. <i>Критерій безпечності в просторовій організації та розвитку міст. Методологічний підхід і вимоги</i>	33
Готь О.А. <i>Історичні передумови розвитку промислової архітектури</i>	54

Данилко Н.Я. Критерії оцінки природного середовища для розвитку рекреаційних територій приміської зони	63
Дубницька М.В., Крельштейн П.Д. Нові підходи до обліку і моніторингу водних об'єктів (тривимірний простір)	70
Сторов Ю.П., Гера О.В., Савін В.О., Чачарський М.А. Вирішення проблем щоденних маятникових міграційних потоків урбанізованого міста	79
Завальний О.В., Панкєєва А.М. Методи делімітації міських агломерацій	84
Зайцева В.О. Розгляд та аналіз техніко-технологічних досліджень монументального живопису Троїцької надбрамної церкви Національного Києво-Печерського історико-культурного заповідника	93
Ільчук Н.І., Шафранська О.З. Розвиток інфраструктури м. Луцька та покращення умов безпеки пішоходів	103
Кієнко Є.Є., Лавріненко Л.І. Аналіз сценарію прогресуючого руйнування стержньового купола	108
Книш В.І., Буравченко С.Г. Вдосконалення методики проектування багатоквартирного житла з урахуванням регіонально-лідіруючих методик та ієрахічної структури факторів впливу	115
Кравчук О.А. Експериментальне дослідження зміни швидкості фільтрування під час роботи швидкого фільтра	135
Краснослободцева Е.В. Структура показателів інформаційного забезпечення процесов проектування і розвитку рекреаційних територій в Україні і за рубежом	142
Ладнок М.І. Архітектурно-ландшафтна організація малого дворового простору в історичній забудові міста	153
Лазоренко-Гевель Н.Ю., Коршикова А.А. Геопросторове моделювання доступності дошкільних навчальних закладів для населення в межах території дослідного полігону в м. Києві	162
Svitlana Linda The architect in the epoch of changes: the fate of Lviv polytechnic graduates and professors after 1945. Case of Wroclaw and Gliwice	168
Ліпянін В.А., Піліпака Л.М., Мілаш Т.О., Сальчук В.Л. Всеукраїнська студентська олімпіада зі спеціальності «Міське будівництво та господарство»	179
Любицький Р.І. Ріст рівня автомобілізації як прояв антропогенного тиску на середовище історичних міст	183
Малкін Е.С., Журавська Н.Є. Энергоэффективная обработка геотермальной воды для систем теплоснабжения	193
Мамедов А.М., Денисенко Н.О. Методика оцінки ефективності використання міських територій	199
Мерилова І.О. Функціонально-планувальна організація ділянок позашкільних закладів освіти.....	210
Мітягін А.О., Мамедов А.М. Спрощена просторова модель економіко - транспортних взаємозв'язків між найбільшими європейськими столицями	216
Ніколаєвський В.П. Електро-теплоаккумуляційне панельно-променево опалення багатоповерхових будівель	223
Носенко Г.А., Драгомирова Г.А. Історико-культурна цінність прибережних територій річки Почайна у місті Києві як фактор сучасного розвитку.....	227
Орешкіна Л.С., Шевченко Л.С. Інсталяція як один із засобів сучасного ландшафтного дизайну	233
Орленко М.І. Законодавча база, державний облік, збереження і охорона нерухомої культурної спадщини	240
Осєтрін М.М., Беспалов Д.О., Тацій М.П. Використання даних операторів стільникового зв'язку для визначення рухомості населення на прикладі міста Києва та Київської області	251

Патракеєв І.М., Зіборов В.В. Прагматичний підхід до використання концепції метаболізму міського середовища	258
Пелехатий Я.О., Дячок О.М. Архітектурно – планувальна структура Успенського собору Почаївської лаври	273
Пеньков В.О. До оцінки впливу техногенних деформацій міських вулиць і доріг на оточуюче середовище	279
Петраковська О.С., Ємець О.А. Фактори впливу на формування земельних ділянок міжнародних автомобільних транспортних коридорів	284
Петраковська О.С., Михальова М. Ю. Структурно-функціональна модель забезпечення балансу інтересів при відчуженні земельних ділянок для суспільних потреб	290
Петраковська О.С., Трегуб М.В., Трегуб Ю.Є. Особливості державної реєстрації санітарно-захисних зон в Україні	297
Піддубна Н. Г., Рибчинський О.В. Хронологія застосування мозаїчних композицій в архітектурі міста Львова кінця ХІХ ст. – початку ХХІ ст.	306
Піліпака Л.М. Методологія вибору типових перетинів вулично-дорожньої мережі з врахуванням велоінфраструктури для м. Рівне	314
Прусов Д.Е. Принципи управління міськими територіями з урахуванням сучасних проблем інженерної підготовки їх перетворення	322
Путренко В.В., Пархоменко А.В. Геопросторовий аналіз та візуалізація даних про військову конфліктогенність	326
Рейцен Є.О., Барна М.І. Оптимізація туристських маршрутів у Подільському районі міста Києва	333
Рейцен Є.О., Долгополова Н.Г. Удосконалення функціонування об'єктів транспортної інфраструктури в м. Біла Церква	345
Рейцен Є.О., Зазуляк В.В. Удосконалення функціонування об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури для обслуговування туристів (на прикладі м. Чернівці).....	353
Самойлович В.В. Сонячні батареї як складова зовнішнього опорядження будівель.....	361
Селезньова О.С. Багатофакторний аналіз планувального рішення перетинів міських магістралей	367
Скочко В.І. Дискретна візуалізація плоских кривих, заданих функціями у неявній формі..	372
Стародуб І.В. Вплив містобудівних факторів на характеристики велосипедного руху	384
Татарченко Г.О., Дьомін М.М., Чередніченко П.П. Всеукраїнська науковопрактична інтернет-конференція «Розвиток будівництва та житлово-комунального господарства в сучасних умовах»	396
Устінова І.І. Фрактальність концентричних просторових структур у контексті сталого розвитку еколого-містобудівних систем	405
Фомінська Є.М., Гринь К.В. Методи економічної оцінки інвестиційного проекту будівництва торговельно-логістичного комплексу	413
Черевко І.А., Литвінчук Д.В. Особливості будівництва галереї до ближніх печер Києво-Печерської лаври (на основі досліджень фундаментів північної її частини)	418
Чернишев Д.О. Методологічні основи позиціонування істотних ресурснокалендарних характеристик будівельного контракту в контексті «повного ресурсного циклу» будівництва	428
Черноносова Т.А., Буханова Е.С., Линник И.Э. Развитие и формирование программ «интеллектуальный город – умный город»	438
Чуб О.М. Стан вітчизняної нормативної бази та закордонні довідкові настанови по проектуванню сучасних стадіонів	446
Шелковська І.М. Геоінформаційний моніторинг земель з особливим режимом використання	452
Яценко В.О. Агломерація як об'єднання локальних групових систем (територіальних громад)	459

Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні технології енерго- та ресурсозбереження: теорія, практика, стратегія впровадження»

I. Bullova Variability of parameters of the indoor environment	466
P. Kapalo Effect of weather conditions and the building structure on the indoor environment.....	472
Jaroslav Košíčan Leed and breeam sustainable sites rating for family house in Slovakia	477
M. Košíčan Facility management application in maintenance and renovation of buildings.....	484
D. Košíčanová Monitoring of hot water consumption in residential buildings	490
M. Kušník Effective use of renewable energy sources in the laboratories of civil engineering faculty	496
F. Vranay, C. Stone Innovative technology, operation and energy management of building: Science & Technology Park, Tuke	502
Біган М.М., Несух М.М. Інженерно-планувальні рішення в енергозберігаючих житлових будинках	508
Голик Й.М., Стецько І.І., Приходько Є.М. Передумови розвитку системи санітарного упорядкування на території міста	514
Голуб Є.О Голуб Н.П., Гомонай В.І., Козьма А.А. Застосування модифікованих цеолітів в якості каталізаторів для захисту навколишнього середовища	519
Гук Я.С. Про доповнення до діючих ДБН В.2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будівель».....	524
Каблак Н.І., Калинич І.В., Скаканді С.В. Динаміка розвитку зсувних процесів на території Закарпатської області	535
Кайнц Д.І., Штонда І.Ю. Сучасні енергозберігаючі технології та теплозахист будівель ...	544
Кіс Н.Ю. До питання стратегічного планування сталого розвитку сучасного міста	550
Куцина І.А. Формування фотоелектричних панелей покриття при організації пішохідних шляхів	554
Перегінець І.І. Кластерні форми організації будівельного виробництва в умовах розвитку соціально-економічних трансформацій сучасної України	560
Хархаліс А.М., Хархаліс І.М., Хархаліс М.Р. Містобудівні основи енергозбереження.....	570

Випуск №65 за 2017 рік

<i>Професор Фукс Георгій Борисович.</i>	<i>3</i>
<i>Єжов Валентин Іванович – архітектор, науковець, педагог</i>	<i>5</i>
<i>Фомін Ігор Олександрович – класик містобудівної школи України</i>	<i>9</i>
<i>Завальная Лина Константиновна</i>	<i>13</i>
<i>Міжнародна науково-практична конференція «Сталий розвиток міст (містобудівний аспект)»</i>	<i>15</i>
<i>Дьомін М.М., Орленко М.І. Системний підхід до пам'яток охоронної і реставраційної діяльності</i>	<i>21</i>
<i>Алджад Р.М. Просторове планування та містобудування Львів у 1960-х-2000-х рр.: завдання і особливості</i>	<i>33</i>
<i>Антощук Т.І. Семантика і морфологія форм у національному романтизмі</i>	<i>44</i>
<i>Арзили А.Ю. Структура ментально-семиотической системы городской среды</i>	<i>51</i>
<i>Бакун К.С. Класифікація покриттів в галузі містобудівного застосування</i>	<i>63</i>
<i>Банях А.В., Єгоров Ю.П., Савін В.О., Галич В.Г., Єгоров П.Ю. Вплив антропогенних факторів на деформації будівель, що експлуатуються впродовж тривалого часу</i>	<i>71</i>
<i>Берова П.І. До проблеми реалізації прав на землю під багатоквартирними житловими будинками</i>	<i>86</i>
<i>Бідаков А.Н., Распопов Е.А. Прочностные и упругие характеристики шпонового бруса LVL при сжатии под различными углами к наклону волокон</i>	<i>91</i>
<i>Bilyk S., Natheer Aied Athaab Al-taie Study about welded steel arch bridges for three types, calculations the dead load of steel structures for welded steel arch bridges by use value of live load study about welded steel arch bridges for three types</i>	<i>100</i>

Василенко Л.Г., Морозік А.С. <i>Принципи модернізації військового містечка відкритого типу на прикладі м. Старокостянтинів</i>	116
Вергунова Н.С. <i>До питання про вплив ноосфери на сучасну архітектуру</i>	122
Голік Й.М., Несух М.М. <i>Вплив продовольства на екологію міста</i>	128
Homon O. <i>Method of calculation and nomenclature of new types of educational complexes "kindergarten – elementary school" within the housing development</i>	133
Гришина В.С., Осиченко Г.О. <i>Ретроспектива розвитку концепцій і теорій формування систем озеленення міст</i>	142
Дауров М.К., Тонкачев Г.М. <i>Влаштування прямокутних паль методом занурення з виготовленням на форишахті</i>	153
Дідіченко М.О. <i>Метод дослідження розвитку композиції міського розпланування у просторі та часі</i>	158
Дюжев С.А. <i>Онтичні передумови і семантичні розрізнення змісту концептів "дух міста", "душа міста", "тіло міста" як складових феномену дійсності розселення (трактування поняття "mind" як засіб збагачення креативно-рекурсивної концепції розселення)</i>	166
Сгоров Ю.І. <i>Просторовий розвиток архітектурно-ландшафтних систем: шлях до нової централізації</i>	188
Журавська Н.Є. <i>Здійснення структурно функціонального контролю безреагентної обробки води в системах теплопостачання</i>	194
Зуєва П.П. <i>Лекционный блок "небоскреб как тип здания и как элемент городской структуры: зарождение, развитие, проблемы и перспективы " в дисциплине " современная архитектура "</i>	198
Івасенко В.В., Литвиненко Т.П., Нижник О.В. <i>Дослідження планувальних параметрів пішохідного руху з урахуванням потреб маломобільних груп населення</i>	203
Ідак Ю.В., Лисенко О.Ю. <i>Особливості застосування графічних підходів у розробленні містобудівних концепцій</i>	212
Книш В.І., Яблонська Г.Д. <i>Методичне удосконалення проектування, як стратегічно-тактичний засіб матеріалізації архітектури</i>	220
Ковальська Г.Л., Смілка В.А. <i>Удосконалення процедури видачі вихідних даних для проектування</i>	241
Козакова О.М., Кузьміна Г.В. <i>Сприйняття людиною процесів втручання в міський простір</i>	248
Козлова Н.В. <i>До питання комфортного візуального середовища міста: методи визначення</i>	254
Кравченко І.Л., Щепетнов Д.В. <i>Визначення базових архітектурних елементів для забезпечення життєдіяльності і праці в умовах колонізації Марсу</i>	261
Ксєншкевич Л.Н., Барабаш І.В., Крантовская Е.Н. <i>Высокопрочный бетон на механоактивированном портландцементе для объектов городской застройки</i>	267
Кузнецов М.О. <i>Информационні технології в галузі землевпорядкування</i>	274
Кузнецова Я.Ю. <i>Еволюція та становлення органічного підходу в архітектурі</i>	283
Куцина І.А. <i>Класифікація елементів пішохідної інфраструктури</i>	291
Кучер О.В., Староверов В.С., Кошелюк Н.І. <i>Сучасна концепція побудови висотної референційної основи України</i>	298
Лещенко Н.А. <i>Створення привабливих міських просторів в процесі реконструкції архітектурного середовища історичного малого міста</i>	304
Линник І.Є. <i>Методи ергономічних досліджень при проектуванні дизайну міського середовища</i>	310
Линник І.Є., Шкляр С.П. <i>Ергономічні вимоги до формування візуальних комунікацій для маломобільних груп населення</i>	317
Литвиненко І.В. <i>Формування вартості земельних ділянок, що не забезпечені інженерними комунікаціями та виходом до доріг</i>	325

Лісниченко С.В. <i>Основи класифікації житлових зон за рівнем містобудівної якості життя</i>	330
Лук'янов А.М., Плешкановська А.М. <i>Інтелектуальне місто – стандарт майбутнього чи інноваційний розвиток міських територій</i>	336
Максимова Ю.С. <i>Модель бази метаданих для рестрації комплексів містобудівної документації в системі містобудівного кадастру</i>	342
Маргарян Т.Г. <i>Перспективи розвитку сучасного трамваю в екосистемі міста</i>	350
Мельник А.Е., Мавдюк А.М., Підлущкий В.Л. <i>Аналіз зарубіжного досвіду в переході на масове зведення пасивних будівель заради енергетично-незалежного майбутнього</i>	360
Merylova I.O. <i>Features out-of-school education establishments network as the urban planning system</i>	370
Мещеряков В.М. <i>Всеукраїнський конкурс на кращий проект відтворення Одеського кафедрального Спасо-Преображенського собору</i>	376
Михайловський Д.В., Комар А.А., Комар О.А. <i>Напружено – деформований стан конструкцій висотної будівлі на пальових фундаментах при різних способах моделювання ґрунтової основи</i>	384
Михальченко С.В., Товбич В.В. <i>Конверсія і соціальний синтез майнових комплексів оборони України</i>	398
Мостовий С.М., Барабаш І.В. <i>Литий бетон на механоактивованому цементозольному в'язучому для сучасного містобудування</i>	404
Нікогосян Н.І., Демидова О.О., Шатрова І.А., Ємельянова О.М., Шебек М.О. <i>Організаційно-технологічні основи логістизації збуту будівельної продукції</i>	411
Осетрін М.М., Беспалов Д.О., Дорош М.І., Петрук В.Б., Королевська І.В. <i>Коефіцієнти добового приведення інтенсивності руху транспортних потоків на вулично-дорожній мережі міста (на прикладі м. Києва)</i>	418
Павлов Є.І., Ліфанов О.М. <i>Визначення типу приладу для виміру витрат стічних вод в каналізаційних колекторах</i>	426
Паніна О.В. <i>Термінологічна лексика і способи її утворення в англійській науково-технічній літературі</i>	430
Пеньков В.О., Кінь Д.О. <i>Оцінка впливу техногенних деформацій на міські вулиці і дороги</i>	436
Петраковська О.С., Ємець О.А. <i>Резервування земель для потреб міжнародних автомобільних транспортних коридорів</i>	444
Пилипчук О.Д. <i>Коригування художньо-декоративної форми та простору за допомогою колористичних методів</i>	450
Півень В.В. <i>Відмінності проектних команд Scrum та тих, що працюють за технологією «каскадних моделей»</i>	459
Предун К.М. <i>Підвищення енергоефективності існуючого житлового фонду України</i>	462
Рибчинський О.В., Хохонь М.П. <i>Оборонні споруди монастирів оо. домініканів середмість історичних міст західної України у XVII-XVIII століттях</i>	467
Рубан Л.І. <i>Система прибережних та водних територій в сучасній теорії та практиці містобудування і ландшафтної архітектури</i>	475
Семенов В.Т., Вяткін К.І. <i>Аналіз можливостей розвитку об'єднаних територіальних громад на прикладі Старосалтівської ОТГ: містобудівельний аспект</i>	484
Фітаров В.С., Коврига С.В. <i>Визначення виду будівництва</i>	496
Франків Р.Б., Ляковський О.Й. <i>Еволюція естетичної валоризації міського середовища високої щільності</i>	504
Чернишев Д.О. <i>Розвиток методів оцінювання, аналізу, обґрунтування і вибору національних організаційно-технологічних рішень біосферосумісного будівництва</i>	516
Чвонюк Ю.В., Чередниченко П.П., Диктерук М.Г. <i>Математическое моделирование городских транспортных потоков и волн: континуальный подход, уравнения состояния</i>	528

Човнюк Ю.В., Чердниченко П.П., Диктерук М.Г., Остапушенко О.П. <i>Концептуальные основы моделирования волновых процессов в транспортных потоках мегаполисов</i>	540
Захеді Шахаб <i>Науково-теоретична база збереження спадщини ісламської архітектури Ірану</i>	546
Шилова Т.О., Лубяний Є.А. <i>Удосконалення проектування міських та заміських доріг</i>	552
Шульга Г.М. <i>Еколого-містобудівні передумови формування регіональних мереж гірських рекреаційних територій</i>	566
Яценко В.О. <i>Класифікація територіальних громад як групових систем розселення за територіальними особливостями формування та розвитку</i>	570

Випуск №66 за 2018 рік

Дударю Ігорю Никифоровичу – 70!	3
Арзили А.Ю. <i>Актуальность проблемы духовности городской среды в мировом сообществе</i>	5
Бакун К.С. <i>Види покриттів за можливістю їх використання</i>	19
Банаш А.В. <i>Концептуальні основи теорії взаємодії природної та антропогенної систем в контексті регіональної політики і сталого розвитку міських територій</i>	25
Берова П.І., Плешкановська А.М. <i>Сучасні проблеми обґрунтування зміни цільового призначення земельних ділянок</i>	32
Габрель М.М. <i>Соціально-комунікаційна функція в громадському просторі міст. Урбаністичний контекст</i>	41
Габрель М.М. <i>Зміст урбаністичних та задач просторового планування, підходи й методи їх вирішення</i>	60
Гайдайчук В.В., Кошевий О.О., Кошева О.В. <i>Параметрична оптимізація колон при різній геометричній формі поперечного перерізу</i>	78
Гайко Ю.І., Шишкін Е.А., Гнатченко Є.Ю., Сливчук В.В. <i>Особливості управління комплексною реконструкцією житлової забудови на сучасному етапі розвитку міст</i>	90
Гетун Г.В., Лесько І.М. <i>Вибір оптимальних конструктивних рішень суміщених покриттів будівель з урахуванням їх життєвого циклу</i>	100
Голуб К.В. <i>Практика ЄС щодо підвищення енергоефективності в сфері проектування будівель</i>	107
Гусев М.О. <i>Інклюзивність відкритого міського простору</i>	118
Данієлян А.Є. <i>Впровадження методики системного проектування об'єкту еко-дизайну: екологічна реконструкція Львівської площі</i>	123
Дауров М.К., Білик А.С. <i>Забезпечення живучості сталевих каркасів висотних будівель при дії пожежі</i>	134
Денисенко Н.О. <i>Принципи та напрямки створення ефективного міського публічного простору</i>	141
Дубова С.В. <i>Методи оцінки транспортно-планувальної інфраструктури малого міста Васильків Київської агломерації</i>	149
Дубова С.В., Лещук Ю.Ю. <i>Методи підвищення ефективності функціонування системи паркування у містах</i>	154
Дюжев С.А. <i>Виробнича мережа Києва: пошук стратегічних рішень містобудівного планування</i>	159
Ткаченко В.Б., Єгоров Ю.П., Савін В.О., Москалець О.О., Кулик Д.М., Єгоров П.Ю. <i>Оптимальні співвідношення функції будівель та параметрів їх міцності в архітектурній ретроспекції</i>	173
Жовква О.І. <i>Розвиток міста Києва</i>	185
Журавська Н.Є. <i>Безреагентна обробка води в електромагнітних полях</i>	193
Івашко О.Д. <i>Системний підхід в дослідженні арт-кластерів як нових типів багатофункціональних будівель</i>	199

Ігнатюк А.О. <i>Вплив децентралізації на функціональну організацію систем розселення у гірських районах Івано-Франківської області</i>	205
Ідак Ю.В. <i>«Габітус» міста стародавньої Греції</i>	215
Ісаєнко Д.В. <i>Субекти технічного регулювання у будівництві</i>	223
Кашуба О.М. <i>Моделі розвитку інфраструктури міжнародних автомобільних пунктів пропуску на кордоні</i>	232
Книш В.І., Яблонська Г.Д. <i>Сучасні тенденції вітчизняної практики будівництва багатоквартирного житла</i>	241
Міхал Ковальські <i>Торгові центри в просторі польських міст</i>	265
Кос С.В. <i>Досвід реконструкції історичного центру середнього міста на прикладі Івано-Франківська в 1999-2002р.р.</i>	287
Кравченко О.В. <i>Особливості організації природно-архітектурних зон порушеного міського середовища</i>	298
Краснослободцева О.В. <i>Інформаційне забезпечення просторової організації рекреаційних територій. Зарубіжний досвід</i>	304
Крижановська Н.Я., Вотінов М.А. <i>Перспективні тенденції гуманізації транспортно-пішохідної інфраструктури міста із застосуванням інноваційних видів транспорту</i>	313
Кузнєцова Я.Ю. <i>Архітектурно-дизайнерські прийоми вирішення подіумних просторів з використанням природних компонентів</i>	321
Кузнєцова Я.Ю., Колісник М.В. <i>Світовий досвід дизайнерських рішень будинків мод</i>	327
Кузьменко Т.Ю., Кочерга Л. О. <i>Культурно-розважальний центр: сучасні тенденції</i>	333
Резва Кюдер Суніти і історичні передумови виникнення ісламської архітектури країн Магрибу (на прикладі Алжису)	338
Куцина І.А. <i>Прийоми транспортно-пішохідної організації руху в історично-сформованих містах</i>	346
Куцина І.А. <i>Роль функціонально-планувальної структури у формуванні пішохідно-комунікаційного каркасу міста</i>	354
Кучер О.В., Староверов В.С., Кошелюк Н.І. <i>Розвиток висотних референцих систем на сучасному етапі</i>	360
Лещенко Н.А. <i>Об'єкти-перформанси в моделі ревалоризації історичних центрів малих міст</i>	365
Линник І.Е., Шкляр С.П. <i>Ергономічні вимоги до формування візуальних комунікацій для маломобільних груп населення</i>	370
Лисенко О.Ю., Сеньків З.Я., Дідула Я.П. <i>Особливості впливу сходів на формування образу міста</i>	378
Лізунова А.П. <i>Екологічні аспекти відчуження земель при будівництві та реконструкції автомобільних доріг загального користування</i>	392
Лях В.М., Хоменко В.В. <i>Проблеми екологизації и енергоефективности многоэтажного жилища в современных условиях</i>	403
Лященко А.А., Старинець Р.В. <i>Методичні засади геоінформаційного моделювання інженерно-технічних заходів цивільного захисту</i>	408
Мещеряков В.М. <i>Проект хрестильні для дорослих у відтвореному Одеському кафедральному Спасо-Преображенському соборі</i>	418
Мещерякова О.М., Русанова І.В. <i>Аспекти міської рекреації</i>	426
Наголкина З.І. <i>Імовірнісна модель впливу турбулентності на процеси теплообміну в трубопроводі</i>	439
Ніколаєвський В.Ф. <i>Автономний екологічний, економічний, квартирний сонячний водонагрів з енергоресурсозбереженням</i>	443
Новгородов В.Є. <i>Містобудівна діяльність в процесі колонізації земель Слобідської України в другій половині XVII – першій половині XVIII сторіч</i>	448

Осипов С.А. <i>Класифікація методів реставрації ґрунтових основаній пам'яток архітектури</i>	462
Осипова А.О. <i>Методика дослідження і систематизація факторів будівельного виробництва, що негативно впливають на стан навколишнього середовища</i>	470
Осипова А.О. <i>Структурний аналіз екологічно небезпечних факторів будівельного виробництва. Джерела забруднення</i>	475
Осиченко Г.О., Малік Н.О. <i>Стратегія «Placemaking» в сучасному урбодизайні</i>	485
Пеньков В.О., Кінь Д.О. <i>Особливості конфігурації земельних ділянок у містах</i>	493
Петришин Г.П. <i>Архітектурні конкурси та воркшопи як спосіб інтенсифікації навчального процесу за спеціалізацією містобудування</i>	500
Петруня О.М. <i>Утилізація автомобілів як один із заходів збереження довкілля</i>	513
Півнев В.В. <i>Застосування технологій «Scrum» та «діаграма Ганта» для підвищення ефективності управління проектами</i>	518
Пілічева М.О., Кінь Д.О., Поморцева О.С. <i>Інтеграція топографічної і кадастрової інформації базового набору геопросторових даних земельної ділянки</i>	523
Предун К.М. <i>Аналіз фізико-хімічних властивостей природних газів</i>	532
Рейцен Є.О., Чуйко Я.О. <i>Удосконалення взаємозв'язків між містом і аеропортом</i>	540
Рекуха Я.В., Приймаченко О.В. <i>Аналіз методів підрахунку об'ємів земляних мас в проектуванні</i>	551
Рубан Л.І. <i>Система прибережних та водних територій: вивчення контактної зони із застосуванням теорії нечітких множин</i>	559
Самойлович В.В., Гросс Д.В. <i>Ефективні архітектурно - конструктивні системи для формування соціального та доступного житла середньої поверховості</i>	570
Семенов В.Т., Гайко Ю.І. <i>Перспективи розвитку містобудівної освіти за спеціалізацією «Міське будівництво та господарство»</i>	577
Сьомчина М.В., Шкода В.В., Шкода А.В. <i>Особливості напруженодеформованого стану цегляних будівель, зведених на просідаючих ґрунтах, при їх реконструкції</i>	587
Томашук М.М. <i>Застосування діаграм Вороного при геoinформаційному моделюванні спроможних територіальних громад</i>	594
Тонкачєєв В.Г. <i>Методика формування оптимальної форми і конструктивної системи купольного покриття</i>	602
Топал С.С. <i>Умови формування екологічно, психологічно та естетично комфортного середовища як основ гуманізації</i>	611
Фосташенко О.М. <i>Особливості впровадження енергоаудиту в Україні</i>	616
Чабаненко П.Н., Даниленко А.В. <i>Аналіз систем теплоснабження центра г. Одесси</i>	621
Чепурна С.М., Борзяк О.С. <i>Бетони підвищеної водонепроникності з добавкою високодисперсного органічного кальциту (крейди)</i>	629
Чернишев Д.О., Дружинін М.А. <i>Передумови адаптації інструментарію будівельного девелопменту для проектів рекреаційно-продуктивного відновлення території</i>	637
Човнюк Ю.В., Диктерук М.Г., Чередниченко П.П. <i>Вдосконалення ефективних стратегій керування транспортними потоками: математичне моделювання, алгоритми контролю для автоматизованих систем управління</i>	645
Шишкін Е.А., Гайко Ю.І., Вяткін К.І., Чала А.О. <i>Рециклінг будівельних відходів</i>	654
Шкода В.В., Сьомчина М.В., Шкода А.В. <i>Про експлуатацію житлових будинків типової забудови в м. Запоріжжя</i>	666
Левківський Д.В., Янсонс М.О. <i>Особливості застосування методу ліній для зниження вимірності диференціальних рівнянь теорії пружності в циліндричній системі координат.</i>	674
Яценко В.О. <i>Трансформація парадигми містобудівного планування в нових соціально-адміністративних умовах</i>	681

Випуск №67 за 2018 рік

<i>100 років від дня народження професора Богацького Георгія Пилиповича</i>	3
<i>80 років від дня народження доцента Заблоцького Георгія Антоновича</i>	5
<i>До 80-ліття з дня народження та 60-ліття архітектурної, художньої, наукової, педагогічної та громадської діяльності Віктора Івановича Соценка</i>	7
<i>Плоский В.О., Скочко В.І. VIII Міжнародна науково-практична конференція «Інтегровані енергоефективні технології в архітектурі та будівництві: Енергоінтеграція-2018»</i>	10
<i>Чабаненко П.М., Даниленко А.В. VII Міжнародна науково-практична конференція «Енергоефективні технології в міському будівництві та господарстві»</i>	13
<i>Татарченко Г.О., Дьомін М.М., Чередніченко П.П. II Всеукраїнська науковопрактична інтернет-конференція «Розвиток будівництва та житлово-комунального господарства в сучасних умовах»</i>	18
<i>Анопрієнко Т.В. Якісне інформаційне забезпечення грошової оцінки земель – шлях до формування реальної вартості земель різного цільового призначення та використання</i>	27
<i>Арзили А.Ю. Архитектурная интерпретация нарративности в городской среде</i>	39
<i>Бакун К.С., Плешкановська А.М. Математична модель визначення потенційного територіального ресурсу</i>	47
<i>Банах А.В., Єгоров Ю.П., Савін В.О., Сіромолот Г.В., Гребенюк О.В. Проблеми і перспективи реновації території та будівель Запорізького алюмінієвого комбінату</i>	53
<i>Безклубенко І.С., Лесько В.І. Основні елементи САІР інженерних мереж</i>	61
<i>Безлюбченко О.С., Апатенко Т.М. Управління розвитком житлових територій</i>	68
<i>Білик С.І., Бут М.О. Пошук раціонального розміщення стійок консольного колеса огляду, за силовим критерієм</i>	77
<i>Білик А.С., Цюпин Є. І. Визначення впливу пружності вузла на розрахункову довжину сталевих колон малоповерхових рам</i>	85
<i>Бородич Л.В., Шулик В.В. Містобудівні засоби територіального брендингу (на прикладі смт. Нові Санжари)</i>	94
<i>Габрель М.М. Експертні методи в дослідженнях і проектуванні урбанізованих систем</i> ...	102
<i>Гладілін В.М., Дубкова А.О., Чукаріна Н.М., Погорелов О.С. Аеропорт як функціональна система, передпосилання до приватизації</i>	116
<i>Горда Е.В. Категорія зображення дефекта типу «трещина»</i>	127
<i>Давідіч Т.Ф. Особливості неокласицизму як одного з неостилів епохи еkleктики середини XIX – початку XX ст.</i>	135
<i>Денисенко Н.О., Варчук Р.В. Напрямки використання сучасних інструментів маркетингу в урбан-аналізі</i>	148
<i>Жовква О.И. Применение триады Марка Поллиона Витрувия «прочность, польза, красота» в современной архитектурной практике</i>	156
<i>Івашко Ю.В., Кошевий О.П., Сингаївська О.І., Чередніченко П.П. Дисертація, яка повинна зробити революцію в реставрації пам'яток архітектури України</i>	166
<i>Исаев А.П., Прусов Д.Э. Точность геодезических измерений неравномерной осадки опор однопролетной балки (на примере балки с чистым изгибом)</i>	193
<i>Катушков В.О., Гончаренко О.С. Неоднозначність побудови рельєфу навколо замкнутої фігури водозбору</i>	201
<i>Кисіль С.С. Перспективні типи багатопверхових автостоянок унайкрупніших містах</i> ..	206
<i>Кошевий О.О. Параметрична оптимізація і розрахунок на прогин оболонок при дії статичних комбінованих навантажень</i>	212
<i>Кузьмич О.Й. Точність визначення подовженого зсуву мостових опор</i>	221
<i>Куїдер Резга Мультикультуралізм в ісламській архітектурній школі Алжиру: національна ідентичність і зовнішні впливи</i>	228
<i>Курінний О.М. Вплив транспортно-планувального вузла на якість обслуговування вулично-дорожньої мережі</i>	235

Кучер О.В., Староверов В.С., Ковальов М.В. Трансформування геодезичних висот з однієї висотної системи в іншу	240
Ладнюк М.І. Теоретичні передумови формування групового простору міста	244
Лазебна Н.О., Ніколаско В.А. Традиції та сучасні тенденції формування ВРК (узагальнення вітчизняного та зарубіжного досвіду проектування та будівництва).....	256
Левченко Д.Р. Типи пространствено-планувального формування і розвитку вузов в структурі міста	262
Лісниченко С.В. Відсоткова шкала інтервалів груп класифікації містобудівної якості життя	273
Махіяна О.М., Перепеліцин Ю.І., Кошева О.В. Сучасні способи конструктивного підсилення склепін і арок в умовах реставрації	280
Михайленко В.М., Гончаренко Т.А. Інформаційне забезпечення для вирішення завдань планування території під забудову	289
Москвітїна А.С. Розрахунок оптимальної товщини теплової ізоляції сезонного акумулятора теплоти	298
Муха Т.О. Структурно-функціональне моделювання агрорекреаційних екоселень	308
Наголкина З.І. Інтегральні рівняння в задачах спряженого теплообміну	314
Нікітенко К.О. Сучасні методи моніторингу технічного стану газопровідних систем	321
Обертас І.А. Основні механізми забруднення підземних вод та методи його прогнозування	333
Осетрін М.М., Кулик А.В. Обґрунтування розрахункової швидкості руху транспортних потоків на перехрестях міських магістралей в різних рівнях	342
Павлів А.П. Сучасне моделювання локальних кластерів в урбанізованому середовищі	347
Панкеева А.М. Делімітація територій зони впливу Харківської агломерації	357
Петраковська О.С., Дубницька М.В. Оцінка факторів, що впливають на ефективність прийняття управлінських рішень стосовно використання водних об'єктів	369
Погуца Т.О. Аналіз оцінки системи якості організації транспортного обслуговування пасажирів до аеропорту	378
Помінчук М.В. Види зонінгових обмежень в США. Аналіз досвіду	383
Посацький Б.С., Мазур Т.М., Король Є.І. Трамвайна мережа у історичному центрі великого міста (на прикладі Львова)	391
Рейцен Є.О., Кучеренко Н.М. Транспортні та інженерні проблеми міст. Вплив на здоров'я мешканців	398
Рубан Л.І. Сучасні підходи до оцінки історико-культурного потенціалу водних об'єктів ..	406
Рябчій В.А., Рябчій В.В., Трегуб М.В., Янкін О.Є. Методика проектування та винесення на місцевість меж зон обмежень точкових об'єктів	413
Скочко В.І. Формування дискретних образів замкнених кривих на основі моделей з наперед заданою топологією	424
Солтани Алі Алімадад Климатический фактор, влияющий на формирование торгово-развлекательных комплексов	433
Соснова Н.С., Бардин Ю.В. Громадські простори у містобудівному розвитку та плануванні	439
Тімченко Р.О., Крішко Д.А., Андреев В.О. Типологія будівель і споруд для забудови кар'єрів	451
Тімченко Р.О., Крішко Д.А., Мацишин С.О., Абсандзе Г.Н., Сухан О.П. Спосіб спорудження тунелю під діючою транспортною магістраллю	458
Тімченко Р.О., Крішко Д.А., Маркелов Т.С. Типи малоповерхових житлових будинків в сучасному міському середовищі	464
Тімченко Р.О., Крішко Д.А., Плужник А.В. Термомодернізація збудованих	470
Тімченко Р.О., Крішко Д.А., Погасій А.Д. Стан реструктуризації територій промислових об'єктів міст України	476

Тімченко Р.О., Крішко Д.А., Тітунін Є.В. <i>Рециклінг промислових відходів</i>	482
Тонкачев Г.Н., Билык С.И., Соловей Д.А., Тонкачев В.Г. <i>Особенности выполнения монтажных работ в стесненных условиях реконструкции</i>	488
Франків Р.Б., Ляковський О.Й. <i>Формаційні детермінанти естетики архітектурної та містобудівельної морфології</i>	497
Шкурупій М.Ю. <i>Річкові яхтові комплекси в архітектурно-планувальній структурі поселень</i>	510
Шостак Г.С. <i>Вирішення завдань вдосконалення і розвитку безбар'єрних архітектурно-містобудівних просторів в структурі міста Харкова</i>	521
Юрковець О.С., Приймаченко О.В. <i>Переформування берегових зон водойм міста Києва</i> ..	529
Ярута Я.В. <i>Використання інфільтраційних методів регулювання дощового стоку на міських територіях в сучасних умовах</i>	539
Яценко В.О. <i>Національна політика децентралізації як містобудівний процес зміни системи розселення України</i>	546
Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні технології енерго- та ресурсозбереження: теорія, практика, стратегія впровадження»	555
Bullova I. <i>Impact of aerodynamic quantification on relative air humidity and ventilation heat losses</i>	557
Vranau F. <i>Impacts of hot water regulation on building operation</i>	564
Голик Й.М., Несух М.М. <i>Соціально-просторові зв'язки в системі розселення Закарпаття</i>	569
Dolníková E. <i>Visual comfort analysis of lighting environment for industrial buildings</i>	578
Каблак Н.І., Ничвид М.Р., Мойш-Шиман Р., Гурчумелія У. <i>До питання територіального планування транскордонної території Україна-Румунія</i>	584
Кайнц Д.І., Куцина І.А., Тирпак Б.В., Русин І.І. <i>Геотермальна енергетика Закарпаття та перспективи її розвитку</i>	591
Kapalo P. <i>Analysis of energy consumption by ventilation for family houses</i>	596
Предун К.М. <i>Аналіз стану нормативно-правового забезпечення обліку природного газу</i> ..	602
Turcsanyi P., Sedlakova A. <i>Use of dynamic simulation software when designing a family house – case study</i>	610
Штонда І.Ю. <i>Знезараження стічних вод на каналізаційних очисних спорудах з використанням альтернативних джерел енергопостачання</i>	616

Випуск №68 за 2018 рік

Осітнянко Андрій Петрович	3
Владен Трохимович Семенов	6
Апостолова-Сосса Л.О., Нечаєва Т.С. <i>Заходи по реконструкції територій садибної забудови в умовах найкрупніших міст</i>	8
Бакун К.С. <i>Методи визначення функціонально-територіального ресурсу кварталів міської забудови</i>	16
Банах А.В. <i>Проблематика взаємодії природної та антропогенної містобудівних систем</i>	22
Банах В.А., Гребенюк О.В., Банах М.С., Гребенюк І.В. <i>Використання сучасних інформаційних технологій для забезпечення безаварійної експлуатації будівель і споруд на основних стадіях їх життєвого циклу</i>	27
Бондаренко Н.В. <i>Методи алгебр Лі для диференціальних рівнянь в частинних похідних параболічного типу</i>	32
Бублик Ю.В., Обідний О.Б. <i>Формування сучасної житлової забудови на вільних територіях (на прикладі м.Полтава)</i>	39
Булах І.В. <i>Аналіз існуючої архітектурно-містобудівної мережі лікувально-профілактичних закладів України</i>	46

Велігоцька Ю.С. Структуроформуючі елементи інтерактивних медіатек	54
Габрель М.М. Ергатичні властивості урбанізованих систем. Окреслення підходу до дослідження	64
Габрель М.М. Морфологія та комфортність середовища міст. Показники й методи оцінки взаємодії	78
Габрель М.М. Невизначеності й ризики в урбаністиці	92
Глива В.А., Левченко Л.О., Панова О.В., Тихенко О.М. Вплив мікрокліматичних параметрів на аероіонізацію повітря виробничого середовища	108
Гук В.І. Потенціал шляху і потужність в системі «шлях-трафік» на міських вулицях та дорогах	117
Дідик В.В. Трансформація малоповерхової забудови Львова: вистояти або зникнути	124
Дідиченко М.О. Визначення та оцінка елементів композиційного каркасу міського розпланування	130
Дьомін М.М., Михайлик О.О. Сучасні проблеми екосистеми малих річок	140
Дюжев С.А. Проблеми нормативно-правової бази сфери містобудування: що необхідно здійснити для їх вирішення	147
Дячок О.М. Проблеми збереження римо-католицьких храмів у малих містах та селах Тернопілля	159
Єрмоленко Я.С., Обідний О.Б. Програма стабілізації містобудівної структури малого міста (на прикладі м. Корюківка Чернігівської області)	168
Ємельянова О.М., Титок В.В. Проблеми застосування кадрового контролінгу на підприємствах будівельної галузі	176
Жовква О.І. Архітектура сучасних дитячих дошкільних закладів (дитячих садків)	182
Журавська Н.С. Особливості апаратурної реалізації підготовки води в системах теплоенергетичних об'єктів за допомогою електромагнітних полів.....	190
Івашко О.Д. Досвід ревіталізації нерентабельних промислових підприємств під нові функції	198
Ісаєнко Д.В. Базова модель побудови системи визначення нормативних вимог у будівництві	209
Каблак Н.І., Голик Й.М. До питання розбудови розумних та креативних міст	220
Кайдановська О.О., Фединець Л.-М.О. Багатофункційні спортивні комплекси в структурі міста	227
Justyna Kobylarczyk, Dominika Kuśnierz-Krupa, Krystyna Paprzyca Art-klaster jako wynik działań rewitalizacyjnych w przestrzeni miejskiej	236
Кондратьєва О.В. Харківський період архітектора-художника в.м. покровського 1888–1891 років. Нові сторінки містобудівельної історії Харкова	247
Кос С.В. Основні компоненти силуету сучасного Івано-Франківська	255
Кузьмич В.І. Векторна складова z - основа візуального сприйняття простору в тривимірному середовищі	263
Кузьмич В.І., Петровська Ю.Р. Механізм візуального формотворення	274
Резга Кудер Методологія дослідження мечетей Алжиру	286
Куліков П.М., Микитась М.В., Теренчук С.А., Кожедуб С.А. Формування теоретико- методичного підходу до розробки інструментального забезпечення стратегічного розвитку кластерних організаційних структур	295
Кур'ят П.П. Напрямки розвитку житлового будівництва України з урахуванням вподобань потенційних інвесторів (на основі соціологічного опитування).....	302
Линник І.Е. Участь України у формуванні міжнародних транспортних коридорів	309
Литвиненко І.В. Роль приватних та публічних земельних сервітутів при просторовому плануванні територій	316
Лях В.М., Купрієнко Б.О. Основи екологічної архітектури при формуванні офісних центрів	325

Марущак І.О. <i>Моделі і методи моніторингу ризиків у проектах територіального розвитку проектно-орієнтованих організацій із використанням ціннісного підходу</i>	330
Мельник В.М., Мендель В.П., Муляр Н.В. <i>Картографічна оцінка ерозійного стану території волинського опілля методом нейромереж</i>	339
Мещеряков В.М. <i>Затверджувальна частина науково-проектної документації відтворення Одеського кафедрального Спасо-Преображенського собору</i>	348
Моркляник О.І., Лицар В.В. <i>Етапи формування архітектури львівського іподрому</i>	356
Мусівська В.О. <i>Особливості архітектурно-планувальних рішень кіностудійних комплексів</i>	367
Нікітіна А.О., Обідний О.Б. <i>Прийоми оптимізації мережі шкільного обслуговування (на прикладі районів Полтавської області)</i>	377
Обиночна З.В. <i>Систематизація факторів, які впливають на формування реабілітаційних центрів іпотерапії</i>	385
Орленко М.І., Бузін І.А. <i>Аналіз стратегії збереження нерухомої культурної спадщини Києва і роль реставраційної галузі</i>	395
Осетрін М.М., Беспалов Д.О., Гаген А.С., Куцина І.А. <i>Дослідження попиту і пропозиції мобільності міського населення на прикладі м. Ужгорода</i>	409
Осетрін М.М., Дворко О.М. <i>Модель оцінки роботи нерегульованого перетину на вулично-дорожній мережі міста</i>	420
Осетрін М.М., Козинець Я.П. <i>Оцінка ефективності організації руху транспорту і пішоходів на перехрестях міських магістралей в різних рівнях</i>	428
Павлів А.П. <i>Елементи імпульсного розвитку ареалу великого Сан-Франциско у другій половині ХХ століття</i>	434
Петрова Т.І., Паніна О.В. <i>Інтенсифікація розуміння англомовних технічних текстів</i>	444
Петруня О.М. <i>Способи регулювання та вдосконалення безпеки пішоходного руху у містах</i>	449
Плешкановська А.М. <i>Урбаністика сучасності та її окремі види (до питання термінології)</i>	453
Ратушинський Н.В. <i>Містобудівні трансформації середмістя Львова та виникнення перших пасажів</i>	459
Рейцен Є.О., Губа К.М., Губа Д.М. <i>Особливості розвитку міжнародних транспортних коридорів України</i>	471
Савчук А.І. <i>Особливості архітектурно-планувальних вирішень нових дерев'яних рекреаційних об'єктів карпатського регіону. Принципи розвитку та методи збереження традицій</i>	482
Саєнко Д.М. <i>Досвід проектування та будівництва дитячих дошкільних закладів в Україні</i>	502
Смалійчук А.Д. <i>Захисна дамба, як елемент нової кліматоактивної архітектури</i>	507
Смалійчук А.Д., Лук'яненко С.О. <i>Проблематика ролі візуально-світлового середовища в архітектурній практиці</i>	518
Соловей Д.А., Чертков О.Ю., <i>Технологические особенности монтажнодемонтажных работ в стесненных условиях реконструкции</i>	528
Соломін А.В., Антонова-Рафі Ю.В., Гетун Г.В., Репало А.Б. <i>Реалізація в програмному середовищі NI LabVIEW 3-вимірний фільтру Гаусса для 3d-моделювання</i>	539
Старовєров В.С., Ковальов М.В., Мельник О.В., Кривов'яз Є.В. <i>Про можливість використання безпілотних літальних апаратів (БПЛА) для оновлення топографічних планів</i>	544
Сьомчина М.В. <i>Особливості побудови розрахункових схем будівель при реконструкції в умовах просідаючих ґрунтів</i>	549
Тімінський О.Г. <i>Класифікація методів біадаптивного управління проектно-орієнтованими організаціями</i>	556
Топал С.С. <i>Принципи та методи вдосконалення житлових територій міста</i>	

<i>Одеса з метою гуманізації та забезпечення сталого розвитку</i>	562
Тригуб Р.М. <i>Класифікація видів цільового призначення земель. Загальні положення</i>	568
Чобітько О.М. <i>Порівняльний аналіз витоків і архітектурних проявів європейського бароко, української народної архітектури і православної мурованої архітектури доби Гетьманщини</i>	574
Човнюк Ю. В., Диктерук М.Г., Чередніченко П.П., Остапуценко О.П. <i>Використання георадарних технологій у процесах моніторингу дорожнього одягу нежорсткого типу: моделювання розповсюдження падаючих/відбитих електромагнітних хвиль у системах аерокосмічної зйомки</i>	582
Човнюк Ю.В., Диктерук М.Г., Васильєва А.Ю., Чередніченко П.П. <i>Применение метода поглощения СВЧ/КВЧ энергии электромагнитных волн нетепловой интенсивности при георадиолокационной диагностике асфальтобетонных покрытий строящихся автомобильных дорог</i>	599
Шкуро М.Ю. <i>Аналіз моделей системи показників енергоефективності у муніципальному вимірі</i>	609
Шкурупій М. Ю. <i>Річкові яхтові комплекси в архітектурно-планувальній структурі поселень</i>	622
Шокрі Шахрам <i>Традиційні архітектурно-містобудівні особливості об'єднаних арабських еміратів</i>	633
Юрковець О.С., Приймаченко О.В. <i>Донні накопичення штучних водойм Києва</i>	639
<i>XXI Міжнародна Конференція користувачів Esri в Україні «ГІС в управлінні територіальним розвитком» 23-24 жовтня 2018 р.</i>	646
Андрейчук Ю.М., Іванов Є.А., Книш І.Б. <i>Використання геоінформаційних технологій для підготовки студентів у львівському національному університеті імені Івана Франка</i>	648
Бойко О.Л. <i>Геоінформаційні системи аеропортових комплексів на основі Arcgis</i>	656
Бойко О.Л., Замішайло В.В. <i>Застосування принципу «мовчазної згоди» при реалізації прав на землю</i>	666
Бойко О.Л., Навроцька О.В. <i>Реалізація безкоштовного права власності на земельні ділянки учасниками антитерористичної операції (АТО)</i>	671
Галюк С.М., Фенота П.О., Коваль А.М. <i>Використання Arcgis server для ведення Баз даних геолого-геофізичної інформації НАК "Нафтогаз України"</i>	679
Гуцул Т.В. <i>Аналіз продуктивності та особливих умов функціонування методу геоінформаційної мультиагентної оптимізації планування транспортних потоків дорожньої мережі</i>	689
Карпінський Ю.О., Кінь Д.О. <i>Дослідження картометричних операцій в середовищі ГІС</i> ..	706
Карпінський Ю.О., Лазоренко-Гевель Н.Ю. <i>Застосування топографічних планів в умовах розвитку національної інфраструктури геопросторових даних</i>	712
Карпінський Ю.О., Нудельман В.І. <i>Використання Державної геодезичної референційної системи координат УСК-2000 у середовищі Arcgis ESRI</i>	725
Лященко А.А., Нудельман В.І. <i>Методичні засади стандартизації геоінформаційних моделей для систем просторового планування</i>	734
Подліпаєв В.О., Шумейко В.О., Атрасевич О.В. <i>Створення мобільної автоматизованої системи збору геопросторових даних та ведення геопросторового аналізу для вирішення завдань національної безпеки і оборони</i>	745
Путренко В.В., Назаренко С.Ю., Пашинська Н.М. <i>Моделювання даних з просторово-часовим розподілом для потреб прийняття рішень</i>	750

Випуск №69 за 2019 рік

Семену Ароновичу Ваксману – 80!	3
Банах А.В., Полтавець М.О. <i>Аналіз взаємного впливу параметрів природної та</i>	

<i>антропогенної містобудівних систем</i>	8
Безлюбченко О.С., Апатенко Т.М. <i>Тенденції та напрямки підвищення якості об'ємно-планувальної та містобудівної організації житлового середовища</i>	15
Булах І.В. <i>Соціально-економічні та демографічні чинники реформування містобудівної мережі дитячих закладів охорони здоров'я України</i>	27
Войко Н.Ю., Добровольська О.Ю. <i>Типологія міських відкритих громадських просторів</i>	33
Войко Н.Ю., Каранда А.О. <i>Вплив природних та штучних чинників на психоемоційний стан людини</i>	45
Габрель М.М. <i>Урбаністична діяльність та управління містом як системою-процесом</i>	57
Горда О.В., Пузько О.О. <i>Класифікація зображень об'єктів в області суміжності дефекту типу "тріщина"</i>	68
Гордієнко С.М. <i>Можливі наслідки обмеження швидкості руху в містах і населених пунктах</i>	77
Денисенко Н.О., Тригуб О.О. <i>Можливості маркетингового аудиту в урбан-аналізі</i>	86
Дмитренко А. Ю., Кузьменко Т.Ю. <i>Малі міста України: сучасний стан та тенденції розвитку</i>	92
Дьомін М.М., Габрель М.М. <i>Урбаністично-комунікаційні взаємозв'язки у вирішенні транспортних проблем великих міст</i>	103
Єгоров Ю.П., Фостащенко О.М., Архіпова К.К., Сілогаєва В. В., Чачарський М.А. <i>Проблемні аспекти масштабу пропорцій зорового сприйняття забудов берегової території Азовського моря</i>	123
Жовква О.І. <i>Архітектурна спадщина. Окремі питання охорони культурної спадщини</i>	133
Зоря О.В., Терновцев О.В. <i>Очистка промивних стічних вод від хрому за допомогою виробничих відходів</i>	147
Ідак Ю.В. <i>Підходи до визначення понять «морфологія» та «морфологія міста» в контексті теорії містобудування</i>	153
Ісаєв О.П., Чередніченко П.П. <i>Аналіз дисертаційних робіт, представлених на захист в спеціалізовану вчену раду Д26.056.09 у 2015 – 2018 роках</i>	160
Кузьміна Г. В., Хакбаз З.С. <i>Житлове середовище для літніх людей. Фактори впливу та сучасні вимоги до формування</i>	199
Левківський Д.В., Сович Ю.В. <i>Застосування узагальненого методу прямих для дослідження теплового поля вісесиметричних тіл</i>	207
Левченко Л.О., Колумбет В. П., Багрій М.М. <i>Графо-аналітичний метод оптимізації геометричних параметрів електромагнітних екранів</i>	215
Лещенко Н.А., Гулей Д.В. <i>Регенерація житлового кварталу Подільського району в контексті історичної забудови міста Києва</i>	225
Мельник Т.Д., Самойлович.В.В., Юнаков С.Ф. <i>Особливості архітектурного формування вертикальних агро-ферм</i>	235
Мерилова І.О., Калюжний Є.С. <i>Світовий досвід ренатуралізації промислових територій</i>	243
Мещеряков В.М. <i>Відтворений Одеський кафедральний Спасо-Преображенський собор – пам'ятка історії України</i>	249
Микитась М.В. <i>Розробка концепції впровадження ВІМ-технології в процесі формування енергоефективних архітектурно-будівельних кластерів</i>	257
Мостовенко А.В. <i>Определение потенциала энергии в произвольной точке пространства от точечного источника энергии и его отражения</i>	263
Мьза А.С., Азизов Т.Н. <i>Расчет комбинированных балок с учетом кручения</i>	269
Ніжник В.В., Балло Я.В., Поздєєв С.В., Некора В.С. <i>Оцінка обмеження поширення пожежі між житловим будинком та автозаправною станцією</i>	278
Осетрін М.М., Лебідь М.І. <i>Особливості організації бульварів як елемента</i>	

вулично-дорожньої мережі міст.....	291
Осипенко К.В. Соціальна, економічна та екологічна підсистеми формування сталого розвитку населених пунктів	299
Осипова А.О. Класифікація факторів, що впливають на вибір організаційно-технологічних рішень ревіталізації процесів будівельного виробництва	304
Панова О.В., Ходаковський О.В. Методологія визначення захисних властивостей електромагнітних екранів та шляхи їх удосконалення	310
Панчишин О.Є. Особливості проектування спеціальних об'єктів для соціально-незахищених груп населення	320
Патракеєв І.М., Зіборов В.В. Структура та принципи побудови каталогу метаданих первинних показників метаболізму міського середовища	330
Рочняк Ю.А. Моделі простору архітектури залізничних вокзалів.....	344
Руденко М.О., Руденко Т.В. Аналіз досліджень впливу колористичних рішень закладів громадського харчування на фізичний стан відвідувачів	351
Саєнко Д.М. Досвід Японії та Китаю у проектуванні дитячих дошкільних закладів	357
Скрипін Т.В., Скрипін Д-Т. В. Функціонально-просторове переосвоєння постпромислових територій гірських районів Івано-Франківської області	362
Соколенко В.М., Подлевський О.Е. До питання визначення функцій та статусу адміністративного (обласного) центру Луганської області	375
Соловій Л.С., Баб'як В. І., Лук'яненко С.О. Інтеграція житлових одиниць в громадські та виробничі споруди	382
Староверов В.С., Нікітенко К.О. Розрахунок параметрів тепловізornoї аерофото-Зйомки при визначенні просторового положення труби магістрального газопроводу	392
Тихенко О.М. Дослідження електромагнітних полів міського електричного транспорту та обґрунтування засобів їх нормалізації	399
Топило С.І., Іваночко У.І., Лисенко О.Ю. Основні чинники та впливи процесу формування архітектурно-планувальної структури містечок Галичини, закладених у другій половині XVI-XVII ст.....	407
Трегуб М.В., Чайка Т.М. Систематизація видів відходів на землях промисловості	419
Філонов Ю.П., Наголкіна З.І. Стохастична модель роботи витратного резервуару	427
Човнюк Ю.В., Чердніченко П.П., Остапушенко О.П. Використання георадарних технологій у процесах моніторингу фізичного стану капілярно-пористих структур дорожнього одягу	436

Випуск №70 за 2019 рік

Клюшниченку Євгенію Єлсійовичу – 80!	3
Підгорний Олексій Леонтійович	6
Піліпака Л.М., Мілаш Т.О., Сальчук В.Л. Всеукраїнська студентська олімпіада за освітньо-професійною програмою «Міське будівництво та господарство»	8
Татарченко Г.О., Дьомін М.М., Осетрін М.М., Чердніченко П.П. III Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція "Розвиток будівництва та житлово-комунального господарства в сучасних умовах"	13
Агєєва Г.М. Аеродромно-диспетчерські вежі – медіадомінанти макросередовища аеропортів	27
Арзили А.Ю. Ритуал как метод формирования мифо-топонимических структур	44
Бардин Ю.В. Поняття агломерації в наукових дослідженнях: визначення, трактування, механізми дії	51
Бачинська Л.Г. Науково-дослідна складова у комплексній підготовці архітекторів	67
Бірюк С.П. Місто: погляд крізь століття	82
Ботвінівська С.І. Моделювання дискретного аналога єдиної галдкої плоскої кривої лінії	86

Булах І.В. Містобудівна організація первинного рівня медичної допомоги в сільській місцевості	99
Велігоцька Ю.С. Дизайн-засоби формування системи орієнтації в дитячих медичних закладах	110
Габрель М.М. Природно-ландшафтні умови в естетиці та екологізації міського простору. Історико-теоретичні рефлексії	121
Габрель М.М., Габрель М.М. Методологічний підхід до розробки концепції просторової організації та розвитку міста	146
Гук В.І., Благовєстова О.О. Типологічні особливості формування екопоселень	165
Дауров М.К., Білик А.С. Огляд вимог сучасних нормативних документів із розрахунку сталевих каркасів багатопверхових будівель на опір прозресуючому руйнуванню	175
Денисенко Н.О., Супрун О.А. Використання SWOT-аналізу території при розробці проектних рішень	187
Дюжев С.А. Цивілізаційна ідентичність міського ландшафту, як культурно-історичної спадщини та питання його морфотипізації	199
Железняк О.О. Застосування космічної спектродіагностики для структурно-функціонального аналізу урбанізованих ландшафтів	217
Исаев А.П., Гуляев Ю.Ф., Чуланов П.А. Особенности геодезического мониторинга разных строительных конструкций	230
Исайко Н.Б. Історико-містобудівні дослідження м. Шумськ	241
Каблак Н.І., Куцина І.А., Гурчумелія У.І. До питання розвитку, забудови та раціонального використання транскордонних територій	250
Каменський В.І. Соціокультурні основи моделювання розвитку планувальної структури міста як динамічної системи	262
Козлова Н.В. Рекомендації щодо пластичного вирішення фасадів багатопверхових житлових будинків	275
Косьмій М.М. Моральні та правові норми, як регулятори містобудівних відносин в Україні	283
Кривенко О.В. До питання застосування інноваційних будівельних матеріалів та технологій в висотному будівництві	296
Лапань І.А. Поняття «частина земельної ділянки» у вітчизняному та зарубіжному законодавстві	308
Левківський Д.В. Модифікований метод прямих в задачах термопружності вісесиметричних тіл	315
Левченко Л.О., Тихенко О.М., Колумбет В.П., Багрій М.М. Екранування електромагнітних полів широкого частотного спектра виробами на основі текстильного матеріалу	323
Лісниченко С.В. Чисельні значення бракувальних та еталонних показників властивостей житлових приміщень	333
Лях В.М. Проблеми розвитку та забудови малих і середніх міст в сучасних умовах.....	339
Лященко А.А., Черін А.Г. Базові моделі та методи інтеграції геопросторових даних в ГІС містобудівного кадастру	351
Мазницький А.С., Староверов В.С., Нікітенко К.О. Інтегральна оцінка впливу геологічних чинників щодо надійності функціонування магістрального газопроводу.....	366
Менейлюк І.А. Изменение продолжительности строительства жилого комплекса, бюджета и интенсивности финансирования при различных организационных решениях	373
Мерилова И.А. Комплексная оценка урбоэкологического состояния горда Днепр. Проблематика и пути решения	384
Михальова М.Ю. Значення містобудівної діяльності при регулюванні землекористування	393

Мищенко О.Г. <i>Моделювання спеціальних дискретно представлених поверхонь для пошуку мінімальних транспортних сполучень</i>	401
Осетрін М.М., Беспалов Д.О., Дорош М.І., Тарасюк В.П. <i>Транспортне моделювання, як один із методів оцінки ефективності інженерно-планувальних елементів розв'язок в різних рівнях</i>	417
Осипенко К.В. <i>Людський потенціал як чинник формування сталого розвитку міст</i>	431
Осипова А.О. <i>Методика формування раціональних організаційно-технологічних рішень ревіталізації процесів будівельного виробництва</i>	438
Павлов Є.І., Ліфанов О.М. <i>Прилад для виміру пропускної здатності каналізаційних колекторів</i>	447
Панова О.В., Халмурадов Б.Д., Ходаковський О.В., Азнаурян І.О. <i>Металополімерний матеріал на текстильній основі для захисту від електромагнітних впливів</i>	454
Патракеєв І.М., Денисюк Б.І. <i>Теоретико-множинний підхід до формалізації основних елементів геоінформаційного моніторингу</i>	465
Петраковська О.С., Беспалко Р.І., Воронюк Ю.Ю. <i>Аналіз проблем впровадження сталого розвитку в Карпатському Євросередині</i>	481
Петрова Т.І., Паніна О.В. <i>Лінгвістичний аналіз омоформ та їх класифікація для забезпечення якості зрілого читання англомовних текстів за фахом</i>	492
Посацький Б.С., Черняк І.Я. <i>Нові будинки-вставки 1950 – 1980-х років у вуличних фасадах Львова: композиційний аспект</i>	505
Савчук І.А. <i>Аналіз становлення системи менеджменту якості: перспективи розвитку в Україні</i>	516
Савчук І.І. <i>Законодавча база України щодо участі громадськості в здійсненні містобудівної діяльності</i>	525
Сингаївська О.І., Васильєва Г.Ю., Усова О.С., Чередніченко П.П. <i>Міське господарство</i>	532
Смадич І.П. <i>Реалізація ідеї патернів К. Александера при проектуванні житлових об'єктів (на прикладі проекту «TEL CHAI», Раанана, Ізраїль)</i>	538
Смілка В.А. <i>Методологічний базис містобудівного моніторингу земель населених пунктів</i>	549
Старинець Р.В. <i>Розроблення бази геопросторових даних інженерно-технічних заходів цивільного захисту (цивільної оборони)</i>	560
Устінова І.І., Айлікова Г.В. <i>Ландшафтне планування як екологічна основа територіального планування</i>	574
Чабаненко П.М., Шкрабик Й.В., Даниленко А.В., Керш В.Я. <i>Аналіз кадрового забезпечення житлово-комунальної сфери міста</i>	589
Чибіряков В.К., Станкевич А.М., Кошевий О.П., Левківський Д.В., Краснева А.О., Пошивач Д.В., Чубарев А.Г., Шорін О.А., Янсонс М.О., Сович Ю.В. <i>Модифікований метод прямих, алгоритм його застосування, можливості та перспективи</i>	595
Човнюк Ю.В., Чередніченко П.П. <i>Выбор рабочей частоты генератора при мониторинге и контроле процессов влагопереноса в музейных экспонатах/картинах методом поглощения СВЧ/КВЧ энергии</i>	617
Шишкин М.И., Сидоренко Э.Р., Ткачёва А.М., Коваль Ю.А. <i>Опыт проектирования интермодальных узлов в г. Вене для внедрения в транспортную систему г. Одессы</i>	629
<i>До відома авторів статей!</i>	638

P.S.

Статті збірника «Містобудування та територіальне планування» реферуються у виданнях УкрІНТЕІ.

До відома авторів статей!

В Київському національному університеті будівництва і архітектури продовжують видаватися науково-технічні збірники „Містобудування та територіальне планування” (відповідальний редактор професор Осетрін М.М.) і „Сучасні проблеми архітектури та містобудування” (відповідальний редактор професор Дьомін М.М.), які визнані атестаційними органами України, як наукові фахові видання України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук з архітектури та технічних наук.

Випуски збірників в обов'язковому порядку розсилаються в бібліотеки та організації згідно вимог ДАК МОН України до розсилки авторефератів дисертацій, в бібліотеки провідних профільних науково-дослідних та проєктних організацій, вищих навчальних закладів освіти в яких ведеться підготовка фахівців за напрямками „Архітектура” та „Будівництво”, а також окремим провідним фахівцям вказаних напрямів, які є членами спеціалізованих вчених рад по присудженню відповідних наукових ступенів.

Збірники видаються за рахунок коштів авторів та спонсорів.

Стислі вимоги до статей.

Рукописи статей, що подаються до наших збірників, повинні бути оформлені на аркушах формату А4 з полями: верхнім - 25 мм (для розміщення в подальшому колонтитулу), боковими і нижнім - 20 мм (для зручності виготовлення макету і розмножувальних матеріалів). Вони подаються українською, російською або англійською мовами у відповідності до вимог, викладених в постановах президії ВАК України від 10.02.1999 р. №1-02/3 „Про публікації результатів дисертацій на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук та їх апробацію” та від 15.01.2003 р. №7-05/1 „Про підвищення вимог до фахових видань, внесених до переліків ВАК України”, в електронному виді та відповідно у роздрукованому вигляді на аркушах формату А4 (без нумерації сторінок (для великих статей можлива нумерація на звороті роздруківки) та обов'язково з підписом автора (ів) на останній сторінці), в текстових редакторах типу Word шрифтом Times NR Cyr 14 р., який повинен бути відформований в межах формату 245x170 мм з інтервалом 18 пт. (набирається в позиції "точно"). Таблиці, рисунки, формули, тощо, не можуть бути шириною більше, ніж 170 мм.

Допускається використання шрифту меншого розміру (12 пунктів) для підписів під рисунками та в таблицях, в бібліографічних посиланнях та для ділянок тексту, які мають допоміжне (другорядне) значення з одинарним інтервалом.

Кожна стаття повинна мати свій індекс УДК (Універсальної десятичної класифікації), який розміщується в лівому верхньому куті. титули і звання, прізвища авторів та їх ініціали, електронні адреси, коди ORCID, **H-index** (якщо є), *міжнародний цифровий ідентифікатор статей DOI* (по мірі отримання в

редколегії його допишуть) повну назву організації (закладу) слід розміщувати з правого боку.

Заголовок набирається великими буквами, жирним шрифтом, того ж розміру (14 р.) і форматується по центру. Над заголовком і під ним пропускається один рядок.

Потім після заголовку і підзаголовних даних розміщують анотацію на мові тексту матеріалу, що публікується. Далі через один рядок перед текстом наводять ключові слова (5-8 слів або словосполучень), які вибирають з тексту цього матеріалу і виділяють поліграфічними засобами (бажано курсивом того ж шрифту).

По тексту статті повинно бути чітко видно виконання постанови Президії Вищої атестаційної комісії України «Про підвищення вимог до фахових видань, внесених до переліків ВАК України» від 15 січня 2003 року за №7-05/1 (з виділенням в тексті) **постановка проблеми, аналіз останніх досліджень і публікацій, формулювання цілей, її актуальність і новизна, мета і методи досліджень, результати та їх обґрунтування, методи обговорення, висновки та рекомендації подальшого дослідження, особистий вклад автора (ів)** в це дослідження. Якщо передбачається публікація матеріалу частинами в декількох випусках збірника то кожную частину слід завершувати поміткою „Продовження (закінчення) буде”. На сторінках з початком кожної наступної частини матеріалу, що публікується, в підстрочному зауваженні або перед текстом роблять помітку „Продовження (закінчення)” та вказують номер (и) випуску (ів) видань, в якому (их) були надруковані попередні частини цього матеріалу. Рисунки та фотографії (в чорно-білому виконанні) повинні бути пронумеровані та підписані, формули (набрані за допомогою редактора формул (внутрішній редактор формул Microsoft Word for Windows) повинні бути вмонтовані в її електронний текст по місцю автором і чітко читатись в форматі сторінок збірника (на аркуші формату А5 після відповідного зменшення тексту формату А4). Формат таблиць та рисунків лише книжний. Текст таблиць подається розміром 12 з одинарним інтервалом.

Після тексту статі повинно бути розміщено пристатейні бібліографічні списки у відповідності до державних стандартів України (ДСТУ 8302:2015 «Бібліографічне посилання»), в яких відповідні записи повинні бути пронумеровані, а по тексту статті зроблені відповідні на них посилання. Бажано щоб були в цьому переліку статті, які мають **міжнародний цифровий ідентифікатор DOI** та посилання на авторів, які мають **H-index**. Посилаючись на інтернет-ресурс, слід давати повну назву та вихідні дані публікації.

Кількість джерел посилань повинна бути достатньою, щоб мати уяву про глибину опрацювання дослідження та оцінити професіональний кругозір авторів.

Після бібліографічного списку необхідно розмістити анотації на англійській мові (ця анотація повинна мати не менше 200-250 слів (1800 знаків) та ще на одній з мов, що не відповідає мові оригіналу статті – російській або українській).

Перед цими анотаціями на їх мові необхідно подавати титули та прізвища авторів, повну назву їх організації (закладу) і розмістити з правого боку. Через один рядок великими жирними буквами набрати по центру назву статті, а потім через один інтервал подати текст анотації і ключові слова статті.

Після прикінцевих анотацій необхідно також продублювати перелік джерел посилань (References) в романському алфавіті. В кінці кожного посилання у дужках вказати на якій мові опубліковано. *(Згідно з новими правилами, які враховують вимоги міжнародних систем цитування, автори статей повинні давати список літератури в двох варіантах : один на мові оригіналу і окремим блоком той же список літератури (References) в романському алфавіті (Harvard reference system)., повторюючи в ньому в тому ж порядку всі джерела літератури, не залежно від того, чи є серед них іноземні).*

В збірниках кожна стаття починається з нової сторінки. Тому бажано авторам її останню сторінку заповнити не менше ніж на три четверті. Обсяг статті бажано не менше 8 сторінок (включаючи анотації, список літератури та її транслітерацію) і не більше 20 сторінок включно.

До матеріалів статті необхідно додавати авторську довідку (вказати місце роботи чи навчання, посаду, наукові ступені та вчені звання, контактні телефони, поштову адресу для переписки, адресу електронної пошти) та рекомендацію наукового підрозділу, де підготовлена стаття, у вигляді витягу з протоколу засідання, на якому вона розглядалась, і рецензію (згідно наказу МОН України №1111 від 17.10.2012 п. 2.11 та 3.1), завірені керівництвом та печаткою закладу, для опублікування у відповідному науково-технічному виданні. Ці матеріали надсилаються до редколегії збірників.

Електронна версія статті передається до редколегії збірників окремим файлом. Файлу присвоюється українське ім'я, яке відповідає прізвищам авторів та вказується аббревіатура назви збірника. Якщо автор один, а прізвище поширене, то в назві файлу слід додати перші одне-два слова із заголовка статті.

За зміст статті несуть відповідальність автор та науковий підрозділ, який рекомендував її для опублікування. Зовнішній рецензент статті (призначається редколегією) несе моральну відповідальність за рекомендацію статті до друку.

Контакти:

Збірник „Містобудування та територіальне планування”:

відповідальний секретар, доцент кафедри міського будівництва КНУБА Чередніченко Петро Петрович – робочий тел. 24-15-543 та 245-42-04; мобільний – 8-067-442-13-41 (він же заступник відповідального секретаря збірника „Сучасні проблеми архітектури та містобудування”).

Збірник „Сучасні проблеми архітектури та містобудування”:

заступник відповідального редактора, доктор архітектури, професор, завідувач кафедри інформаційних технологій в архітектурі КНУБА Товбич Валерій Васильович – робочий тел. 245-48-40; мобільний – 8-067-442-77-45.

За цими ж контактними телефонами можливо отримати довідку про публікації статей в науково-технічному збірнику КНУБА «Архітектурний вісник КНУБА». Він визнаний ДАК МОН України, як фахове видання з архітектури. Вимоги до публікації статей практично аналогічні.

Для тих хто має намір надрукувати статтю в цьому виданні вперше слід направляти і авторську довідку в електронному вигляді по формі, яку нададуть в редколегії. Також науковці-початківці повинні вказати після реквізитів автора його наукового керівника (він не вважатиметься співавтором).

Заступник головного редактора цього видання Заслужений архітектор України, Лауреат державної премії в галузі архітектури, завідувач кафедри основ архітектури і архітектурного проектування, доктор архітектури, професор Слепцов Олег Семенович.

Контактний телефон редколегії збірника «Архітектурний вісник КНУБА» 044-24-15-564. Від редколегії контакт підтримує Кузнецова Тамара Анатоліївна.

Р.С. При внесенні подальших змін до умов друкування статей в цих збірниках редколегії обов'язково опублікують нові вимоги в поточних випусках.

Прохання до авторів статей.

На окремій сторінці заповнити анкету для зручності редколегії оформлювати DOI на кожную статтю:

- назва;
- ім'я автора, місце роботи, ORCID;
- резюме;
- діапазон сторінок (*цей рядок не заповнювати, заповнить редколегія після створення макету випуску*);
- мова статті;
- посилання на повний текст (відкритий доступ) на інформацію перераховану тут (закритий доступ);
- перелік пристатейних посилань, оформлених по одному із стандартів англійською мовою або транслітерацією без кирилических символів.

ЗМІСТ

Чабаненко П.М., Даниленко А.В. <i>III Міжнародна конференція "Експлуатація та реконструкція будівель і споруд"</i>	3
Чередніченко О.П. <i>Міжнародна науково-практична конференція «Build-master-class-2019»</i>	15
Агеєва Г.М. <i>Створення в Національному авіаційному університеті науково-навчальної бази підготовки фахівців у галузі містобудування</i>	24
Апостолова-Сосса Л.О. <i>Визначення блакитних ліній забудови при розробленні містобудівної документації</i>	39
Бабічев П.Є., Глітін О.Б., Радецький С.Б. <i>Практична методика розрахунку підсилення металевих прогонів і балок шляхом улаштування двох пружних опор в прольоті</i>	46
Богатир Д.В., Литвиненко І.В. <i>Туристична діяльність на землях біосферних резерватів</i>	53
Бойко О.Л., Ляшенко Д.О., Горб О.І. <i>Розробка концептуальної моделі збору геопросторових даних регіональних аеропортів методами лазерного сканування для створення ГІС</i>	60
Булах І. В. <i>Розміщення лікарень в історичному міському середовищі найкрупніших та крупних міст</i>	72
Габрель М.М., Габрель М.М. <i>Обґрунтування концепції просторової організації та розвитку Львова</i>	81
Гайдайчук В.В., Банніков Д.О., Радкевич А.В., Мунтян А.О. <i>Оцінка ефективності сортаменту фасонного металопрокату Індії та України</i>	105
Гладілін В.М., Яницька В.Ю. <i>Децентралізація об'єднаних територіальних громад</i>	115
Дідіченко М.О. <i>Циклічність процесів композиційних перетворень урбанізованого середовища українських міст</i>	127
Довганюк А.І. <i>Історико-містобудівні передумови формування архітектурно-планувальної структури міста Чернівці в радянський період та часів незалежної України</i>	140
Єгоров Ю.П., Фостащенко О.М., Архіпова К.К., Чачарський М.А., Кулик Д.М. <i>Проблеми аспектів зорового сприйняття архітектурної забудови соборного проспекту в Запоріжжі</i>	157
Жирик Р.М. <i>Просторова організація малих поселень рекреаційного профілю Українських Карпат. Історичний аспект</i>	170

Кордюков М.І., Кошевий О.П. <i>До питання про монтаж фреонових систем VRF</i>	187
Косьмій М.М. <i>Якісні властивості урбаністичних систем у науці та проектній практиці</i>	203
Кривенко О.В. <i>Огляд розвитку стандартів оцінювання «зеленого» будівництва у світі</i>	216
Лінда С.М., Федак А.Я. <i>Образ міста у трактатах Т. Мора, Т. Кампанелли</i> ..	226
Лугова І.А., Муха Д.В. <i>Містобудівні та архітектурні метро-ритмічні закономірності</i>	236
Лященко А.А., Черін А.Г. <i>Архітектура, функціональна модель та засоби реалізації геопорталів містобудівного кадастру</i>	246
Осиченко Г.О. <i>Особливості проектування екокварталів</i>	261
Патракеєв І.М., Денисюк Б.І. <i>Моделювання баз знань в редакторі онтологій Protégé</i>	271
Рижакова Г.М., Рижаков Д.А., Лещинська І.В., Кістіон Д.В., Кондрацький В.О. <i>Концептуальна модель диференційованого залучення джерел ресурсного забезпечення інвестиційно-будівельних проектів</i>	283
Савчук О.М. <i>Основні етапи формування нафтогазових об'єктів та їх функціонально-планувальна організація</i>	301
Смадич І.П. <i>Категорійно-понятійний апарат в дослідженні соціокультурних потреб людини та його роль в формуванні архітектури житла</i>	321
Сторожук С.С. <i>Изучение культурных и природных достопримечательностей Северо-Западного Причерноморья Украины</i>	334
Тімченко Р.О., Крішко Д.А., Гутеньова К.В., Головка С.І. <i>Місце і роль інженерної інфраструктури в розвитку міських планувальних структур</i>	350
Тімченко Р.О., Крішко Д. А., Жулаєва П.Ю., Головка С.І. <i>Формування структури благоустрою дитячих дворів майданчиків</i>	360
Тімченко Р.О., Крішко Д.А., Супрун О.А., Головка С.І. <i>Передумови реструктуризації територій промислових об'єктів міст</i>	370
Тарасов В.К., Банах А. В., Полікарпова Л. В., Макушин М. А. <i>Вдосконалення зовнішнього теплоізоляційного захисту будівель і споруд</i>	380
Ткаченко В.Б., Полікарпова Л.В., Гребенюк І.В., Черненко А.В. <i>Ефективність акустичного екрану міської автомобільної дороги</i>	390
Фостащенко О.М., Архіпова К.К., Сілогаєва В.В., Москалець О.О. <i>Проблемні аспекти поводження з твердими побутовими відходами в Україні</i>	399

Чернишев Д.О., Дружинін М.А., Малихіна О.М., Предун К.М., Петруха С.В. Модернізація методичних підходів до організаційно-технологічного та економіко-адміністративного супровіду проектів біосферосумісного будівництва	409
Човнюк Ю.В., Чередніченко П.П., Остапущенко О.П. Використання мікропроцесорної системи контролю параметрів термонапруженого стану асфальтобетонного дорожнього покриття в умовах його повзучості	434
Зміст попередніх випусків збірника «Містобудування та територіальне планування» з №55 по №70.....	446
До відома авторів статей!.....	486

Наукове видання

МІСТОБУДУВАННЯ ТА ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ

Науково-технічний збірник

Випуск 71

Має свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації в Державному комітеті інформаційної політики України (серія КВ № 4186 від 10 травня 2000 року).

Визнаний МОН України, як наукове фахове видання України, в якому можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук (Наказ МОН України №996 від 11 липня 2017 року). Раніше теж визнавався ВАК України, як наукове фахове видання (Постанови президії ВАК України від 10 листопада 1999 року за №3-05/11 та 10 лютого 2010 року за №1-151).

Перелік розсилки даного збірника, якої дотримується редколегія, опубліковано у випуску № 4 за 1999 рік.

Вимоги, яких слід дотримуватись в подальшому, для оформлення рукописів статей для опублікування в збірнику наведено у випусках №70 і №71.

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 №55 по №70 у випуску №71.

З випусками збірника, починаючи з №10, можна ознайомитись на сайті <http://www.nbu.gov.ua> національної бібліотеки НАН України ім. В.І. Вернадського, з №25 на сайті library.knuba.edu.ua бібліотеки КНУБА та на сайті збірника <http://www.mtp.in.ua>.

Статті можна надіслати за адресою електронної пошти: zbirnyk@yahoo.com.

Адреса редколегії: 03037, м.Київ-37, Повітрофлотський пр., 31. КНУБА.
Тел.: 241-55-43, 245-42-04.

Підписано до друку 29.11.2019 р. Формат 60x84^{1/16}.
Обл.-вид. арк. . Тираж 150. Зам. №

ТОВ “Видавництво “Ліра-К”,

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
суб’єктів видавничої справи ДК №3981 від 15.02.2011.