Збірник матеріалів

Всеукраїнської науково-практичної конференції

«ПРОСТОРОВЕ ПЛАНУВАННЯ ДЛЯ МАЙБУТНЬОГО УКРАЇНИ»

Редакційна колегія:

Панель 1. **ПРОСТОРОВЕ ПЛАНУВАННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД**

Вадімов В.М. – доктор архітектури, т.в.о. проректора з наукової та міжнародної роботи Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Шарий Г.І. – доктор економічних наук, директор навчально–наукового інституту архітектури, будівництва та землеустрою Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Панель 2. **ГЕОДЕЗІЯ, ЗЕМЛЕУСТРІЙ ТА ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ**

Єрмоленко Д.А. – доктор технічних наук, професор кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Лубков М.В. – доктор технічних наук, директор Полтавської гравіметричної обсерваторії інституту геофізики НАН України імені С.І. Субботіна

Панель 3. **БУДІВЛІ ТА ТРАНСПОРТНА ІНФРАСТРУКТУРА**

Литвиненко Т.П. – кандидат технічних наук, доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»;

Клепиця О.О. – завідуючий відділом підготовки проектно–кошторисної документації, забезпечення землевідведень Служби автомобільних доріг у Полтавській області

Збірник матеріалів всеукраїнської науково-практичної конференції «Просторове планування для майбутнього України» (Полтава, 25 – 26 травня 2023 р.) – Полтава: Національний університет імені Юрія Кондратюка, 2023. – 274 с.

У збірник включено матеріали учасників конференції, які висвітлюють результати наукових досліджень представників наукових шкіл України із провідних освітніх, наукових та виробничих організацій і установ.

ЗМІСТ

ПАНЕЛЬ 1. ПРОСТОРОВЕ ПЛАНУВАННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД.....9

БЕЗЛЮБЧЕНКО Олена, АПАТЕНКО Тетяна
Наслідки інтенсивної урбанізації та шляхи розвитку міст 10

БІЛОШИЦЬКА Наталія, ТАТАРЧЕНКО Галина, БІЛОШИЦЬКИЙ Микола,УВАРОВ Павло
Сталий розвиток міст у містобудівному контексті.....13

БОРОДИЧ Лариса, САВЧЕНКО Олександр
Ризики функціонування містобудівних систем.....16

ВАДІМОВ Вадім
Експоненціальні форми організації урбанізованого простору.....20

ВАСИЛЬЄВ Павло
Кластерна організація громадських просторів міста в умовах парадигми сталого розвитку...22

ВАСИЛЕНКО Олександр, КОНЮК Андрій
Просторове планування – стратегія.....25

ВЯТКІН Костянтин, КОЛОДЕЗНИЙ Андрій, ВЯТКІН Вячеслав
Розвиток територій як елемент системи містобудування 28

ВЯТКІН Костянтин, КОЛОДЕЗНИЙ Андрій, ВЯТКІН Вячеслав
Виклики та перспективи розвитку містобудування у системі післявоєнної відбудови.....30

ГАВРИК Ольга
Принципи та прийоми просторової трансформації міських зелених насаджень загального користування на прикладі м. Чернігова 32

ГАСЕНКО Ліна[1], ВАСИЛЬЄВ Павло
Критерії створення пішохідноорієнтованого вулично-дорожнього простору.....35

ГАСЕНКО Ліна, ЛУКАШ Євгенія
Принципи планування розвитку територій громади в умовах військового стану.....38

ГНЄЗДІЛОВА Дарія
Формування громадського простору в історичному середовищі.....41

ГНЄЗДІЛОВА Дарія
Формування туристичного комплексу по мотивам історичної садиби кочубеїв в диканьці.....45

ЗАВАЛЬНИЙ Олександр, КОЛОША Марина
Інтегрований метод формування міського простору з включенням об'ємно-просторових елементів проєктування.....49

[1] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою, к.т.н., ORCID: 0000-0002-1310-914X, e-mail: lin02011@meta.ua

КЛЄПКО Анастасія, ЛИТВИНЕНКО Тетяна, ТКАЧЕНКО Ірина
Відкриті дані для просторового планування територіальних громад 53

КУПРІЄНКО Богдан, ЛИТВИНЕНКО Тетяна
Особливості організації соціальної інфраструктури в сільських і селищних територіальних громадах полтавської області 57

ЛИТВИНЕНКО Тетяна, ПАВЛЕНКО Тетяна
Напрямки розвитку просторового планування територіальних громад в сучасних умовах .. 60

ЛУГОВА Ірина
Інтегрований сталий розвиток як вектор просторового проектування міст 63

ЛУКАШ Євгенія
Кластерна організація як перспективний шлях ревіталізації промислових територій у м.Полтава 66

МАКУХА Олена
Соціальна інклюзія як важливий аспект інноваційного розвитку в просторовому плануванні 70

НЕСТЕРЕНКО Сергій, РАДЗІНСЬКА Юлія
Інституційні особливості оцінки об'єктів підземної нерухомості 74

ОДАРЮК Тетяна
Основні сучасні напрями територіального (просторового) сталого землекористування 77

ПАНКЕЄВА Анна, ЧЕРНОНОСОВА Тетяна, МОРОЗ Наталія
Перетворення промислово-сельбищних територій в структурі міста 79

ПЕЛЕШЕНКО Станіслав
Прийом організації поселень для внутрішньо переміщених осіб 82

ПИДЬКО Максим
Актуальність цивільного захисту населення житлової забудови в містах україни 86

САВЧЕНКО Олександр, БОРОДИЧ Лариса
Особливості планування території полтавської області за умови забезпечення розселення внутрішньо переміщених осіб 91

САВЧЕНКО Тетяна
Шляхи вирішення проблем збереження історико-архітектурної спадщини 94

ФРОЛОВ Вячеслав
Особливості формування та реалізації екологічного моніторингу використання земель міського середовища 97

ШАРИЙ Григорій, КАРЮК Алла, ТРІФОНОВА Ангеліна
Розвиток та охорона земель україни 100

ШАРИЙ Григорій, ОДАРЮК Тетяна, ШАРИЙ Іван
Розвиток адміністративно-територіального устрою україни як відповідь на мілітарні виклики 102

ШЕВЧЕНКО Артем
Сучасний досвід формування адаптивного житлового середовища 105

ШЕВЧЕНКО Людмила
Лінійні ландшафтні об'єкти як важливі елементи просторового планування міста 108

ШИШКІН Едуард, ХРИПУН Аліна
Містобудівна документація як складова перспективи розвитку об'єднаних територіальних громад 111

CHEPURNA Svitlana, ZHIDKOVA Tatyana, DUDKA Olena
Urban design principles for increase in quality of multifunction urban space 114

ПАНЕЛЬ 2. ГЕОДЕЗІЯ, ЗЕМЛЕУСТРІЙ ТА ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ... 117

БАТРАКОВА Анжеліка, ДОРОЖКО Євген
Нормування вимог до складу, змісту та технології виконання геодезичних робіт під час будівництва автомобільних доріг загального користування 118

ГОРБ Олександр, КОНДРАТЮК Іван, ХАЛІКОВ Сергій, БАЙСТРУК Олександра
Просторове забезпечення створення інформаційної бази для формування містобудівної документації 121

ДОМБРОВСЬКА Олена, ВИНОГРАДЕНКО Сергій
Методи геостатистики для визначення впливу змін клімату на сталість землекористування 127

ЄРМОЛЕНКО Дмитро
Моделі системи "земельна ділянка - нерухомість"… 129

КАРЮК Алла, ЯСИР Ірина
Земельний сервітут: особливості та порядок встановлення 131

КОШКАЛДА Ірина, РЯСНЯНСЬКА Альона
Оцінка збитків щодо земельних ресурсів внаслідок військової збройної агресії 134

МІЩЕНКО Роман, ЛЕВКОВ Дмитро
Нормативно-грошова оцінка земель оборони 137

МІЩЕНКО Роман, ШАРАПОВА Анна
Методи топографічного знімання 139

МУСІЄНКО Ігор
Елементи автоматизації збору просторової інформації за допомогою google планета земля 141

НЕСТЕРЕНКО Світлана
Використання інтерферометричних методів визначення деформацій земної поверхні ... 145

ОДАРЮК Тетяна
Еколого-економічні особливості органічного землеробства 148

ПАВЛИК Володимир, КУТНИЙ Андрій, БАБИЧ Тетяна, БОРИСЮК Олег
Дослідження природи добової періодичності вертикальних рухів земної поверхні за даними екстензометричних спостережень 152

САДОВИЙ Іван, АНОПРІЄНКО Тетяна
Застосування в землеустрої сучасних методів прогнозування 156

САРКІСЯН Гор
Проблеми метрологічного забезпечення геодезичних та землевпорядних робіт в сучасних умовах 159

СЄДОВ Аркадій, ГРЕК Марія, ФЕДОРОВА Анна
Джерела похибок та підвищення точності обчислення координат місця розташування засобами GNSS 162

ТАЛПА Сергій, ТИХИЙ Андрій
Збалансований метод моделювання тропосферної затримки 164

ТИХИЙ Андрій, БОРИС Олександра
Розгляд можливостей використання новітніх технологій у геодезії та землеустрої 167

ТКАЧЕНКО Ірина, ШИНКАРЕНКО Оксана
Порівняльний аналіз виконання проекту з землеустрою в програмах Autocad та QGIS ... 171

УГНЕНКО Євгенія, УЖВІЄВА Олена, СОРОЧУК Наталія
Геодезичні методи состереження за зміщенням зсувів на автомобільних дорогах у гірській місцевості 175

УРДЗІК Сергій, ПІВЕНЬ Кирило
Впровадження сучасних геодезичних приладів у методику обстеження будівлі 178

ЧУМАЧЕНКО Олександр
Особливості технологічного забезпечення сучасного землеустрою 181

ШАРИЙ Григорій, МІЩЕНКО Роман, ЄРМОЛЕНКО Дмитро
Стратегічний розвиток земельних відносин в україні в умовах мілітарних викликів 184

ЩЕПАК Віра, ВІТРИК Владислав
Відновлення земель – важливе стратегічне завдання сталого розвитку територій 186

ЩЕПАК Віра, КАРЮК Алла
Збереження геопросторових даних для вирішення завдань із землеустрою 189

ПАНЕЛЬ 3. БУДІВЛІ ТА ТРАНСПОРТНА ІНФРАСТРУКТУРА 194

ГАЙКО Юрій
Перспективи створення системи поводження з відходами руйнування, будівництва та знесення 195

ГАРЬКАВА Ольга, ПАВЛІКОВ Андрій, АТЕМБЕМОХ Келвіс
Розрахунковий опір залізобетону в косозігнутих елементах 198

ГАСЕНКО Антон, НОВИЦЬКИЙ Олександр, БУТЕНКО Анатолій
Розташування вимірювальних приладів і знімання відліків під час геодезичного супроводу випробування ділянки вбудованого сталезалізобетонного перекриття.....201

ДАРІЄНКО Віктор, ГУДЗЬ Сергій
Необхідність урахування жорсткості поперечних в'язей у просторовій моделі опору елементів покриття.....203

ДОГАДАЙЛО Яна, ДОГАДАЙЛО Олександр, СЕРЕДА Анна
Методи управління витратами на здійснення дорожніх робіт 206

ДОРОФЄЄВ Віталій, ПУШКАР Наталя, ЗІНЧЕНКО Ганна
Обстеження конструкцій травматологічного пункту лікарні швидкої допомоги у м.миколаїв з метою поновлення 210

ДЯДЮРА Сергій, ТКАЧЕНКО Ірина
Аналіз території шишацької громади за сприятливістю для будівництва 213

ЗИГУН Аліна
Аналіз конструкційних рішень комунікаційних елементів велосипедної інфраструктури міста 215

ІЛЬЧЕНКО Володимир
Контроль якості робіт з улаштування дорожнього покриття на автомобільних дорогах загального користування 218

ІЛЬЧЕНКО Володимир, ЛАГУРА Арсен
Особливості влаштування асфальтобетонного покриття за технологією «hot on hot».....221

КАРЮК Алла, СЕРДЮК Данило
Характеристики територіальних громад полтавського району для аналізу ефективності мережі автодоріг.....226

КІЯШКО Ігор
Оцінка рівня дефектності дорожніх одягів.....231

КОВАЛЬЧУК Василь, ТКАЧЕНКО Ірина
Аналіз проблем проектування комплексних об'єктів дорожнього сервісу.....235

ПАШИНСЬКИЙ Віктор
Вплив мінімально допустимого опору теплопередачі на теплову надійність огороджувальних конструкцій.....239

ПАШИНСЬКИЙ Микола
База метеорологічних даних для аналізу теплової надійності огороджувальних конструкцій в горах.....242

ПУШКАР Наталя, ДОРОФЄЄВ Віталій, ЗІНЧЕНКО Ганна
Реконструкція будівлі адміністративного приміщення для розміщення внутрішньо переміщених осіб зі створенням гуртожитку 245

РОМАНЕНКО Дмитро
Скінченно-елементне дослідження моделей бібетонних відновлюваних залізобетонних однопролітних балок....248

СІРОБАБА Віталій, ПРУДНИК Валерій
Організація руху транспорту на перехресті вулиць герасима кіндратієва та 20 річчя перемоги у м. Суми для розвантаження автотранспорту міста....250

СЕМКО Олександр, ГАСЕНКО Антон
Захисні споруди із сталезалізобетонних конструкцій....253

СЕМКО Олександр, ДРОБОТЯ Олександр
Попередньо напружені сталебетонні стінові прогони для відновлення легкого стінового огородження....255

СЄДОВ Андрій
Підвищення стійкості елементів штучних споруд до агресивної дії хлоридів....257

ФОМЕНКО Олена
Особливості дорожньо-ремонтних робіт у міських умовах....261

ШЕВЧЕНКО Анна, КОРОСТЕЛЬОВ Євген
Відновлення транспортної інфраструктури україни під час та після війни із застосуванням геоінформаційних технологій....265

ЯКОВЕНКО Людмила
Альтернативні матеріали будівництва автомобільних доріг....267

MYTROFANOV Pavlo, MENSAH Lemuel
Calculation of the stability of the equilibrium form. Software development....271

ПАНЕЛЬ 1.
ПРОСТОРОВЕ ПЛАНУВАННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД

УДК 711.4

НАСЛІДКИ ІНТЕНСИВНОЇ УРБАНІЗАЦІЇ ТА ШЛЯХИ РОЗВИТКУ МІСТ

БЕЗЛЮБЧЕНКО Олена[1], АПАТЕНКО Тетяна[2]

Ключові слова

розвиток міст,
функції міста,
територіально-просторове планування,
економічний розвиток

Анотація

У дослідженні доведено, що раціональне використання ресурсів міста та їх охорона повинні бути організованими явищами, заснованими на свідомому врахуванні законів економіки та природи. Це є ключовим фактором для забезпечення довгострокової стійкості та процвітання міської громади. Раціональне використання ресурсів міста передбачає отримання максимального ефекту в економічному, екологічному та соціальному аспектах. На основі існуючих тенденцій та концепцій визначено підходи до просторового розвитку міст, які спрямовані на компактність та ефективне використання міських територій. Ці підходи дозволяють досягти максимального ефекту при мінімальному використанні ресурсів.

Урбанізація є актуальною проблемою у сучасному світі, це виявляється в постійному зростанні чисельності міських жителів, що зумовлює появу цілої низки проблем. До числа найбільш актуальних є питання раціонального використання територіальних ресурсів та екологічної безпеки в межах міст. Мета роботи – дослідження підходів до розвитку територій міст. Визначення критеріїв ефективного використання території.

Розвиток міст є глобальним трендом сучасної цивілізації. Міста постійно зростають, і це природно, оскільки вони забезпечують вищу якість життя порівняно з територіями за їх межами. Проте, проблема полягає в тому, що міста не мають меж нескінченно розростатися на прилеглих територіях, це неефективно. Важливо, щоб міста були щільними та інтенсивними, а не екстенсивними. Великі нещільні міста потребують значної кількості інфраструктури на великих територіях, що є надто витратним. Компактні міста дозволяють забезпечити комфортні умови для мешканців. Функція міста полягає в наданні максимальної кількості послуг найвищої якості за мінімальний час [1].

Сучасні підходи до міського розвитку передбачають постійні зміни та органічний розвиток міських територій. Великі міста повинні бути різнобарвними, з різноманітними типами

[1] Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, доцент кафедри міського будівництва, к.т.н., ORCID: 0000-0002-6360-2880, e-mail: Olena.Bezliubchenko@kname.edu.ua

[2] Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, старший викладач кафедри міського будівництва, ORCID: 0000-0002-4145-3183, e-mail: Tetiana.Apatenko@kname.edu.ua

забудови та середовищем. Необхідно створювати як щільні, так і нещільні зони, щоб люди могли вибирати, де їм комфортніше перебувати залежно від своїх вимог та можливостей.

Для прискореного розвитку міста, необхідно визначати оптимальні точки зростання та розвивати саме ці території. Формування кількох локальних зон високощільної забудови сприятиме розвитку економіки, інтелекту та інформаційних технологій. Однак, важливо уникати хаотичної забудови по всьому місту, а зосереджуватися на розвитку конкретних територій. Тільки таким чином можна забезпечити сталий та ефективний розвиток міста, який задовольнятиме потреби мешканців та сприятиме зростанню його економічного потенціалу.

Розв'язання проблеми нерівномірного розвитку міських територій полягає у забезпеченні збалансованого розвитку міського простору з диверсифікованою економікою та інфраструктурою, а також підвищенням якості життя мешканців. Для забезпечення стабільного розвитку економіки міста необхідно розвивати різноманітні галузі та види діяльності, що забезпечують виробництво різних товарів та послуг. Диверсифікація економіки може бути досягнута розвитком нових галузей або розширенням існуючих галузей, які мають потенціал для розвитку. Завдяки диверсифікованій економіці місто зможе мати більш стабільний розвиток, зменшити ризики в разі кризових ситуацій та забезпечити підвищення якості життя населення.

Одним із головних викликів територіально-просторового планування є управління розвитком в умовах швидкого зростання населення та зростання конкуренції між містами та регіонами. Важливою складовою цього процесу є розвиток транспортної, енергетичної та іншої інфраструктури та забезпечення доступу населення до неї.

Крім того, територіально-просторове планування має велике значення для забезпечення сталого розвитку. Забезпечення сталого розвитку означає забезпечення збалансованого розвитку економіки, соціальної сфери та охорони навколишнього середовища. Територіально-просторове планування може допомогти досягнути цієї мети, наприклад, шляхом врахування екологічних факторів та забезпечення раціонального використання ресурсів.

Розробка стратегій територіального розвитку, визначення зон, схильних до ризику та обмеження будівельної діяльності в цих зонах також є важливими завданнями територіально-просторового планування. Прийняті рішення про землекористування та планування міст мають довгострокові наслідки, тому важливо забезпечити їх збалансованість та врахувати потреби майбутніх поколінь.

Використання інструментів, таких як «стратегічна екологічна оцінка» (СЕО), може допомогти містобудівникам врахувати занепокоєння щодо екології та здоров'я населення при розробці містобудівних планів та проектів. СЕО дозволяє заздалегідь врахувати екологічні фактори, які можуть значно вплинути на навколишнє середовище, включаючи здоров'я населення. Сьогодні потенціал міського планування реалізується у проєктуванні нових еко-, низьковуглецевих та «розумних» міст та районів у всьому світі. Однак, ще важливіше діяти у існуючих міських районах, де є великий потенціал для забезпечення стійкого майбутнього за рахунок кліматично розумного міського планування. Для

досягнення цієї мети необхідно більш ефективно враховувати цифрові, технологічні та соціальні реалії сьогодення, а також очікування громадян щодо соціально-розумних стійких міст [2].

Так, планування з використанням цифрових технологій може значно поліпшити результати та зробити процес більш ефективним та точним. Наприклад, використання великих даних може допомогти зрозуміти потреби та переваги різних груп населення та врахувати їх при прийнятті рішень щодо розвитку міста або регіону. Моделювання може допомогти уникнути негативних наслідків, наприклад, при плануванні будівництва нової інфраструктури або зміни транспортної схеми. Завдяки тривимірній візуалізації можна побачити, як будь-які зміни вплинуть на зовнішній вигляд міста та життєвий рівень населення.

Штучний інтелект та доповнена реальність можуть допомогти вирішувати складні завдання, такі як прогнозування потреби у ресурсах, планування транспортної мережі або розвиток інфраструктури. Крім того, ці технології можуть бути корисними для створення інтерактивних веб-карт та інших цифрових інструментів, що допомагають громадянам зрозуміти процес планування та висловити свої погляди та думки. У цілому, планування з використанням цифрових технологій може забезпечити більш точні та зрозумілі результати, забезпечити більшу участь громадськості у прийнятті рішень та підвищити якість життя населення [3].

Література

Безлюбченко О. та Апатенко Т. 2021. Планування просторового розвитку міста: Масив. Комунальне господарство міст . 4, 164 (жовтень 2021), 31–36. DOI: https://doi. org/10.33042/2522-1809-2021-4-164-31-36

European Commission (2020b). 100 climate-neutral cities by 2030 – by and for the citizens. Доступно по адресу: https://op.europa.eu/en/web/eu-law-and-publications/publication-detail/-/publication/82f1df57-b68b-11ea-bb7a01aa75ed71a1.

United Nations Economic Commission for Europe (2020). “People-smart Sustainable Cities”United Nations United Nations publication issued by the United Nations Economic Commission for Europe. Available form https://unece.org/sites/default/files/2021-01/SSC%20nexus_web_opt_ENG_0.pdf [accessed August 2020].

INSIGHTS OF INTENSIVE URBANIZATION AND WAY DEVELOPMENT OF MIST

BEZLYUBCHENKO Olena, APATENKO Tatiana

Abstract. It has been reported that the rational use of resources in the place and their protection is due to organized events, founded on the laws of the economy and nature. This is the key factor for ensuring the long-term sustainability and prosperity of the city’s community. Rational selection of resources in the place of transferring the maximum effect in economic, environmental, and social aspects. Based on the main trends, it is determined that this concept is aimed at the spatial development of the city, as a directive for the compactness and efficient development of the city’s territories. These approaches make it possible to achieve maximum effect with minimum expenditure of resources.

Keywords: development of the city, place functions, territorial-space planning

УДК 711.4

СТАЛИЙ РОЗВИТОК МІСТ У МІСТОБУДІВНОМУ КОНТЕКСТІ

БІЛОШИЦЬКА Наталія[1], ТАТАРЧЕНКО Галина[2], БІЛОШИЦЬКИЙ Микола[3], УВАРОВ Павло[4]

Ключові слова

сталий розвиток, місто, містобудування, ревіталізація, екологічний баланс

Анотація

У роботі сформульовані основні проблеми сталого розвитку міст України у містобудівному контексті та запропоновано напрямки їх подолання: стимулювання розвитку житлового будівництва; ревіталізація та очищення територій промислових підприємств; використання екологічно чистих видів транспорту та підвищення рівня санітарного очищення територій.

Вперше термін «сталий розвиток» (*sustainable development)* було сформульовано на форумі, присвяченому глобальним екологічним проблемам і проблемам розвитку суспільства, що відбувся у 1992 році під час Всесвітньої конференції ООН з навколишнього середовища і розвитку «Ріо-92» (Ріо-де-Жанейро, Бразилія) за участю глав держав 179 країн світу [1-3]. У матеріалах конференції було офіційно задокументовано 27 найважливіших принципів «Sustainable development», які визначають неприпустимість необмеженого і безконтрольного використання ресурсів і забруднення біосфери. За результатами «Ріо-92» багатьма країнами були розроблені державні стратегії сталого розвитку.

В 2015 році відбувся Саміт ООН розробила новий «Порядок денний у сфері сталого розвитку до 2030 року», було затверджено нові орієнтири та 17 цілей, серед яких: подолання бідності та голоду, гендерна рівність, міцне здоров’я і благополуччя, якісна освіта, сталий розвиток міст і спільнот, чиста вода, доступна та чиста енергія, збереження екосистем морських і суші, пом’якшення наслідків зміни клімату та інші. Стратегія сталого розвитку України на період до 2030 року визначає стратегічні напрямки довгострокового розвитку країни і є орієнтиром для розроблення проєктів прогнозних і програмних документів, нормативно-правових актів

[1] Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля, доцент кафедри будівництва, урбаністики та просторового планування, к.т.н., ORCID: 0000-0002-8840-2885, e-mail: beloshitska@ukr.net

[2] Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля, завідувач кафедри будівництва, урбаністики та просторового планування, д.т.н., ORCID: 0000-0003-4685-0337, e-mail: tatarchenkogalina@gmail.com

[3] Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля, доцент кафедри будівництва, урбаністики та просторового планування, к.т.н., ORCID: 0000-0002-9935-4161, e-mail: beloshitskiynik@ukr.net

[4] Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля, доцент кафедри будівництва, урбаністики та просторового планування, к.т.н., ORCID: 0000-0002-5660-6859, e-mail: uvarov_p@ukr.net

для забезпечення збалансованості трьох вимірів сталого розвитку: економічного, соціального та екологічного.

Відповідно до закону України «Про основи містобудування» містобудування (містобудівна діяльність) є цілеспрямованою діяльністю державних органів, органів місцевого самоврядування, підприємств, установ, організацій, громадян, об'єднань громадян зі створення та підтримання повноцінного життєвого середовища, яка включає прогнозування розвитку населених пунктів і територій, планування, забудову та інше використання територій, проектування, будівництво об'єктів містобудування, спорудження інших об'єктів, реконструкцію історичних населених пунктів при збереженні традиційного характеру середовища, реставрацію та реабілітацію об'єктів культурної спадщини, створення інженерної та транспортної інфраструктури [4].

До основних проблем сталого розвитку міст України у містобудівному контексті належать:

- нерівномірний розподіл населення: велика концентрація населення та виробництва у крупних та найкрупніших містах і уповільнений розвиток середніх та малих міст. Для крупних та найкрупніших міст збільшуються екологічні загрози, а для малих та середніх – наявність нестабільної економічної складової сталого розвитку;
- відсутність індивідуальності, своєрідності, які б відрізняли архітектуру та містобудування України: створена в другій половині XX століття база індустріального будівництва за типовими проєктами, призвела до зниження архітектурної виразності, одноманітності, монотонності та безликості забудови міст;
- незадовільний стан житлово-комунального господарства міст, (особливо середніх і малих), недостатні інвестиції у розвиток житлового будівництва, як нового, так і після капітального ремонту;
- перевантаженість міських магістралей через збільшення кількості автівок і, як наслідок, збільшення інтенсивності руху транспорту, призводить до руйнування покриття проїзної частини, збільшення викидів та погіршення стану повітря;
- неефективне використання території міст та розташування промислових підприємств у межах сельбищних територій (низька щільність забудови більшості виробничих майданчиків, більша частина з яких захаращена небезпечними відходами або знаходиться в занедбаному стані);
- високі втрати енергоносіїв, води за рахунок значного зносу і малоефективність інженерних мереж поселень: близько 25% інженерних мереж і комунікацій перебуває у незадовільному стані. Особливо це стосується мереж водопостачання та водовідведення;
- енерговитрати на будівництво і експлуатацію будівель, виробництво промислової продукції значно вищі в Україні, ніж в інших країнах Європи, що призводить не тільки до величезних економічних втрат, а й викликає серйозні екологічні проблеми через застарілі технології;
- занизький рівень в малих та середніх містах забезпечення соціально гарантованого складу об'єктів культурно-побутового обслуговування населення;
- необхідність відновлення та більш ефективного використання історико-культурної спадщини та природних ресурсів поселень України;
- низький рівень благоустрою територій, особливо в частині утилізації твердих побутових відходів;
- виникнення конфліктних ситуації у територіальних системах «місто – приміська зона»: нерівномірний поділ в адміністративному управлінні, плануванні, проєктуванні і будівництві відбивається на розвитку інфраструктури;

– неефективні механізми інвестиційно-містобудівного регулювання та залучення інвестицій для розвитку, модернізації та благоустрою території міст.

Відповідно до основних проблем забезпечення сталого розвитку, можна виділити наступні напрямки їх подолання:

– підвищення енергоефективності будівель при проєктуванні нового будівництва, реконструкції та капітальному ремонті з використанням енергозберігаючих технологій та екологічно чистих будівельних матеріалів;
– скорочення потреб в автомобілях і заохочення до використання екологічно чистих видів транспорту;
– стимулювання розвитку житлового будівництва;
– ревіталізація територій промислових підприємств з метою залучення інвестицій та стимулювання місцевої економіки з подальшим використанням їх у якості торгово-розважальних центрів або житлової забудови;
– підвищення рівня санітарного очищення територій з метою відновлення екологічного балансу територій.

Висновок.

У роботі сформульовані основні проблеми сталого розвитку міст України у містобудівному контексті та запропоновано напрямки їх подолання: стимулювання розвитку житлового будівництва; ревіталізація та очищення територій промислових підприємств; використання екологічно чистих видів транспорту та підвищення рівня санітарного очищення територій.

Література

[1] Білошицька, Н.І., Татарченко, Г. О., Білошицький, М. В., Уваров, П. Є. (2017). Концептуальні засади сталого розвитку регіону у контексті містобудування. *Колективна монографія.* Сєвєродонецьк: СНУ ім. В. Даля, 6-16.
[2] Білошицька, Н.І., Татарченко, Г. О., Білошицький, М. В., Уваров, П. Є. (2017). Сучасні містобудівні проблеми сталого розвитку регіонів. *Колективна монографія.* Сєвєродонецьк: СНУ ім. В. Даля, 145-153.
Декларація Ріо-де-Жанейро про навколишнє середовище і розвиток. https://necu.org.ua/deklaracziya-rio-de-zhanejro-pro-navkolyshnye-seredovyshhe-i-rozvytok/
Про основи містобудування. Закон України від 16.11.1992 № 2780-XII. [Електронний ресурс] / Верховна Рада України. – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2780-12.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF CITIES IN THE CONTEXT OF URBAN PLANNING

BILOSHYTSKA Nataliia, TATARCHENKO Halyna, BILOSHYTSKYI Mykola, UVAROV Pavlo

Abstract. The paper formulates the main problems of the sustainable development of Ukrainian cities in the urban planning context and suggests ways to overcome them: stimulating the development of residential construction; revitalization and cleaning of the territories of industrial enterprises; use of environmentally friendly types of transport and increase the level of sanitary cleaning of territories.

Keywords: sustainable development, city, urban planning, revitalization, ecological balance.

УДК 711.4

РИЗИКИ ФУНКЦІОНУВАННЯ МІСТОБУДІВНИХ СИСТЕМ

БОРОДИЧ Лариса[1], САВЧЕНКО Олександр[2]

Ключові слова

Містобудівна система, ризик,загроза, комплексний план просторового розвитку.

Анотація

Сучасний етап містобудівного процесу в Україні потребує змін у підходах аналізу і прогнозу розвитку містобудівних систем, оцінки наслідків ризиків їх функціонування, що спричинені військовою агресією РФ проти нашої держави, та тісно взаємопов'язані із соціально-економічними, політико-правовими, функціонально-територіальними, екологічними факторами і умовами їх функціонування.

Сучасні світові дослідження в галузі теорії та практики містобудування орієнтовані на вирішення завдань прогнозування розвитку містобудівних систем, стратегічного містобудівного планування на засадах сталого розвитку, ініціативного, інституційного та партисипативного планування, що враховує інтереси мешканців, бізнесу, громадських інституцій, а також завдань формування комфортного, безпечного та облаштованого міського середовища. Еволюція теорії містобудування нерозривно пов'язані з розвитком теорії систем. Сьогодні вона спирається на закономірності та принципи цілеспрямованості, планування та реалізації сталого розвитку територіально-просторових складних систем [1–3,6–8].

Раніше вважалося, що такі складні системи характеризуються певною мірою стохастичності (важко передбачуваності), тому у сучасній теорії містобудування переважають дослідження побудови детермінованих моделей систем, коли випадковими чинниками нехтують, враховуючи лише конкретні умови вирішуваної задачі, властивості і внутрішні зв'язки об'єкту прогнозування та використовують детерміністичні методи прогнозування, які ґрунтуються на ідеї використання власної динаміки моделі при еволюції системи.

Дослідженням просторової організації середовища життєдіяльності присвячено значна частина праць науковців у галузі соціології, економіки, просторового планування, ін. Ґрунтовно проведені дослідження регіонального людського розвитку в його просторовому вимірі та просторових детермінант людського розвитку [1–6].

На даний час, коли Україна перебуває у стані війни, а її економіка та матеріальне середовище життєдіяльності населення зазнає фізичного руйнування і є в глибокій кризі, дослідження ризиків функціонування містобудівних систем є актуальним напрямком досліджень містобудівної теорії.

[1] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», доцент кафедри будівництва та цивільної інженерії, к.т.н., ORCID: 0000-0003-0972-0517, e-mail: larborodich@ukr.net

[2] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», к.арх, ORCID: 0000-0002-4148-8706, e-mail:. al_sav@ ukr.net

Війна в Україні виявила та пришвидшила хід об’єктивних глобальних світових процесів постмодерністського суспільства, для якого характерно зростання невизначеності, поява нових ризиків, що пов'язано з ускладненням соціокультурної динаміки суспільства, саморозвитком соціуму, переходом до нелінійності, глобальності, а також з виникненням віртуальної реальності. Такий стан суспільства об'єктивно веде до розсинхронізації та дисфункціональності колишніх інституційних форм життєдіяльності. Вважається, що краще адаптуються до реалій постмодерну ті народи, які зуміють знайти динамічний баланс між глибинними традиціями своєї культури, своїми базовими цінностями і вимогами нелінійної соціокультурної динаміки, вираженими насамперед у формуванні здатності до інноваційності, до гідної самостійного життя в сучасному глобальному світі [9].

Сьогодні ризик — це сфера досліджень представників багатьох наукових дисциплін – соціологів, психологів, економістів, юристів, осіб, пов’язаних з управлінням, медициною та технологіями. Завдяки дедалі глибшим взаємозв’язкам різних сфер суспільного й економічного життя, з’явилася нова галузь знань, яка ставить ризик у центр своїх інтересів, відома як «управління ризиками» — інтегроване управління диверсифікованим ризиком. Ґрунтовні дослідження у цій сфері проведені у галузі соціальних процесів, а саме дослідження просторових детермінант людського розвитку та змісту поняття просторово детермінованого ризику людського розвитку для формування «Профілів просторово детермінованих ризиків» для конкретних населених пунктів і бути інструментом оцінювання і моніторингу ризиків людського розвитку й управління територіальним розвитком [4]. Як зазначає Автор, «Просторово детерміновані ризики є базовими, фундаментальними, які не виявляють себе за сприятливого періоду і можуть стати критичними загрозами у кризовий період» [5].

Законом України «Про регулювання містобудівної діяльності» для сприяння впровадження таких сучасних підходів та практик розвитку регіонів, територіальних громад, населених пунктів та частин їх територій, як людиноцентризм та соціальна справедливість, раціональне просторове планування, забезпечення балансу розселення та розміщення робочих місць, стала міська мобільність, інклюзивність, енергоефективність, екологічність, збереження культурного розмаїття та національної пам’яті, а також відповідно цілям сталого розвитку України на період до 2030 року, передбачено розроблення Програма комплексного відновлення області, території територіальної громади (її частини).

Програма комплексного відновлення територій визначає основні просторові, містобудівні та соціально-економічні пріоритети політики відновлення і включає комплекс заходів для забезпечення відновлення території відповідної області, території територіальної громади (її частини), яка постраждала внаслідок збройної агресії проти України або в якій сконцентровані соціально-економічні, інфраструктурні, екологічні чи інші кризові явища. «Програма….» не належить до містобудівної документації, але включає розділи про аналіз наявності та актуальності та ступеню реалізації містобудівної документації, аналіз негативних впливів, аналіз ресурсів для відновлення життєдіяльності, обґрунтування пропозицій щодо зміни функціонального призначення окремих з урахуванням існуючої забудови та наявної містобудівної документації, загальні підходи та пропозиції щодо комплексного відновлення, розвитку території області та заходи для їх реалізації з урахуванням норм і нормативів щодо просторового планування та землекористування, захисту навколишнього природного середовища та природних ресурсів, забезпечення

населення закладами і послугами, що в них надаються, охорони культурної спадщини, розвитку транспорту та інженерної інфраструктури тощо, які відносяться до сфери розроблення фахівцями містобудівниками.

Таки чином, дослідження причин виникнення ризиків розвитку містобудівних систем та загроз, які можуть привести до кризових явищ функціонування містобудівних об'єктів є актуальною задачею.

«Ризик» — це потенційна можливість того, що під час реалізації функцій, процесів та операцій, спрямованих на досягнення встановленої мети, цілей та виконання завдань, можуть виникнути обставини, що призведуть до втрат ресурсу, небезпеки або небажаного результату у майбутньому. Водночас, виділяють також і інший, протилежний погляд на поняття «ризик», коли його розглядають не лише як потенційну загрозу для реалізації мети, а й як нові можливості для її досягнення. Ризик – не лише загроза, а й нові можливості. Відповідно до міжнародної практики важливою складовою діяльності з управління ризиками є встановлення зв'язку між різними категоріями ризиків (внутрішні, зовнішні та стратегічні) та елементами управління ризиками.

Стосовно об'єкта дослідження — містобудівної системи, як середовища життєдіяльності людини, що формується просторовим, економічним, соціальним, екологічним блоками, визначальною загрозою виступає збройна агресія РФ проти України, яка призвела до повної або часткової руйнації містобудівної системи окремих східних територій та населених пунктів та до соціально-економічні, інфраструктурні, екологічні чи інших кризових явищ, які зазнали усі, без виключення містобудівні системи усіх регіонів України.

Ризик функціонування містобудівних систем формують наступні компоненти:

- Суб'єкти – населення;
- Об'єкти – території, населені пункти;
- Ризикова подія – стан затримки розвитку;
- Наслідки ризику (результат) - неможливість реалізації цілей розвитку.

Доцільно виділити компоненти у структурі ризику функціонування містобудівних об'єктів:

- соціально-політичні; економічні; екологічні;
- втрати матеріальних об'єктів та ресурсів;
- порушення системи просторових взаємодій.

Висновоки

Сучасний стан містобудівного процесу в Україні потребує змін у підходах аналізу і прогнозу розвитку містобудівних систем, оцінки наслідків ризиків їх функціонування, що спричинені військовою агресією РФ проти нашої держави, та тісно взаємопов'язані із соціально-економічними, політико-правовими, функціонально-територіальними, екологічними факторами і умовами їх функціонування.

Закономірним є й посилення значення соціально-економічних, екологічних прогнозів розвитку міст. На перший план мають вийти задача територіального планування - визначення і прогнозування оптимальної галузевої структури територіальних громад, комплексне розміщення населення, включаючи внутрішньо переміщених осіб, розміщення

виробництва, елементів соціальної й інженерної інфраструктури з максимальним залученням внутрішніх і зовнішніх інвестицій.

Підґрунтям для подальших досліджень слугують питання обґрунтування стратегічних напрямів розвитку територіальних громад шляхом систематизації економічних індикаторів розвитку в контексті визначених регіональних пріоритетів при розробленні Програм комплексного відновлення територій. Комплексних планів просторового розвитку, іншої містобудівної документації.

Література

[1] Людський розвиток в Україні. Пріоритети національної політики мінімізації асиметрії українського ринку праці / кер. авт. кол. О. І. Цимбал; Ін-т демографії та соціальних досліджень ім. М. В. Птухи НАН України. Київ: Академперіодика, 2021. 210 с.

[2] Бистряков І. К., Манцевич Ю. М. Проблеми просторового розвитку України з позицій поглядів П. Аберкромбі. Економіка України. 2015. № 9. С. 39—48.

Манцевич Ю. М. Просторове планування як інструмент футурології. Економіка та держава. 2017. № 12. С. 9—13.

Калашнікова Т. М. Зміст просторового аспекту процесів людського розвитку. Демографія та соціальна економіка. 2019. № 3 (37). С. 133—148. doi: https://doi.org/10.15407/dse2019.03.133.

Калашнікова Т. М. Науково-методичні підходи до формування «профілю просторових ризиків» населених пунктів (на прикладі м. Києва). Соціально-економічний розвиток міст в умовах децентралізації: кол. моногр. / За ред. Л. М. Ільїч; Київський ун-т ім. Бориса Грінченка МОН України. К., 2020. С. 71—85.

Клюшниченко Є. Є. Управління розвитком міст: навчальний посібник / Є. Є. Клюшниченко. – Київ : КНУБА, 2015. – 160 с.

Татарченко Г.О., Дьомін М.М., Чередніченко П.П. II Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція «Розвиток будівництва та житлово-комунального господарства в сучасних умовах» Містобудування та територіальне планування, No 67, 2018. С. 18-27.

Урбаністика сьогодення (або управління територіальним розвитком та планування населених пунктів): посіб. для працівників органів місц. самоврядування / Ін-т демократії ім. П. Орлика, Проект тристорон. співробітництва між Україною, Польщею та Нідерландами, на підтримку мережі регіон. навч. центрів в Україні ; [уклад.: Габрель Микола та ін.]. - К. : Академпрес, 2003. - 143 с. : рис., табл. - Бібліогр.: с. 138-139. - 3000 прим. - ISBN 966-7541-29-0.

Jameson F. Postmodernism, or the Cultural Logic of Late Capitalism. Durham, NC: Duke University Press, 1991; Джеймісон Ф. Постмодернізм і суспільство споживання // Логос. 2000. № 4; BaudrillardJ. Symbolic Exchange and Death. London: Sage, 1993; Пастіш // Постмодернізм. Енциклопедія. Мн., 2001.

RISKS OF THE FUNCTIONING OF URBAN PLANING SYSTEMS

BORODYCH Larysa, SAVCHENKO Oleksandr

Abstract. The modern stage of the urban planning process in Ukraine requires changes in the approaches to the analysis and forecast of the development of urban planning systems, assessment of the consequences of the risks of their operation, which are caused by the military aggression of the Russian Federation against our country, and are closely interconnected with socio-economic, political-legal, functional-territorial, environmental factors and conditions of their functioning.

Keywords: urban planning system, risk, threat. comprehensive spatial development plan.

УДК 711.01

ЕКСПОНЕНЦІАЛЬНІ ФОРМИ ОРГАНІЗАЦІЇ УРБАНІЗОВАНОГО ПРОСТОРУ

ВАДІМОВ Вадім[1]

Ключові слова

Містоутворюючий потенціал, експотенціальні організаційні структури, містобудівний кластер

Анотація

Розглянуто новітні тенденції та підходи управління містами, визначено нову структурну одиницю організації міських територій – містобудівний кластер та її складові елементи.

Зміни які відбуваються у сучасному урбанізованому просторі мають тенденцію до швидкої заміни пріоритетів. Так, наприклад, містоутворюючий потенціал у якості промисловості для постсоціалістичних міст на сьогодні не є достатньо актуальним. З появою феномену глобального міста, особливий інтерес становлять не регіони чи держави, а міста, що мають глобальне значення не лише у своїй країні або регіоні, а й впливають на планетарну економіку й політику в системі міжнародних відносин. Глобальні міста стоять на чолі ієрархії планетарної фінансово-економічної піраміди, керуючи світовими фінансовими потоками. Системна ієрархія поселень від окремого міста, на локальному рівні до регіонального і до загальнодержавного побудована на визначенні системі міст-центрів Така класифікація міст-центрів побудована на кількісних показників та місця у системі адміністративно-територіального устрою. Сьогодні цифрове суспільство ставить нові пріоритети перед процесами урбанізації, перед розвитком окремих міст. Серед таких пріоритетів це адаптація міських структур до нелінійних, складних характеристик розвитку. Для адекватного прогнозування розвитку урбанізованого простору необхідно застосування характеристик цифрового світу – VUCA, це нестабільність (volatility), невизначеність (uncertainty), складності (complexity), неоднозначності (ambiguity). Адаптивна реакція на нові підходи у організації урбанізованого простору проявляється на різних територіальних рівня: мікро (місто, окреме поселення); мезо (система поселень регіонального рівня); макро (система поселень державного рівня). Експоненціальні організаційні структури це інноваційна модель яка має поширення на сучасному етапі розвитку цифрового суспільства.

Сучасні експоненціальні організаційні структури при інноваційних цифрових технологіях створюють «проривні» моделі розвитку промисловості, бізнесу (сфери фінансів, енергетики, транспорт, освіти, торгівлі та інш) і впливають на суспільство та на його просторову організацію урбанізації. Одна з таких моделей є містобудівний кластер. Локальна свобода і глобальна згуртованість така фрактальна основа містобудівного кластеру надає йому гнучність і переваги. Містобудівний кластер, морфологічно нестійке, поліфункціональне і

[1] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», доктор архітектури, професор., ORCID: 0000-0002-8131-8779, e-mail: vmvadimov@ukr.net

самодостатнє утворення, де структурна трансформація міста під впливом постіндустріальних факторів та інноваційних цифрових технологій змінює їх містобудівну тканину. Містобудівний кластер має у своєму складі різний набір функціональних зон які необов'язково мають єдину територіальну прив'язку, вони можуть зосереджені як локально в одному місці, так можуть дисперсне розміщення по всій території міста.

Висновок

Фрактальний поділ на кластери самодостатніх частин міста, в основі яких є експоненціальна організація, дозволяє адаптуватись урбанізованому простору до різних викликів сучасного світу.

WAYS TO SOLVE PROBLEMS OF HISTORICAL AND ARCHITECTURAL HERITAGE PRESERVATION

VADIMOV Vadim

Abstract. The latest trends and approaches of city management are considered, a new structural unit of the organization of urban territories - the urban cluster and its constituent elements — is defined.

Keywords: city-forming potential, expotential organizational structures, urban-planning cluster.

УДК 711.01/.09:711.51

КЛАСТЕРНА ОРГАНІЗАЦІЯ ГРОМАДСЬКИХ ПРОСТОРІВ МІСТА В УМОВАХ ПАРАДИГМИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

ВАСИЛЬЄВ Павло[1]

Ключові слова

міське середовище, публічний простір, містобудівний кластер, сталий розвиток

Анотація

Тези присвячено моделюванню кластерної організації громадських просторів міста, людиноцентричним принципам формування громадських просторів в контексті зміни парадигми функціоналізму просторового планування в пострадянських країнах. В рамках нового підходу дослідження відкритих громадських просторів, що відіграють важливу роль формування міської тканини - розглянуто ключові принципи формування комфортного людино-орієнтованого середовища. У тезах зроблено припущення що місто, як кластерна структура є сумою самостійних середовищ (елементарних систем), що складаються з громадських просторів об'єднаних за певними ознаками. На основі припущення, запропоновано нові підходи дослідження відкритих громадських просторів на різних містобудівних рівнях, з урахуванням принципів сталого розвитку міського середовища.

Ми живемо у все більш непередбачуваний і невизначений час. Руйнівна економічна, екологічна та політична нестабільність все більше ускладнює прогнозування - як ми будемо жити та працювати в майбутньому. Такі сили також створюють тиск глобальної міграції та урбанізації, що є великим викликом для міст, а дефіцит землі в них і надалі буде ще більш складним.

Усі проекти міського розвитку вимагають елементу оцінки ризиків та передбачення того, як може виглядати створений простір, хто може його зайняти та з якою метою. Враховуючи темпи змін, які ми зараз відчуваємо в усьому світі, це завдання стає дедалі складнішим. Можливо єдиним способом розвитку міського середовища є проектування просторів, які є максимально гнучкими та можуть адаптуватися, до викликів людства, що постійно змінюються.

Принципи та переваги гнучкого міста можуть бути вбудовані та реалізовані протягом усього життєвого циклу проекту розвитку міста. Відповідно низці наукових досліджень наступні три сфери, у яких, за прогнозами, гнучкість стане пріоритетом будуть: гнучке генеральне планування, гнучкий дизайн будівель, гнучке управління будівлею [1].

[1] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», старший викладач, ORCID: 0000-0002-9800-8152, e-mail: sich1985kozak@gmail.com

Гнучке генеральне планування. На самій ранній стадії генерального планування великомасштабних схем розвитку гнучкість стане фундаментальною для забезпечення реалізації таких проектів. На проектування та реалізацію великих міських забудов, в тому числі і громадських просторів - потрібно багато років. Протягом цього часу можуть змінюватися попит, економічне, політичне та фізичне середовище. Щоб максимізувати життєздатність проекту та мінімізувати ризики, стає все більш важливим використання нових термінів та форм проектування, що дозволять ділянкам залишалися гнучкими якомога довше.

Мережа громадських просторів виступає містобудівним каркасом, що об'єднує різноманітні функції життєдіяльності міста. Опимізовані або кластеризовані мережеві структури громадських просторів підкреслюють функціональну приналежність певної території міста і забезпечують його самодостатність. У той же час здорове місто також має сприяти соціальному переміщенню людей, тому має забезпечуватись діапазон перекриття, який з'єднує кінцеві вузли одного кластеру із сусідніми. Запроваджуючи безперервність та ієрархічність відкритих громадських просторів ми маємо шанс утворити повноцінну міську «кровоносну» мережу [2].

Попередньо створені межі мережі стануть основними шляхами міської циркуляції та повинні будуть підтримувати повний набір громадських міських програм, включаючи соціальне змішування (роздрібна торгівля, розваги, установи та робочі місця), мобільність (транспорт), відпочинок та різноманітні публічні збори (міські площі та зелені зони). .

Типологічний аналіз дає інформацію про типи програм і області, призначені для кожного компонента мережі. Вузли, ядра та шляхи з високим зв'язком обслуговують більші обсяги соціальних потреб та є ієрархічно вищими в загальній структурі громадських просторів.

Вузли поділяються на категорії відповідно до кількості з'єднань від 1 до 6+ і класифікуються як «мезо-вузол» (3-4), «ядро/ великий хаб» (5+), локальне ядро (1-4) тощо.

Мережні шляхи аналізуються та ранжуються за їх інтеграційною цінністю, яка вимірює ймовірність того, що шлях стане пунктом призначення для пересування у конкретному кластері. Високо інтегровані шляхи, швидше за все, будуть інтенсифіковані транспортними засобами, тому стануть ринковими вулицями з роздрібними фасадами та фермерськими ринками. Низькі інтегровані шляхи будуть тихішими, схиляючись до житлових будинків і невеликих закладів громадського обслуговування.

Діджиталізуючи ці та інші показники елементів міського середовища і, зокрема, громадських просторів, можна утворити міську тканину з чіткою ієрархією відкритих просторів, виділивши високо та низько інтегровані шляхи. Сформована кластерна структура дозволить гнучко реагувати відповідним чином на різноманітні виклики. У зв'язку з цим головний елемент міського середовища вимагає певного переосмислення. Одним з варіантів може бути наступна послідовність: житлові кластери очищаються від вузлів і доріжок, а потім притягуються назад у серії рекурсивних кроків «оптимізації», створюючи безперервні вуличні, пейзажі та визначені міські пустоти. Відповідно до теорії фрактального урбанізму цей процес виявляє атрактори конкретного міського середовища, що можуть гнучко реагувати на зміни морфології середовища в цілому.

Висновки

Оскільки зміни в соціально-економічному, технологічному, екологічному та політичному контексті, в якому ми живемо та працюємо, продовжуватимуть прискорюватися, вимоги до наших міських просторів постійно змінюватимуться і можливо матимуть радикальний характер. Тому у майбутньому нас чекає тенденція до створення справді стійких гнучких просторів. В проектній діяльності це вже відображається в розробках як і стратегічно так і генерального планування.

Припущення що місто, як кластерна структура є сумою самостійних середовищ (елементарних систем), що складаються з громадських просторів об'єднаних за певними ознаками може дозволити гнучко та якісно реагувати на різноманітні виклики в умовах сталого розвитку міста.

Література

[1] Godwin L. (2017). The Flexible City [Електронний ресурс] . Multiple Cities. – Режим доступу до ресурсу: *https://www.multiplecities.org/home/2017/12/30/the-flexible-city*.

[2] Productive Networks (2010) [Електронний ресурс]. Edible Infrastructures. – Режим доступу до ресурсу: *http://sitedev.edibleinfrastructures.net/productive-networks/*.

Vadimov, V. (2019). Osoblyvosti prostorovoho planuvannya v umovakh intehrovanoho rozvytku mist v Ukrayini. (Praktychnyy komentar). [Features of spatial planning in the conditions of integrated development of cities in Ukraine. (Practical comment)]. Divosvit publishing house. Poltava. 132 p. [In Ukrainian]

CLUSTER ORGANIZATION OF PUBLIC SPACES IN THE CONDITIONS OF THE PARADIGM OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

VASYLIEV Pavlo

Abstract. Theses are devoted to the modeling of the cluster organization of public spaces of the city, the human-centered principles of the formation of public spaces in the context of the change in the functionalism paradigm of spatial planning in post-Soviet countries. As part of a new approach to the study of open public spaces, which play an important role in the formation of the urban fabric, the key principles of the formation of a comfortable human-oriented environment are considered. In theses, the assumption is made that the city, as a cluster structure, is the sum of independent environments (elementary systems), consisting of public spaces united by certain characteristics. Based on the assumption, new approaches to the study of open public spaces at different urban planning levels are proposed, taking into account the principles of sustainable development of the urban environment.

Keywords: urban environment, public space, urban planning cluster, sustainable development.

УДК 721

ПРОСТОРОВЕ ПЛАНУВАННЯ – СТРАТЕГІЯ

ВАСИЛЕНКО Олександр[1], КОНЮК Андрій[2]

Ключові слова

стратегічне планування, фінансове забезпечення, ефективна стратегія

Анотація

Актуальність стратегічного планування пояснюється його раціональністю та глобальною світовою інтеграцією. Стратегічне планування є інтегральним процесом підготовки та прийняття рішень через формулювання довгострокових цілей збалансованого розвитку і визначення шляхів їхнього досягнення засобами послідовного вирішення короткострокових завдань на кожному етапі довгострокової перспективи. Ці завдання, у свою чергу, складаються із системи послідовних, логічних заходів, що утворюють комплексний програмний засіб досягнення поставлених цілей. Таким чином, виникає можливість прийняття поточних рішень з урахуванням стратегічних цілей. Увага має приділятися фінансовому забезпеченню, розвитку законодавчо-правової бази та інституціонального підґрунтя, а також глибокому і всебічному науковому обґрунтуванню необхідних пріоритетних заходів. Ефективна стратегія має включати такі структурні елементи: чітко сформульовані завдання; підтримку ініціативи; концентрацію на необхідному моменті та на найважливішому місті; гнучкість, яка передбачає запас ресурсів і забезпечення свободи маневрування її використання; координацію дій та відповідальність керівництва; несподіваність і раптовість при виборі найбільш сприятливого моменту для активізації дії.

Законодавство України в галузі містобудування можна умовно поділити на блоки:

1. Доцільно віднести документи в першому блоці для формування стратегічного планування в Україні на загальнодержавному рівні: «Про державне прогнозування та розроблення програм економічного і соціального розвитку України» (Закон України), «Про державні цільові програми», «Про проект Закону України про державне прогнозування та розроблення програм економічного і соціального розвитку України» (Постанова Верховної Ради України) тощо. Низка постанов і розпоряджень Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції вдосконалення системи прогнозних і програмних документів з питань соціально-економічного розвитку України» тощо.

[1] Одеська державна академія архітектури та містобудування, завідувач кафедри дизайну архітектурного середовища, д.арх., ORCID: 0000-0002-8261-3104, e-mail: abvasilenko10@gmail.com

[2] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», професор університету, в.о. завідувача кафедри містобудування та архітектури, ORCID: 0000-0001-9459-0715, e-mail: konyk.a.e@gmail.com

2. Нормативно-правові акти – це другий блок, спрямований на розбудову стратегій регіонального розвитку: «Про затвердження Державної стратегії регіонального розвитку на 2021–2027», «Про утворення Ради розвитку регіонів», Указів Президента України «Про Концепцію державної регіональної політики», «Про стимулювання розвитку регіонів», «Про Генеральну схему планування території України», Наказ Міністерства економіки та з питаньєвропейської інтеграції «Про затвердження Методичних рекомендацій щодо формування регіональних стратегій розвитку». Блок документів, що унормовують вироблення стратегій на рівні територіальної громади: Закони України «Про місцеве самоврядування в Україні», «Про місцеві державні адміністрації», «Про власність», «Про звернення громадян», «Про забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків», Постанови Кабінету Міністрів України «Про деякі питання щодо забезпечення участі громадськості у формуванні та реалізації державної політики», Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про роботу центральних і місцевих органів виконавчої влади щодо забезпечення відкритості у своїй діяльності, зв'язків з громадськістю та взаємодії із засобами масової інформації» тощо.
3. Стратегії галузевого розвитку, третій блок: «Про затвердження Стратегії розвитку державної статистики на період до 2023 року», «Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2030 року» тощо. Стратегічне планування охоплює систему довго-, середньо- та короткострокових документів, в яких відповідно до соціально-економічних та суспільно-політичних процесів, що відбуваються в державі, з урахуванням впливу зовнішньоекономічних та інших факторів і очікуваних тенденцій визначаються цілі і пріоритети соціально-економічного розвитку та заходи, які необхідно здійснити для їх досягнення.

Стратегічне планування розвитку міста має відмінності від існуючого способу підготовки програмних документів:

1. Планування здійснюється «від майбутнього», а не «від досягнутого». Тобто із самого початку планувального процесу формуються основоположна мета розвитку території (стратегічне бачення), для досягнення якої і розробляється стратегічний план.
2. Головна мета розробляється не вузьким колом фахівців, а громадою загалом через своїх представників у робочій групі, яка працює над розробкою стратегічного плану, а також шляхом широкого обговорення стратегічного вибору розвитку території в засобах масової інформації та на громадських слуханнях, під час соціологічних опитувань, у фокус-групах тощо.

Стратегічний план не є жорстким ні за змістом, ні за термінами. Робоча група із стратегічного планування є постійно діючою, хоч її склад протягом періоду підготовки та реалізації плану може істотно змінюватися. Робоча група може коригувати та змінювати деякі пріоритети, конкретні заходи стратегічного плану на основі ретельного аналізу змін внутрішніх і зовнішніх факторів, що впливають на територіальний розвиток.

Застосовується проєктний підхід щодо реалізації пріоритетів і стратегічних напрямів, тобто конкретні заходи, що включаються до короткострокових і середньострокових планів дій, мають бути чітко сформульовані, мати розроблені критерії оцінки виконання, фінансові показники, терміни реалізації та відповідальних за виконання. Ґрунтуючись на технології стратегічного планування загалом можна запропонувати такі етапи розробки стратегічного плану:

– Перед початковий.
– Створення організаційних структур.

- Визначення цілей, сценаріїв розвитку.
- Визначення середньострокових і короткострокових заходів.
- Реалізація плану – виконання заходів, маркетингова політика, формування іміджу території.
- Оцінка і контроль.
- Аналіз.

Література

[1] Панкеєва А. М. Просторова та планувальна організація територій. / А. М. Панкеєва Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2022. – 36 с.
[2] Дронова О. Л. Геоурбаністика: навч. посібник / О. Л. Дронова. – Київ : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2014. – 419 с.
Клюшниченко Є. Є. Управління розвитком міст: навчальний посібник / Є. Є. Клюшниченко. – Київ : КНУБА, 2015. – 160 с.
Планування і забудова територій: ДБН Б.2.2-12:2019. – Чинний від 01.10.2019. – Київ: Мінрегіон, 2019. – 230 с.
Берданова О. Стратегічне планування місцевого розвитку: практичний посібник / О. Берданова, В. Вакуленко. – Київ: ТОВ «София-А», 2012. – 88 с.

SPATIAL PLANNING – STRATEGY

VASYLENKO Oleksandr, KONYUK Andriy

Abstract. The relevance of strategic planning is explained by its rationality and global world integration. Strategic planning is an integral process of preparation and decision-making through the formulation of long-term goals of balanced development and determination of ways to achieve them by means of consistent solutions to short-term tasks at each stage of the long-term perspective. These tasks, in turn, consist of a system of sequential, logical measures that form a comprehensive software tool for achieving the set goals. Thus, there is an opportunity to make current decisions taking into account strategic goals. Attention should be paid to financial support, development of the legislative and legal framework and institutional foundation, as well as deep and comprehensive scientific justification of the necessary priority measures.An effective strategy should include the following structural elements: clearly formulated tasks; support of the initiative; concentration on the necessary moment and on the most important city; flexibility, which provides a reserve of resources and ensuring freedom of maneuvering its use; coordination of actions and management responsibility; unexpectedness and suddenness when choosing the most favorable moment to activate the action.

Keywords: strategic planning, financial support, effective strategy.

УДК 69:74.01

РОЗВИТОК ТЕРИТОРІЙ ЯК ЕЛЕМЕНТ СИСТЕМИ МІСТОБУДУВАННЯ

ВИШНЕВСЬКИЙ Денис[1]

Ключові слова

міське середовище, розвиток територій, інфраструктура

Анотація

Тези присвячено аналізу основних аспектів розвитку територій: забезпеченню їх інфраструктурою, такою як дороги, водопостачання, відведення стічних вод, електропостачання та інше, розробці планування територій, яка передбачає визначення зон для різних видів забудови, відкритих просторів та зелених насаджень, створенню зелених зон та парків.

Розвиток територій є важливим елементом системи містобудування, оскільки він дозволяє створювати більш зручне та комфортне середовище для проживання людей і розвитку бізнесу.

Один з основних аспектів розвитку територій - це забезпечення їх інфраструктурою, такою як дороги, водопостачання, відведення стічних вод, електропостачання та інше. Це важливо не лише для житлових будівель, але і для інших об’єктів, таких як школи, магазини, лікарні, офісні будівлі тощо.

Забезпечення територій інфраструктурою є важливою складовою системи містобудування. Інфраструктура — це система споруд, пристроїв та об'єктів, що забезпечують різні потреби населення в транспорті, енергії, воді, відходах та інших необхідних ресурсах. Процес забезпечення територій інфраструктурою у системі містобудування передбачає наступні етапи:

- Аналіз потреб. Перший етап передбачає дослідження потреб території в інфраструктурі. Це може бути аналіз популяції, дослідження транспортного потоку та інших параметрів, що визначають необхідність тієї чи іншої інфраструктури.
- Розробка проекту. На основі аналізу потреб розробляється проект забезпечення території необхідною інфраструктурою. Проект включає в себе плани будівництва доріг, водопостачання, каналізації, електропостачання, інтернету та інші потреби.
- Пошук фінансування. Після розробки проекту забезпечення інфраструктурою, необхідно знайти фінансування для його реалізації. Це може бути державне або приватне фінансування.
- Будівництво. Після знаходження фінансування починається будівництво інфраструктури на території. Це може включати в себе будівництво доріг, прокладання комунікацій, встановлення електростанцій та інші роботи.

[1] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», старший викладач, ORCID: 0000-0002-9800-8152, e-mail: sich1985kozak@gmail.com

Другим важливим аспектом є розробка планування територій, яка передбачає визначення зон для різних видів забудови, відкритих просторів та зелених насаджень. Розробка зонування території дозволяє планувати розвиток міста на довгострокову перспективу, забезпечуючи належний баланс між житловою та комерційною забудовою, зеленими насадженнями та відкритими просторами.

Крім того, розвиток територій передбачає побудову та реконструкцію житлової та комерційної забудови, що відповідає вимогам сучасності. Наприклад, це може бути реконструкція старих фабрик, заводів та інших історичних будівель для їх перетворення на сучасні офісні центри та житлові комплекси.

Також важливим аспектом розвитку територій є створення зелених зон та парків. Зелені зони є необхідним елементом міського середовища, які дозволяють людям відпочивати, займатися спортом та проводити час на свіжому повітрі.

Створення зелених зон є важливою складовою у плануванні територій у системі містобудування. Зелені зони включають парки, сквери, сади, бульвари та інші відкриті простори, які призначені для відпочинку, рекреації, спорту та інших видів діяльності.

Основні ролі створення зелених зон у плануванні територій включають:

- Покращення якості життя мешканців. Зелені зони є важливим елементом, який сприяє покращенню якості життя мешканців. Вони забезпечують відпочинок та рекреацію, а також покращують стан здоров'я та емоційний стан людей.
- Поліпшення екологічної ситуації. Зелені зони відіграють важливу роль у збереженні біорізноманіття та поліпшенні екологічної ситуації у місті. Вони сприяють зменшенню викидів шкідливих речовин та поглинанню вуглекислого газу.
- Поліпшення естетики міста. Зелені зони сприяють поліпшенню естетики міста, додають йому краси та гармонії.
- Зменшення теплового навантаження. Зелені зони допомагають зменшити теплове навантаження в місті, зменшуючи температуру повітря на деяких вулицях та майданчиках.
- Поліпшення міської інфраструктури. Зелені зони можуть включати в себе інфраструктуру, таку як тротуари, велосипедні доріжки, дитячі майданчики, фонтани тощо.

Література

[1] 1. Вяткін, К., & Колодезний, А. (2023). РОЗВИТОК АГЛОМЕРАЦІЙ ЯК ЕЛЕМЕНТ МІСТОБУДІВНОГО ПЛАНУВАННЯ. Містобудування та територіальне планування, (82), 64–72. https://doi.org/10.32347/2076-815x.2023.82.64-72

TERRITORIES DEVELOPMENT AS AN URBAN PLANNING SYSTEM ELEMENT

VYSHNEVSKYI Denys

Abstract. Theses are devoted to the analysis of the main aspects of territories development: providing them with infrastructure, such as roads, water supply, sewage disposal, electricity supply, etc., the development of territorial planning, which involves the determination of zones for various types of construction, open spaces and green spaces, the creation of green zones and parks.

Keywords: urban environment, territorial development, infrastructure.

УДК 69:74.01

ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ МІСТОБУДУВАННЯ У СИСТЕМІ ПІСЛЯВОЄННОЇ ВІДБУДОВИ

ВЯТКІН Костянтин[1], КОЛОДЕЗНИЙ Андрій[2], ВЯТКІН Вячеслав[3]

Ключові слова

містобудування,
відбудова,
післявоєнний період

Анотація

В роботі наведено виклики повномасштабного військового вторгнення та нові можливості для розвитку містобудування та підвищення якості життя населення, що можуть з'явитися в Україні після війни.

Післявоєнний період є одним з найбільш важливих в історії розвитку містобудування. Після завершення Другої світової війни, більшість міст і містечок були зруйновані або серйозно пошкоджені, що потребувало великих зусиль для їх відновлення та розвитку. Ось деякі виклики та перспективи розвитку містобудування у системі післявоєнної відбудови [1]:

– Швидкий та ефективний відновлення: Один з найбільших викликів полягав у швидкому та ефективному відновленні міст, які були зруйновані війною. Це вимагало значних фінансових, технічних та людських ресурсів.
– Потреба у нових підходах та технологіях: У післявоєнний період виникла потреба у нових підходах та технологіях, які допомогли б збільшити ефективність будівництва та знизити його вартість. Це призвело до розвитку нових методів будівництва та розробки нових матеріалів.
– Забезпечення комфортних умов для мешканців: Розвиток містобудування після війни також ставив перед собою завдання забезпечити комфортні умови для мешканців міст. Це включало в себе розвиток інфраструктури, такої як системи водопостачання, каналізації, енергопостачання та транспорту.
– Розвиток міської планування: Відновлення міст після війни також сприяло розвитку міського планування. Це дозволило покращити організацію простору та забезпечити мешканцям зручний доступ до інфраструктури.

Початок повномасштабного військового вторгнення може створити серйозні виклики для містобудування в Україні. Ось деякі з них:

– Відновлення зруйнованих інфраструктурних об'єктів: В разі війни, багато міст може бути зруйновано або пошкоджено, що потребує відновлення інфраструктурних об'єктів, таких як дороги, мости, системи водопостачання, каналізації та енергопостачання.

[1] Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, доцент, к.т.н. ORCID: 0000-0002-3002-5669, e-mail: vyatkin.k.i@gmail.com

[2] Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, аспірант

[3] Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, магістрант

- Забезпечення безпеки населення: Війна може призвести до масштабних переміщень населення, тому потрібно забезпечити безпеку людей, які переселяться до міст, та мешканців, які залишаються в містах.
- Розробка планів надзвичайних ситуацій: Міські органи влади повинні мати плани надзвичайних ситуацій на випадок війни. Це дозволить швидко та ефективно реагувати на можливі загрози для населення та містобудівництва.
- Забезпечення житла для переселенців: Під час війни велика кількість людей може залишити свої домівки та потребувати житла в містах. Це може призвести до дефіциту житла та погіршення умов проживання вже існуючих мешканців.
- Забезпечення розвитку міста: Війна може призвести до зменшення інвестицій у містобудування, що може призвести до зменшення розвитку міста. Потрібно забезпечити стимулювання інвестицій та розвитку міста, незважаючи на війну.

Після війни в Україні можуть з'явитися нові можливості для розвитку містобудування та підвищення якості життя населення. Ось декілька перспектив містобудування в Україні у системі післявоєнної відбудови:

- Залучення інвестицій: Україна може привернути інвестиції для відновлення інфраструктури, побудови нових будівель та розвитку міст. Це дозволить зменшити вплив війни на економіку країни та створити нові робочі місця.
- Розвиток екологічного містобудування: Україна може спрямувати зусилля на побудову екологічно чистих міст. Це може включати розвиток зелених зон, пішохідних зон, велосипедних доріжок, а також підвищення енергоефективності будівель.
- Розвиток інфраструктури: Україна може вдосконалити свою інфраструктуру, включаючи підвищення якості доріг, розвиток громадського транспорту та водопостачання. Це покращить якість життя мешканців та створить сприятливі умови для розвитку бізнесу.
- Розбудова "розумних" міст: Україна може розробити та впровадити різноманітні технології "розумного" містобудування, які дозволять підвищити ефективність використання ресурсів та полегшити життя мешканців.
- Розвиток міського туризму: Україна може розвивати міський туризм, який може стати додатковим джерелом доходів для міст та привернути іноземні інвестиції.

Література

[1] Дьомін, М., Вяткін, К., & Сингаївська, О. (2022). ПРОЄКЦІЯ ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ ХАРКІВСЬКОЇ РЕГІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ РОЗСЕЛЕННЯ НАСЕЛЕННЯ В УМОВАХ ПІСЛЯВОЄННОЇ ВІДБУДОВИ. Містобудування та територіальне планування, (81), 3–12. https://doi.org/10.32347/2076-815x.2022.81.3-12

CHALLENGES AND PROSPECTS OF URBAN PLANNING DEVELOPMENT IN THE SYSTEM OF POST-WAR RECONSTRUCTION

VYATKIN Kostyantyn, KOLODEZNYY Andriy, VYATKIN Vyacheslav

Abstract. The work presents the challenges of a full-scale military invasion and new opportunities for the development of urban planning and improving the quality of life of the population that may appear in Ukraine after the war.

Keywords: urban planning, reconstruction, post-war period.

УДК 712.3/7(477.74)

ПРИНЦИПИ ТА ПРИЙОМИ ПРОСТОРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ МІСЬКИХ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ НА ПРИКЛАДІ М. ЧЕРНІГОВА

ГАВРИК Ольга[1]

Ключові слова

Зелені насадження, забудова, Чернігів, принципи, трансформація

Анотація

Публікація присвячена визначенню чинників, які негативно впливають на зелені насадження загального користування і, разом з тим, загальний образ українських міст та не сприяють дозвіллєвій культурі їх мешканців. Йдеться про дослідження принципів подолання подібних явищ та шляхів трансформації міських зелених насаджень загального користування.

Актуальність дослідження принципів та прийомів просторової трансформації міських зелених насаджень загального користування полягає в кількох чинниках, які негативно впливають на загальний образ українських міст та не сприяють дозвіллєвій культурі їх мешканців. Це передусім такі фактори як:

– Зелені насадження не характерні для природних умов і клімату українських міст: екзотичні дерева, кущі, квіти тощо (зокрема півночі України)
– Формування так званих «мертвих» садів, клумб, боскетів за принципами декоративного французького елітного саду, що стали пріоритетною тенденцією у міських зелених насадженнях загального користування.
– Значне скорочення зелених насаджень міст за рахунок будівництва, при цьому зберігається тенденція забудови міст на територіях найкращих природних зон. Яскравим прикладом є забудова природного ландшафтного парку Ялівщина у м. Чернігів.

Метою публікації є дослідження принципів подолання подібних явищ та шляхів трансформації міських зелених насаджень загального користування.

Значна кількість наукових публікацій в Україні, що порушують питання збереження, відновлення та створення нових зон озеленення міст засвідчує існування значних проблем з екологічним станом міст. Чимало питань, розглянутих у доробках науковців, пов’язано з аналізом стану та загальною характеристикою зелених насаджень у різних містах України. Їх основою є проблематика недостатній показник озеленення, що припадає на кількість мешканців міста. С. Б. Ковалевський зауважує про значне відхилення цього показника у м. Луцьк [1]. Це стосується більшості міст України. Як зазначає О.В. Кустовська«.Екологічна

[1]Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», аспірант, ORCID: 0000-0003-0697-6031, e-mail:. oli_dom@ukr.net

ситуаціяна територіях рекреаційного призначення в Україні в цілому продовжує погіршуватися, незважаючи на заходи щодо їх запобігання збоку органів державної влади і органів місцевого самоврядування» [2, с.75].

Площа зелених насаджень поділена на загальну міську площу міста наприклад у м. Київ становить 44% і ставить місто на 146 місце у Європі за версією Husqvarna Urban Green Space Index. Застосовуючи комп'ютерне бачення та методи глибокого навчання на супутникових зображеннях, HUGSI вимірює та аналізує міські зелені насадження в окремих містах по всьому світу. Площа зелених насаджень міста Чернігова становить 3100 га, площа насаджень загального користування – близько 900 га при загальній площі міста 79 кв. км.

Екологічна та санітарно-гігієнічна ситуація міста дещо покращилась у 2020-2022 рр., коли місцева влада розпочала процеси відновлення та реконструкції місцевих скверів, парків, ландшафтних утворень. Разом з тим, у Чернігові спостерігався процес забудови житловими спорудами по берегу р. Стрижень з так званим намиванням ґрунту для фундаментів та «укріпленням» берегової зони, що погіршило стан і без того забрудненої водойми. З початком широкомасштабної війни ситуація значно погіршилась у зв'язку із руйнуванням водозабірної станції та стічних конструкцій, значною руйнацією будівель та зелених насаджень.

Ця ситуація вимагає нових рішень та застосування нових принципів трансформації міських зелених насаджень загального користування. Так, за проведеними соціологічними дослідженнями спостерігається дефіцит взаємодії мешканців міста з природним середовищем, оскільки традиційні похід у ліс або на риболовлю нині стали небезпечні для життя через замінування територій.

Формування так званих «мертвих» парків, клумб, боскетів за принципами декоративного французького елітного саду, що стали пріоритетною тенденцією у міських зелених насадженнях загального користування все менше користується популярністю серед населення міста. Декоративне оздоблення безліччю квітів, стрижених кущів, фігурні рабатки щедро засипані гравієм та екзотичні дерева на кшталт катальпи та сакури дають відчуття штучності середовища. Натомість комунальні служби активно вирубують місцеві дерева: каштани, липи, клени, що дають прохолоду і створюють здоровий мікроклімат у місті.

Трансформація зелених насаджень повинна розвиватись за принципами натуралістичного підходу до садівництва, що зосереджується насамперед на структурних характеристиках, таких як форма листя або насіннєвих коробочок, колір, текстура трав'янистих рослин та багаторічників. Такий підхід потребує знань і зусиль, однак має переваги перед трудомістким та фінансово витратним принципом постійної висадки декоративних квітів: тюльпанів, гіацинтів тощо.

Прикладом може бути діяльність знаного дизайнера ПітаУдольфа. Він відомий як творець садівництва нової хвилі у стилі Naturgarden. Піт Удольфвважає, що витончена композиція штучного насадження радує красою недовго і потребує значного догляду. Удольф, навпаки, хотів бачити сад іншим: вільним і таким, що живе своїм життям, максимально наближеним до природи [3].

Скорочення зелених насаджень міст за рахунок будівництва є тенденцією по всій території України. Яскравим прикладом є боротьба громади м. Чернігів, що триває дотепер за 3,5 га регіонального ландшафтного парку Ялівщина загальною площею 168,7 га, які місцева влада мала прагнення віддати під забудову. Регіональний ландшафтний парк «Ялівщина» є «легенями» міста, одним з найулюбленіших місць відпочинку жителів Чернігова, тому необхідно осучаснити місця для відпочинку, «екологічну стежку», яку використовує учнівська молодь для біо-досліджень, посилити стеження за порушниками екологічних норм, збільшити кількість заходів щодо збереження цього мальовничого лісопарку

Висновок.

Подальше дослідження принципів та прийомів принципів трансформації міських зелених насаджень загального користування сприятиме покращенню екологічному, санітарно-гігієнічному та загальнокультурному стану міста.

Література

[1] Ковалевський С. Б., Шепелюк М. О. Характеристика зелених насаджень загального користування території забудови міста Луцьк . Лісове і садово - паркове господарство 2016. № 10. URL : http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Lis/article/view/8942 (дата звернення: 15.04.2023).

[2] Кустовська О. В. Розвиток і трансформація мережі озеленених територій великих міст. Охорона навколишнього природного середовища. 2016. № 2.С.75-79.

Piet Oudol fathomeinthe garden , English Garden (3 February 2015). URL:https://www.theenglishgarden.co.uk/top-icks/interviews/piet_oudolf_at_home_in_the_garden_1_3941963/ (дата звернення 05 травня 2023 р.)

PRINCIPLES AND TECHNIQUES OF SPATIAL TRANSFORMATION OF URBAN GREEN PLANTS FOR GENERAL USE ON THE EXAMPLE OF CHERNIGOV

GAVRYK Olga

Abstract The publication is devoted to the identification of factors that have a negative impact on public green spaces and, at the same time, the general image of Ukrainian cities and do not contribute to the leisure culture of their residents. It is about researching the principles of overcoming similar phenomena and ways of transforming urban green spaces for public use.

Keywords: Green spaces, development, Chernihiv, principles, transformation

УДК 711

КРИТЕРІЇ СТВОРЕННЯ ПІШОХІДНООРІЄНТОВАНОГО ВУЛИЧНО-ДОРОЖНЬОГО ПРОСТОРУ

ГАСЕНКО Ліна[1], ВАСИЛЬЄВ Павло[2]

Ключові слова

пішохідний простір, вулично-дорожня мережа, безпека руху

Анотація

В роботі проаналізовано переваги, що приносить розвиток пішохідної мережі в межах населеного пункту, сформульовано принципи створення пішохідно-орієнтованого вулично-дорожнього простору і критерії аналізу пішохідної орієнтованості простору.

Переваги, що приносить створення пішохідноорієнтованого простору, можна розділити на економічні, соціальні та екологічні. До *соціальних переваг* можна віднести: покращену доступність просторів для людей, які не забезпечені транспортними засобами; зменшення ризику аварій, забруднення тощо; збільшену соціальну взаємодію та згуртованість спільноти; покращені можливості для збереження культурної спадщини (наприклад, історичних будівель); збільшені фізичні навантаження на мешканців населених пунктів, і, як наслідок, зменшення ризиків захворювання на серцево-судинні хвороби, ожиріння, гіподинамію і т.п.; покращену естетику вулично-дорожнього середовища. До *екологічних переваг* можна віднести: зменшення земель, необхідних для доріг та місць для паркування; збереження відкритого простору; знижене споживання енергії та викиди забруднюючих речовин; зменшення забруднення води; зменшення ефектів «теплового острова». До *економічних переваг* можна віднести: зниження транспортних витрат; підвищену ефективність паркування (парковка може обслуговувати більше пунктів призначення); можливість збільшити доходи місцевого бізнесу (із розвитком пішохідних просторів з’являються можливості для розвитку закладів обслуговування, харчування, торгівлі і т.п.); підтримку інших альтернативних режимів руху (пересування громадським транспортом, легкими персональними транспортними засобами); особливу підтримку для деяких галузей, наприклад, туризму; економію витрат на охорону здоров'я від рухової активності.

В результаті аналізу наукових досліджень, закордонного і вітчизняного досвіду проектування вулично-дорожніх мереж, можемо виокремити основні принципи створення пішохідно-орієнтованого вулично-дорожнього простору. Аналіз пішохідної орієнтованості вулично-дорожнього простору пропонується виконувати за наступними критеріями.

[1] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою, к.т.н., ORCID: 0000-0002-1310-914X, e-mail: lin02011@meta.ua

[2] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», старший викладач, ORCID: 0000-0002-9800-8152, e-mail: sich1985kozak@ukr.net

Таблиця 1 – Аналіз пішохідної орієнтованості вулично-дорожнього простору

Принцип	**Критерій**
Безпеки	захищеність пішохідного простору від автомобілів, організація переходів до пішохідного простору
	відсутність перешкод по ходу руху пішохідного потоку: сходів, парканів, стовпчиків, лавочок, ліхтарів
	забезпечення одного рівня тротуарів порівняно з рівнем автомобільного полотна (на переходах)
	забезпечення якості пішохідного покриття і навігації (наявності інформації для пішоходів, схем району, карт)
Фізичного комфорту	доступність для всіх груп населення
	наявність місць для відпочинку
	наявність та різноманітність вуличного сервісу
	освітленість
	чистота простору
Екологічності	висока якість повітря
	низький рівень шуму
	наявність, різноманітність та якість озеленення
	ефективність використання водних ресурсів
	організація водостоку
Доступності інфраструктури ГТ	наявність та якість зупинок громадського транспорту поряд із пішохідним простором
	ефективне функціонування громадського транспорту
Естетичної привабливості	візуальна привабливість простору (наявність та якість художньо-образотворчих об'єктів (скульптури, мозаїки, панно), озеленення, наявність точок огляду, пропорційність ширини дороги та висоти будівель)
	візуальна привабливість оформлення будівель (естетичність вивісок, оформлення вітрин, візуальна привабливість фасадів будівель, ступінь зносу будівель)
	ідентичність пішохідного простору (унікальність рішень дизайну та благоустрою, відповідність простору історичним традиціям території, наявність і використання історичних пам'яток)
Відкритості простору	відкритість закладів на перших поверхах (веранди, відкриті вікна, вітрини)
	наявність місць для зупинок пішохода
	просторова та функціональна різноманітність
	можливість вуличної активності (діяльності вуличних митців, вуличної торгівлі і т.п.)
	відповідність простору досугово-культурному запиту мешканців району

Висновок.

Отже, якщо в місті буде зручно здійснювати піші прогулянки, це позитивно позначиться на здоров'ї місцевих мешканців, їхньому психологічному стані, якості оточуючого середовища і навіть на економіці. Основними принципами створення пішохідно-орієнтованого простору є принципи безпеки, фізичного комфорту, екологічності, доступності інфраструктури громадського транспорту, естетичної привабливості і відкритості простору. Аналізувати дотримання кожного з принципів при проектуванні пішохідних просторів пропонується за наведеними у таблиці 1 критеріями.

Література

[1] ДБН В 2.3.-5:2018 «Вулиці та дороги населених пунктів». – К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2018.
[2] ДБН Б.2.2-12:2018 «Планування і забудова територій». – К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2018.
ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова населених пунктів». – К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2019.
ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд». – К.: Мінрегіон України, 2018.
ДСТУ 8906:2019 «Планування та проектування велосипедної інфраструктури» – К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2019.
AASHTO, Guide for Planning, Design, and Operation of Bicycle Facilities / [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://njdotlocalaidrc.com/perch/resources/aashto-gbf-4-2012-bicycle.pdf.
Center for Disease Control and Prevention, Healthy Places Program / [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.cdc.gov/healthyplaces.
Economic Value of Walkability Victoria Transport Policy Institute 2017 / [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.vtpi.org/walkability.pdf
NACTO, Urban Street Design Guide / [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://nacto.org/publication/urban-street-design-guide/
Towards more physical activity in cities: transforming public spaces to promote physical activity – a key contributor to achieving the Sustainable Development Goals in Europe. - World Health Organization. Regional Office for Europe, 2017. – 90 p.

CRITERIA FOR CREATING PEDESTRIAN-ORIENTED STREET-ROAD SPACE

HASENKO Lina, VASYLIEV Pavlo

Abstract. The article analyzes the advantages of a pedestrian network development within the settlement, formulates the principles of creating a pedestrian-oriented street and road space and the criteria for analyzing the pedestrian orientation of the space.

Keywords: pedestrian space, street and road network, traffic safety .

УДК 711

ПРИНЦИПИ ПЛАНУВАННЯ РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЙ ГРОМАДИ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ

ГАСЕНКО Ліна[1], ЛУКАШ Євгенія[2]

Ключові слова

територіальне планування, регіональний розвиток, відновлення територій

Анотація

В роботі проаналізовано особливості розвитку українських територій в умовах військового стану, сформульовано основні заходи щодо покращення ситуації сталого розвитку сільських територій і головні принципи планування громад у військовий час.

Воєнний час гуртує українське суспільство дедалі тісніше. Сьогодні в Україні фактично зник поділ на соціальні верстви, політичні сили, професійні об’єднання і навіть групи за інтересами. Безумовним пріоритетом сьогодення стає визначення першочергових завдань, які мають покладатися на органи місцевого самоврядування регіонів і територіальних громад задля того, щоб, з одного боку, забезпечити їх максимальну ефективність в управлінні ресурсним потенціалом відповідних територій, а з іншого, налагодити координацію діяльності всіх владних інституцій з метою своєчасного забезпечення нагальних потреб фронту та відновленням економіки.

Розробка нової політики щодо регіонального розвитку потребує всебічного аналізу та оцінки нинішньої ситуації, яка пов`язана з війною та її впливом на території України в цілому та регіонів і територіальних громад зокрема. Основними особливостями розвитку українських територій в умовах військового стану є наступні.

1. Окупація українських територій. Значна частина української території є окупованою, на значній частині проходять активні бойові дії, звільнені території частково заміновані. Майже повністю заблоковані порти, які є надзвичайно важливими для експорту української продукції, зокрема продовольства. Альтернативні транспортні можливості не зможуть перекрити потребу у довгостроковій перспективі.
2. Вимушена міграція. Мільйони українців покинули свої домівки, як у регіонах, де тривали чи тривають бойові дії, так і в тих, де не було бойових дій. Значна частина виїхали за кордон. Станом на травень 2022 року понад 11 мільйонів українців були змушені покинути місця свого постійного проживання.
3. Руйнування інфраструктури. За час війни Росія зруйнувала тисячі об’єктів інфраструктури (руйнування продовжується досі, тому точну кількість зруйнованого зараз не можливо оцінити), у тому числі тих, які є дуже важливими для відновлення регіонів та їх розвитку –

[1] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою, к.т.н., ORCID: 0000-0002-1310-914X, e-mail: lin02011@meta.ua

[2] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», аспірант, ORCID: 0000-0001-7161-3857, e-mail: eyakovleva32@gmail.com

аеропорти, мостові переходи, житло та об`єкти соціального характеру для повернення людей.

4. Втрата транзитного потенціалу. До війни Україна позиціонувала себе, як потужна транзитна держава, міст між Європою та Азією. Через Україну проходили низка міжнародних транспортних коридорів, ще кілька планувалось будувати. У нинішній ситуації цей потенціал втрачено напевне на довго, що в свою чергу призводить до суттєвого скорочення економічних можливостей розвитку більшості українських територій, прилеглих до російського та білоруського кордонів. Втрата транзитного потенціалу, закриті кордони на схід та північ змінюють пріоритети планування та відновлення/будівництва доріг, відкриття новий транспортних коридорів.
5. Деіндустріалізація промислових міст та регіонів. Найбільші руйнування зазнали і зазнають промислові міста і регіони України. Так у Маріуполі зруйновані найбільш меткомбінати ім. Ілліча та Азовсталь, загальні втрати податків від знищення підприємств можуть сягати близько 50 млрд. гривень. Зруйновано або сильно пошкоджено Лисичанський та Кременчуцький НПЗ, багато підприємств чи цехів підприємств Харкова, Києва, Чернігова, Миколаєва, Сум, Охтирки і багатьох інших. Таким чином відбувається деіндустріалізація міст та регіонів, які визначали промисловий потенціал України. Це суттєво впливає зараз та впливатиме у майбутньому на розміщення продуктивних сил по території України та й визначатиме можливості повернення чи не повернення людей у ці промислові міста та регіони.

Основні заходи щодо покращення ситуації сталого розвитку сільських територій та сталого розвитку землекористування в Україні, на думку авторів, мають передбачати:

- удосконалення нормативно-правової бази та механізмів регулювання розвитку земельних відносин;
- удосконалення системи планування та регулювання функціонування землекористування шляхом землеустрою та оптимізації землекористування;
- розроблення та прийняття державних і регіональних стандартів, норм і правил у сфері охорони земель та землеустрою;
- здійснення оцінки інвестиційної привабливості земельних ресурсів та формування відповідного банку даних для підприємців і інвесторів;
- формування реєстру обмежень у використанні земель природоохоронного, історико-культурного, оздоровчого значення, особливо цінних земель й особливої охорони.

Отже, головними принципами при плануванні громади у військовий час мають бути:

1) забезпечення наявності доступних облаштованих укриттів на території громади та забезпечення громади достатньою кількістю засобів оповіщення;
2) створення укриттів на випадок ядерної загрози;
3) створення резервних територій для житлового садибного будівництва для потреб внутрішньопереміщених осіб;
4) забезпечення населених пунктів базовим громадським обслуговуванням (магазинами, амбулаторіями, відділеннями зв'язку);
5) розосередження критичної інфраструктури та виробництва задля запобігання терористичним актам ворога;
6) резервування території для сільськогосподарського виробництва або для підприємств які евакуюють свої потужності з уражених територій;
7) впроваджування заходів оздоровлення навколишнього середовища.

Висновок.

Війна для України сьогодні – це не лише поточні втрати людей та економіки, це довготривалі негативні наслідки та обмеження майбутнього розвитку на довгі роки. Це слід сприйняти як об`єктивну реальність і робити кроки, які б мінімізували негативний вплив цих викликів на існування та розвиток держави.

Література

[1] **1.** Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності» (2011).
[2] Закон України «Про засади державної регіональної політики» (2015).
Закон України «Про добровільне об'єднання територіальних громад (2015).
Мішина Н.В. Територіальні громади та об'єднані територіальні громади в Україні. Наукові праці НУ ОЮА. 2019. Т. 24. С. 75–80.
Тхаркахо М.М., Марков П.Н., Ешев М.А. К вопросу об особенностях британской модели местного самоуправления (управления). Colloquium-journal. 2019. No 15. С. 131–133.
Нестерович В.Ф. Конституційно-правова модернізація органів державної влади у рамках утвердження демократії участі в Україні. Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ. Серія юридична. 2016. No 1. С. 67–76.
Бориславська О.М., Заверуха І.Б., Школик А.М. Децентралізація публічної влади: досвід європейських країн та перспективи України / За ред. О. М. Москаленко. – К.: Центр політико-правових реформ – 2012. – 212 с.
Багмет М.О., Євтушенко О.Н. Базові принципи діяльності територіальних інститутів управління в контексті Європейської хартії місцевого самоврядування / М.О. Багмет, О.Н. Євтушенко // Наукові праці: Науково-методичний журнал. – 2007 – № 56. – С. 56–60.

PRINCIPLES OF COMMUNITY TERRITORIES DEVELOPMENT PLANNING UNDER MILITARY CONDITIONS

HASENKO Lina, LUKASH Yevheniia

Abstract. The work analyzes the peculiarities of Ukrainian territories development under martial law, formulates the main measures to improve the situation of rural territories sustainable development and the main principles of community planning in wartime.

Keywords: territorial planning, regional development, territories recovery.

УДК 711

ФОРМУВАННЯ ГРОМАДСЬКОГО ПРОСТОРУ В ІСТОРИЧНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

ГНЄЗДІЛОВА Дарія[1]

Ключові слова

громадський простір, розвиток, якість життя, публічні площини, безпека, соціальні взаємодії

Анотація

Значення громадського простору у місті як показника розвинутості та демократичності суспільства, а також як показника якості життя. Для забезпечення повноцінного функціонування громади необхідно мати різноманітні публічні простори різних форм і розмірів, які можуть використовуватися для різних подій. Автор підкреслює, що створення громадського простору має базуватися на комплексному аналізі, в якому беруть участь користувачі цього простору. Стаття також зазначає проблеми, пов'язані з реконструкцією та управлінням старими громадськими просторами, і наводить приклади таких проблем, таких як недостатня оснащеність, проблеми безпеки, недофінансування та відсутність механізмів монетизації. Стаття також подає класифікацію громадського простору за типами та територіальною ознакою. Загалом, стаття закликає до розвитку та ефективного управління громадським простором, оскільки він відіграє важливу роль у формуванні якості життя мешканців міста.

Актуальність теми громадського простору є високою, особливо в контексті сучасного розвитку міст та суспільства. Забезпечення якісного та функціонального громадського простору стає важливим завданням для міського планування та управління. Розуміння значення громадського простору для життя громади, створення комфортних умов для взаємодії та спілкування громадян має прямий вплив на якість життя, соціальну справедливість та впровадження демократичних принципів у суспільство. Актуальність теми також виявляється у потребі вирішення проблем, пов'язаних з реконструкцією та управлінням старими громадськими просторами, адаптацією до змінюваних потреб і вимог сучасного суспільства, а також забезпеченням безпеки та доступності для всіх груп населення.

Для ефективного розвитку громадського простору і забезпечення його якості та функціональності важливо мати належну законодавчу та нормативну базу:

[1] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», магістрант, ORCID: 0009-0007-2626-9242

- Закон України "Про місцеве самоврядування" визначає права та обов'язки органів місцевого самоврядування щодо планування, управління та розвитку громадського простору/
- Закон України "Про охорону культурної спадщини" встановлює норми та процедури щодо охорони і розвитку культурних об'єктів, включаючи громадські простори, які можуть бути пам'ятками культурної спадщини/
- Закон України "Про благоустрій та озеленення населених пунктів" встановлює вимоги щодо благоустрою громадських просторів, включаючи парки, сквери, площі та інші зелені зони.
- Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища" включає положення, які стосуються охорони природних територій, включаючи природні комплекси у міських областях. Деякі з них включають:
- "Реконструкція і розвиток історичного центру міста" - це дослідження зосереджене на розвитку і відновленні історичного центру міста з урахуванням історичного, культурного та архітектурного значення/
- "Інноваційні підходи до оновлення громадського простору в історичних районах" - це дослідження зосереджене на застосуванні нових технологій, матеріалів та дизайнерських рішень для оновлення громадського простору в історичних районах.

Об'єктом досліджень є громадський простір в історичному середовищі. Цей об'єкт характеризується наступними особливостями:

- Історичне значення: Громадський простір в історичному середовищі має велике історичне значення, оскільки він може бути пов'язаний зі знаковими подіями, культурними традиціями та спадщиною.
- Архітектурні та стилістичні особливості: Громадський простір в історичному середовищі часто відзначається унікальною архітектурою, стилістичними рішеннями та характерними архітектурними елементами.
- Культурне середовище: Громадський простір в історичному середовищі часто є місцем зустрічей, святкувань, культурних подій та інших спільних активностей.
- Соціальна значущість: Громадський простір в історичному середовищі відіграє важливу роль у формуванні соціального взаємодії та спілкування/
- Економічні потреби: Громадський простір в історичному середовищі може задовольняти економічні потреби громади, стимулюючи розвиток підприємництва та туризму.
- Освітні та культурні потреби: Громадський простір в історичному середовищі може задовольняти освітні та культурні потреби громади.
- Безпека та сприятливе середовище: Громадський простір в історичному середовищі повинен задовольняти потребу громади у безпеці та сприятливому середовищі.

Проблематика теми:

- Збереження і реставрація: Багато історичних громадських просторів стикаються з проблемами збереження та потребують реставрації. Час, природні чинники та неправильне використання можуть призвести до пошкодження архітектурних елементів та зниження історичної цінності цих місць. Проблема полягає в забезпеченні належного фінансування та ефективного планування для збереження та реставрації громадського простору в історичному середовищі.
- Комерціалізація та туризм: Зростання інтересу до історичних місць призводить до збільшення туристичного потоку та комерціалізації громадського простору. Це може призвести до конфлікту між потребами громади та потребами туристів та підприємств. Надмірна комерціалізація може спотворити аутентичність історичного середовища та порушити баланс між збереженням культурної спадщини та економічними інтересами.

- Використання та доступність: Одна з проблем полягає у забезпеченні належного використання громадського простору в історичному середовищі. Це означає збалансоване використання простору для різних цілей, включаючи культурні заходи, рекреацію, комерційну діяльність та відпочинок. Крім того, важливо забезпечити доступність громадського простору для всіх груп населення, включаючи людей з обмеженими можливостями, щоб забезпечити соціальну справедливість та рівностість. Багато історичних громадських просторів можуть бути недоступними для людей з фізичними обмеженнями через відсутність адаптивної інфраструктури, наявність перешкод або нестачу доступної інформації. Це створює бар'єри для активної участі всіх членів громади та обмежує їх можливості насолоджуватися історичним середовищем та брати участь у громадському житті.
- Збалансоване розвиток: Проблемою є забезпечення збалансованого розвитку громадського простору в історичному середовищі. Це включає збереження історичних цінностей та охорону природних ресурсів, забезпечення естетичної привабливості та комфорту для користувачів простору, а також розробку інфраструктури та сервісів, що відповідають потребам сучасної громади. Недостатня увага до будь-якого з цих аспектів може призвести до незбалансованого розвитку громадського простору та порушення гармонії між його історичними та сучасними функціями.
- Участь громади: Проблема полягає в залученні громади до процесу планування, розвитку та управління громадським простором в історичному середовищі. Забезпечення широкої участі громади, включаючи місцевих жителів, організації громадянського суспільства, культурні та історичні організації, сприяє створенню простору, який відповідає потребам і бажанням громади.

Пропозиції щодо вирішення проблеми залучення громади до процесу планування, розвитку та управління громадським простором в історичному середовищі включають наступні заходи. По-перше, необхідно проводити консультації та зустрічі з місцевими жителями та організаціями громадянського суспільства, щоб збирати їхні пропозиції та думки щодо розвитку і використання громадського простору. По-друге, важливо створити механізми для регулярного спілкування та залучення громади до процесу прийняття рішень, такі як громадські слухання, робочі групи або партнерства. По-третє, необхідно забезпечити доступність інформації про проекти та рішення, пов'язані з громадським простором, шляхом створення відкритих платформ, веб-сайтів або мобільних додатків. Такий підхід сприятиме активному участі громади, збільшить їхню свідомість і сприятиме створенню громадського простору, що відповідає потребам та бажанням громади.

Висновки. Збереження і реставрація історичних громадських просторів потребують належного фінансування та ефективного планування, щоб забезпечити їхню збереженість і відновлення.

- Комерціалізація та туризм можуть стати причиною конфлікту між потребами громади та інтересами туристів, тому необхідно знаходити баланс між збереженням культурної спадщини і економічними інтересами.
- Використання та доступність громадського простору повинні бути збалансованими та забезпечувати доступність для всіх груп населення, включаючи людей з обмеженими можливостями, щоб забезпечити соціальну справедливість та рівностість.
- Збалансований розвиток громадського простору включає збереження історичних цінностей, комфорт користувачів простору та розвиток сучасних інфраструктури, що відповідають потребам громади.

– Участь громади в процесі планування та управління громадським простором є важливим чинником для створення простору, що відповідає потребам та бажанням громади.

Для вирішення цих проблем необхідно залучення всіх зацікавлених сторін, проведення консультацій та зустрічей з громадою, створення механізмів для регулярного спілкування та залучення громади до процесу прийняття рішень, а також забезпечення доступу до інформації про проекти та рішення. Лише шляхом спільних зусиль можна забезпечити належне збереження, розвиток та використання громадського простору в історичному середовищі. Потрібно створити механізми для залучення громадськості до процесів прийняття рішень, забезпечити прозорість і доступність інформації про проекти та розвиток громадського простору. Крім того, необхідно враховувати потреби різних груп населення, забезпечувати доступність та безпечність простору для всіх, включаючи людей з обмеженими можливостями. Важливо забезпечити баланс між збереженням культурної спадщини і розвитком сучасного громадського простору, шляхом ретельного планування і регулювання використання простору. Лише шляхом спільної праці та партнерства між владою, громадою та зацікавленими сторонами можна досягти успішного вирішення проблем, зберегти історичну спадщину і створити простір, що задовольняє потреби і бажання громади.

Література

[1] Проект Ради Європи «Сприяння участі громади у демократичному процесі прийняття рішень в Україні»/ Автори: національні консультанти Ради Європи - Максим Лукінюк, Максим Лациба/ Офіс Ради Європи в Україні, 2020.
[2] Громадські простори: економічна та символічна цінність/ Паула Таншайт/ 2017 р.

FORMATION OF PUBLIC SPACE IN THE HISTORICAL ENVIRONMENT

HNYEZDILOVA Dariya

Abstract. The importance of public space in the city as an indicator of society development and democracy, as well as as an indicator of the quality of life. To ensure the full functioning of the community, it is necessary to have a variety of public spaces of various shapes and sizes that can be used for various events. The author emphasizes that the creation of a public space should be based on a comprehensive analysis in which the users of this space participate. The article also notes the problems associated with the reconstruction and management of old public spaces and gives examples of such problems as insufficient equipment, security problems, underfunding and lack of monetization mechanisms. The article also presents the classification of public space by type and territorial feature. In general, the article calls for the development and effective management of public space, as it plays an important role in shaping the quality of life of city residents.

Keywords: public space, development, quality of life, public spaces, security, social interactions.

УДК 711

ФОРМУВАННЯ ТУРИСТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ ПО МОТИВАМ ІСТОРИЧНОЇ САДИБИ КОЧУБЕЇВ В ДИКАНЬЦІ

ГНЄЗДІЛОВА Дарія[1]

Ключові слова

Палац Кочубеїв, туристичний центр, культурна спадщина, історичний об’єкт, ландшафтний парк

Анотація

Палац Кочубеїв у Диканьці був видатним об'єктом архітектурної спадщини 18-19 століть в Полтавській області. Палац і супутні будівлі, створені в стилі класицизму, були побудовані видатними архітекторами за замовленням родини Кочубеїв. Після революції 1917 року палац був пограбований і знищений, але частково збереглися руїни парку. Тема відновлення палацу та створення туристичного центру є актуальною і має значний потенціал для розвитку регіону. Проект відновлення передбачає створення комплексу в стилі того часу, включаючи відновлення садиби, алей з каштанів, мосту та оранжерейного господарства. Також планується будівництво адміністративної будівлі, музею та туристичних будиночків. Проект також передбачає проведення необхідних комунікацій для забезпечення комфорту відвідувачів.

Палац Кочубеїв у Диканьці був видатним об'єктом архітектурної спадщини 18-19 століть в Полтавській області. Палац і супутні будівлі, створені в стилі класицизму, були побудовані видатними архітекторами за замовленням родини Кочубеїв. Після революції 1917 року палац був пограбований і знищений, але частково збереглися руїни парку.

Тема відновлення палацу та створення туристичного центру є актуальною і має значний потенціал для розвитку регіону. Проект відновлення передбачає створення комплексу в стилі того часу, включаючи відновлення садиби, алей з каштанів, мосту та оранжерейного господарства. Також планується будівництво адміністративної будівлі, музею та туристичних будиночків. Проект також передбачає проведення необхідних комунікацій для забезпечення комфорту відвідувачів.

Законодавча база, що регулює відновлення культурно-історичної спадщини, включає ряд нормативно-правових актів, які визначають правила та процедури для збереження та відновлення об'єктів культурної спадщини. Основними документами, що визначають законодавчу базу, є:

[1] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», магістрант, ORCID: 0009-0007-2626-9242

- Закон України "Про охорону культурної спадщини" (прийнятий у 2000 році) - цей закон встановлює загальні принципи та норми охорони, відновлення, використання та розвитку культурної спадщини в Україні.
- Постанова Кабінету Міністрів України № 656 "Про затвердження Положення про порядок відновлення культурної спадщини" - цей нормативний акт встановлює порядок та процедури відновлення культурної спадщини, включаючи розбудову та реставрацію.
- Рішення районної/обласної ради або інших відповідних органів влади - в ряді випадків відновлення культурно-історичних об'єктів може вимагатися затвердження відповідного рішення владних органів на місцевому рівні.

Наукові дослідження та розробки щодо відновлення культурних спадщин, зокрема Палацу Кочубеїв у Диканці, є важливою складовою процесу збереження та відтворення історичних об'єктів. Хоча я не маю прямого доступу до останніх наукових публікацій, я можу згадати деякі загальні напрямки та підходи, які можуть бути використані у наукових розробках з даної теми:

- Архітектурні дослідження: Вивчення архітектурного стилю, планування та конструкції Палацу Кочубеїв є важливим етапом. Архітектурні дослідження можуть включати аналіз історичних документів, архівних матеріалів, фотографій та вивчення аналогічних споруд того ж періоду. [1]
- Історичні дослідження: Детальне вивчення історії Палацу Кочубеїв, включаючи його власників, роль у місцевій та національній історії, події та періоди, пов'язані з палацом. Це дозволить розкрити історичну цінність та значення об'єкта, а також відтворити аутентичність його елементів та деталей.
- Соціологічні дослідження: Вивчення сприйняття та інтересу громадськості до відновлення Палацу Кочубеїв, а також потенціалу туристичного розвитку регіону. Соціологічні дослідження можуть допомогти визначити потреби та очікування місцевого населення та відвідувачів.
- Управління проектом: Розробка стратегій та планів управління проектом відновлення Палацу Кочубеїв, включаючи питання фінансування, співпраці з владними органами, місцевим населенням та іншими зацікавленими сторонами.

Палац Кочубеїв у Дика́ньці є втраченим об'єктом архітектурної спадщини, розташованим у Полтавській області, Україна. Він є видатним ансамблем палацово-паркової архітектури, що існував у 18-19 століттях.

Палац складався з головного корпусу, двох поєднаних з ним галерей бічних флігелів та каплиці на парадному дворі. Головний корпус та галереї були муровані та мали двоповерхову конструкцію. Головні фасади оздоблені чотириколонними портиками тосканського ордера, а бічні флігелі вінчали декоративні сферичні бані. [1,2]

Палац відомий своєю архітектурною вишуканістю та стилістичною розмаїтістю. Початково він був зведений у стилі класицизму за проектом архітектора М. Львова, а пізніше був перебудований архітектором Л. Рускою, який надав йому елементи іонічного ордера та купольну напівротонду на парковому фасаді.

Палац оточував ландшафтний парк в англійському стилі з мармуровими скульптурами та ставками. Крім того, на території маєтку знаходилися господарські служби, кінний двір з манежем та оранжерея.

На жаль, палац був пограбований і спалений у 1919 році, а руїни розібрано після 1924 року. Частково збереглися лише руїни парку.

Тема відновлення Палацу Кочубеїв у Дика́ньці та створення туристичного центру не позбавлена певних проблем, які можуть виникнути під час реалізації проекту. Основні проблеми, пов'язані з цією темою, включають:

- Фінансові аспекти: Реставрація та відновлення палацу та створення туристичного центру вимагатимуть значних фінансових вкладень. Забезпечення необхідного фінансування може бути складною задачею, особливо у випадку державних або громадських проектів.
- Координація зі зацікавленими сторонами: Відновлення та розвиток об'єкта такого масштабу вимагає ефективної координації зі всіма зацікавленими сторонами, включаючи місцеві органи влади, культурні установи, історичні організації, громадськість та інші структури. Необхідно забезпечити спільну волю та співпрацю всіх сторін для успішної реалізації проекту.
- Відповідність історичним стандартам: Відновлення палацу має відповідати високим стандартам збереження та відновлення історичної спадщини. Це включає використання автентичних матеріалів, методів та технологій, які відповідають оригінальному стилю та архітектурі палацу
- Екологічні аспекти: Розвиток туристичного центру повинен бути здійснений з урахуванням екологічних аспектів та збереження навколишнього середовища.
- Соціокультурні виклики: Реставрація та створення туристичного центру повинні враховувати соціокультурні аспекти. Необхідно забезпечити взаємодію з місцевими жителями, їхню участь у проекті та врахування їхніх потреб та інтересів. Також важливо зберегти та відтворити автентичну атмосферу місця, його історичний контекст та значення для місцевої спільноти.
- Інфраструктура та доступність: Розвиток туристичного центру потребує належної інфраструктури, включаючи дороги, парковки, готелі, ресторани, туристичні маршрути та інші зручності. Також необхідно забезпечити доступність об'єкта для туристів з різних частин світу та забезпечити безпеку та комфорт їхнього перебування.
- Управління та утримання: Після відновлення палацу та створення туристичного центру необхідно забезпечити його ефективне управління та утримання. Це включає розробку управлінської структури, залучення фахівців для догляду за об'єктом, забезпечення фінансування на його утримання та просування як туристичної привабливості.

Пропозиції:

- Розвиток партнерських зв'язків: Важливо встановити співпрацю з урядовими органами, місцевими громадами, академічними і науковими установами, туристичними агентствами та іншими зацікавленими сторонами. Це сприятиме обміну інформацією, ресурсами та експертизою, що сприятиме успішному впровадженню проекту.
- Фінансування та інвестиції: Необхідно шукати джерела фінансування для відновлення та розвитку об'єкту. Це може бути урядова підтримка, гранти, спонсорські внески, інвестиції приватних компаній або публічні партнерства. Необхідно розробити привабливі інвестиційні пропозиції та планувати стійкий дохід з туризму для забезпечення фінансової стабільності.
- Залучення експертів: Для успішного відновлення і розвитку палацу потрібна експертна підтримка. Архітектори, історики, консультанти з туризму та інші фахівці мають внести свій внесок у процес реставрації, планування туристичних маршрутів, маркетингу та просування.
- Розвиток туристичної інфраструктури: Необхідно інвестувати в розвиток і покращення туристичної інфраструктури, зокрема, доріг, готелів, ресторанів, туристичних маршрутів

та зручностей для відвідувачів. Це створить комфортні умови для туристів і сприятиме збільшенню їхньої кількості.

Висновки:

- Розвиток екологічного туризму та створення туристичних центрів на основі відновлення культурної спадщини можуть бути ефективними шляхами привернення інвестицій, підвищення рівня зайнятості та розвитку регіону.
- Застосування новітніх технологій, впровадження екологічної політики, розвиток екологічної культури та співпраця між різними сторонами (владою, бізнесом, громадськими організаціями) є ключовими факторами вирішення проблем екології в містах.
- Необхідна інноваційна робота в напрямку розробки нових технологій та рішень, які сприятимуть покращенню екологічної ситуації і забезпечать стале розвиток міст.
- Міжнародна співпраця та обмін досвідом між країнами є важливим елементом вирішення проблем екології, оскільки багато проблем є глобальними та вимагають спільних зусиль для досягнення успіху.

Література

[1] Особливості формування палацово-паркового ансамблю Кочубеїв у Диканьці /Українська академія мистецтва: Досл. та наук.-метод.праці Шевченко Л. — К., 2010.
[2] Маловідомі сторінки історії хомутецької садиби на Полтавщині / Українська академія мистецтва: Досл. та наук.-метод. праці Шевченко Л — К., 2007. — Вип.14. — С. 288–298.

ESTABLISHMENT OF A TOURIST COMPLEX ON THE MOTIVES OF THE HISTORICAL MANOR OF THE KOCHUBEI IN DIKANTKA

HNYEZDILOVA Dariya

Abstract. The Kochubey Palace in Dykanka was an outstanding object of architectural heritage of the 18th and 19th centuries in the Poltava region. The palace and accompanying buildings, created in the style of classicism, were built by prominent architects on the order of the Kochubey family. After the revolution of 1917, the palace was looted and destroyed, but the ruins of the park were partially preserved. The theme of restoring the palace and creating a tourist center is relevant and has significant potential for the development of the region. The restoration project involves the creation of a complex in the style of the period, including the restoration of the manor house, chestnut alley, bridge and greenhouse. Construction of an administrative building, a museum and tourist lodges is also planned. The project also provides for the necessary communications to ensure the comfort of visitors.

Keywords: Kochubey Palace, tourist center, cultural heritage, historical object, landscape park.

УДК 711.1

ІНТЕГРОВАНИЙ МЕТОД ФОРМУВАННЯ МІСЬКОГО ПРОСТОРУ З ВКЛЮЧЕННЯМ ОБ'ЄМНО-ПРОСТОРОВИХ ЕЛЕМЕНТІВ ПРОЄКТУВАННЯ

ЗАВАЛЬНИЙ Олександр[1], **КОЛОША Марина**[2]

Ключові слова

міський простір, формування міських територій, інтегрований метод, об`ємно-просторові елементи

Анотація

В роботі представлений інтегрований метод формування міського простору, який базується на характерних ознаках та принципах існуючих підходів, методів та методик планування урбанізованих територій. Були встановленні об'ємно-просторові елементи проєктування міського простору інтегрованим методом, які описують як форму так і наповнення міського простору.

Кожного дня місто змінюється, змінюється його простір та функції, які в ньому протікають. Вдосконалення міського простору невід'ємна частина розвитку міста. Зміна епох, поколінь, змішання стилів, функцій територій, типології забудови та процесу глобальної урбанізації територій створюють часом не контрольоване міське середовище, в якому відсутня культура ансамблевої забудови. Нецілісний образ міста, невдовзі, може стати менш привабливий туристам та інвесторам, а потім і самим мешканцям. Але кожна епоха є історією цієї території. Вона залишає за собою саме ті маркери ідентичності місцевості з якими слід рахуватися та які слід пам'ятати [6].

Формування будь-якого міського простору відбувається на основі підходів, сукупності підходів, методів та методик планування. Підходи визначають головні принципи за якими відбувається осмислення простору та подальше його планування, а методи та методики визначають інструменти проєктування. Інтеграція існуючих підходів та методів формування міського простору дозволяє поєднати діючі принципи та методики планування, їх ознаки та інструменти, що на думку авторів, є тим методом, який дозволить у короткі терміни сформулювати той комфортний простір, який необхідний «сучасному» мешканцю на визначеній місцевості.

Авторами статті в роботах [3-5] запропоновано інтегрований метод проєктування міського простору, який включає в себе планувальні елементи з показниками відповідно до функціонального використання та об`ємно-просторової характеристики території, які визначаються відповідно до планувальних зон, що встановлюються відповідно до перетину

[1] Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова, професор кафедри міського будівництва, к.т.н., ORCID: 0000-0002-6191-2893, e-mail: azavalniy@i.ua

[2] Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова, аспірантка, ORCID: 0000-0002-1763-6983, e-mail:. marynakoshh@gmail.com

вуличного простору П-зони. Об'ємно-просторове планування територій може доповнювати схему зонування території та являти собою удосконалений вид детального плану або генерального плану території з визначенням територіально-планувальних елементів – зон, які встановлюються в залежності від перспектив функціонального використання, планувального розвитку, проєктного завдання та заданої фізичної форми міського простору.

Об'ємно-просторове планування територій — це інтегрований метод проєктування міського простору, який включає в себе планувальні елементи з показниками відповідно до функціонального використання та характеристики території, які визначаються відповідно до планувальних зон, що встановлюються до перетину вуличного простору П-зони від спокійного до активного.

Одним із інструментів при формуванні територій інтегрованим методом є елементи проектування, які встановлюють об'ємно-просторові характеристики міського простору. Встановлення запланованої просторової форми і є головною задачею для вирішення при застосуванні даного методу. Для регулювання форми та наповнення території в інтегрованому методі запропоновано визначати головні елементи проєктування, що описують об`єм та простір місцевості. Було встановлено, що для більш детального опрацювання складових міського простору та встановленні допустимих, нормативних, максимальних та архітектурно-композиційних параметрів, головні елементи необхідно поділити на 4 групи, такі як:

- Елемент 1 - об`ємно-композиційна форма забудови, що включає:
  - Т- тип будівлі (садибні, багатоквартирні, громадські, виробничі);
  - В - об`ємно-просторові характеристики будівель (гранична висота, поверховість, відсоток забудови, відступи, орієнтація, огорожа);
  - А - архітектурно-композиційне рішення фасадів будівель та споруд (виступи, колірне рішення, матеріал оздоблення, скління і ін.);
- Елемент 2 - вуличний коридор включає:
  - S - типологію вулиці (магістральні, районні вулиці, проїзди, в`їзди);
  - І – інфраструктуру (зупинки громадського транспорту, пішохідні та велосипедні зв`язки), Р – паркування (наявність, розміщення, розташування відносно вулиці);
  - D - декоративно-композиційні елементи (види покриття, МАФ, озеленення);
- Елемент 3 - функціональна наповненість включає:
  - R - ландшафтно-рекреаційний простір (тип простору, тип озеленення, освітлення, ландшафтні форми, тимчасові споруди);
  - С - комерційна діяльність (вид діяльності, тип будівлі або споруди, рекламні конструкції);
  - L - об`єкти соціально-побутового призначення (прибудинкові майданчики, соціально-побутові об`єкти, об`єкти для обслуговування транспортних засобів);
- Елемент 4 - М - інклюзивність та доступність (входи і шляхи руху, зовнішні сходи та пандуси, пристрої та обладнання, тактильні елементи доступності, тактильні смуги).

Встановлення кількісних та якісних показників піделементів визначається відповідно до державних будівельних, санітарно-гігієнічних норм та стандартів, потреб місцевості, погляду громади, містобудівною характеристикою території та за її перетином вуличного простору П-зони (за встановленою активністю вулиці). Активність вуличного простору відображає інтенсивність автомобільного, велосипедного та пішохідного руху як існуючу так і проектну, види діяльності (торгівля, рекреація та інше), історичні пам`ятки та інші культові об`єкти на території проектування. Саме за визначеною активністю визначається на скільки потрібно наповнювати простір додатковими функціями, змінювати траєкторії руху, додавати нові альтернативні види транспорту та зони рекреації та інше. Активність вуличного простору

має включати в себе декілька визначених типів, від спокійного житлового простору до активного як міський центр.

Формування міського простору інтегрованим методом об’ємно-просторового планування територій можливе на різних видах території. Даний метод проєктування може бути застосований до садибних, виробничих, громадських та рекреаційних територій. Місцезнаходження вибраних територій, а саме центр міста, серединна або переферійна його частина також корегує наповнення показників елементів проєктування інтегрованим методом.

При дослідженні застосування даного методу на практиці, була взята територія, яка планується як нове будівництво міського простору садибної малоповерхової забудови. На рисунках 1-2 показані визначені елементи для проєктування нової садибної забудови, що допоможуть більш якісно формувати міський простір.

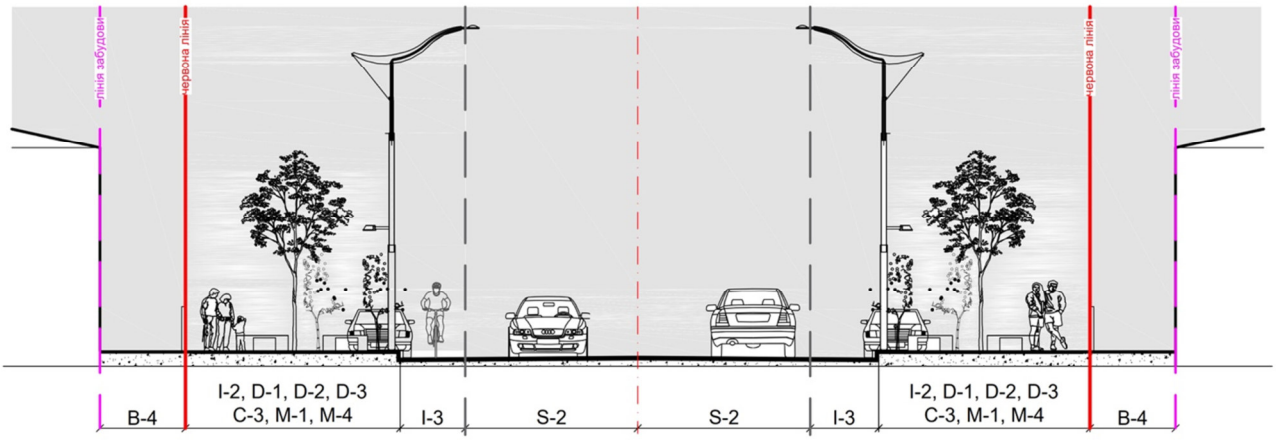


Рисунок 1 – Розріз по вулиці: Елемент 1: В-4 – виступи будівель і споруд; Елемент 2: І-2 – пішохідні зв'язки, І-3 – велосипедні зв'язки, S-3 – проїзди, в'їзди, D-1 – вид покриття, елементи вулиці, D-2 – МАФ, D-3 – декоративне озеленення; Елемент 3: С-3 – рекламні конструкції; Елемент 4: *М-1 – входи і шляхи руху, М-4 – пристрої та обладнання.*

Встановлені та визначені показники елементів проектування об’ємно-просторового планування вносяться в таблицю головних елементів містобудівних умов та обмежень, що і є головним документом для проєктувальників при формуванні простору. Ця таблиця відображає функціональний зонінг, вуличний простір П-зону, сформульовані їх елементи та піделементи та визначення до них, які можуть бути як з числовими, так і з текстовими характеристиками.

Інтегрований метод об’ємно-просторового планування територій – це суміщення головних принципів та ознак існуючих підходів та методів формування міського простору з акцентом не лише на встановлені в ньому види використання, а й на його проєктну форму, функціональне наповнення та визначений вектор розвитку.

Висновок. У роботі представлений інтегрований метод формування міського простору з визначеними об'ємно-просторовими елементами проєктування. Даний метод дозволяє більш ретельно контролювати розвиток міського простору за запланованим вектором та потребою місцевості. Наведені приклад встановлення об'ємно-просторових елементів для садибної малоповерхової забудови та простору навколо. Кількісні та якісні показники встановлюються відповідно до державних будівельних норм, стандартів та санітарно-гігієнічних умов та визначаються в залежності від наповнення міського простору та принців його формування.

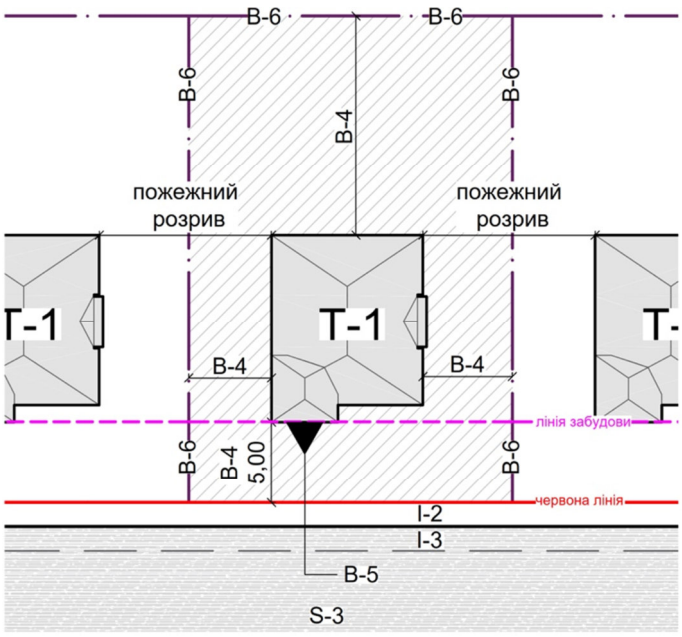


Рисунок 2 – Садибна ділянка: Елемент 1: В-4 – виступи будівель і споруд, В-5 – орієнтація будівлі відповідно вулиці, В-6 – огорожа, її висота, вид; Елемент 2: І-2 – пішохідні зв'язки, І-3 – велосипедні зв'язки, S-3 – проїзди, в'їзди

Література

[1] Білоконь Ю.М. Проблеми містобудівного розвитку територій: навч. посібник. – К.: Укрархбудінформ, 2001. – 80 с.

[2] Габрель М.М. Просторова організація містобудівних систем: моногр. – К.: Видавничий дім А.С.С., 2004. – 400 с.

Завальний О. В. Об'ємно-просторове кодування як один з методів планування міських територій / О. В. Завальний, М. С. Колоша // Містобудування та територіальне планування. - 2020. - Вип. 73. - С. 118-128. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/MTP_2020_73_12.

Завальний, О., Колоша, М. (2021). Аналіз міського простору – це перший етап для формування сучасного міста. Містобудування та територіальне планування, (76), 71–82. https://doi.org/10.32347/2076-815x.2021.76.71-82

Колоша, М. (2022). Об’ємно-просторове планування міського простору – удосконалена методика проектування територій та забудови міста. Містобудування та територіальне планування, (81), 199–207. https://doi.org/10.32347/2076-815x.2022.81.199-207

Завальний О. В. Об’ємно-просторове кодування (Form-Based Codes) як метод регулювання розвитку міського простору / О. В. Завальний, М. С. Колоша // Вісник НУВГП. Технічні науки : зб. наук. праць. - Рівне : НУВГП, 2021. - Вип. 2(94). - С. 60-68.

Семенов В. Ф., Пандас А.В. Регулювання розвитку потенціала міста шляхом зонування його простору / В.Ф. Семенов, А.В. Пандас // «Молодий вчений», вип. №2. Економічні науки. – 2015.

THE INTEGRATED METHOD OF FORMING URBAN SPACE WITH THE INCLUSION OF VOLUME-SPATIAL ELEMENTS

ZAVALNIY Oleksandr, KOLOSHA Maryna

Abstract. The paper presents an integrated method of urban space formation, which is based on the characteristics and principles of existing approaches, methods and techniques for planning urbanised areas. The volume-spatial elements of urban space design using the integrated method were identified, which describe both the form and content of urban space.

Keywords: urban space, formation of urban territories, integrated method, volume-spatial elements

УДК 332.5:004.65

ВІДКРИТІ ДАНІ ДЛЯ ПРОСТОРОВОГО ПЛАНУВАННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД

КЛЄПКО Анастасія[1], ЛИТВИНЕНКО Тетяна[2], ТКАЧЕНКО Ірина [3],

Ключові слова

просторове планування, просторовий розвиток території, GIS (геоінформаційні системи), GIS платформи, GIS-плагін

Анотація

Наукова робота присвячена просторовому плануванню територіальних громад з виконанням комплексного плану просторового розвитку територіальної громади за допомогою GIS платформ і їх плагінів. Проаналізовано поширені і відкриті GIS плагіни для програми QGIS, визначено інформацію і дані, які вони в собі включають.

Просторове планування територіальних громад – це процес створення та реалізації планів та стратегій розвитку для конкретної територіальної громади, з метою досягнення її економічного, соціального та культурного розвитку.

Просторове планування територіальних громад передбачає аналіз поточного стану громади, оцінку потенціалу території та визначення пріоритетів розвитку. Основною функцією виступає забезпечення сталого розвитку територій та покращення якості життя населення. Цей процес може бути здійснений на різних рівнях управління, від місцевого до державного.

Складовою аналізу громади є складання комплексного плану просторового розвитку території громади.

Актуальними джерелами для знаходження даних і аналізу, окремо по територіальним одиницям, зокрема територіальним громадам, є GIS платформи і їх плагіни.

GIS (геоінформаційні системи) – це програмне забезпечення, яке дозволяє збирати, аналізувати та відображати географічну інформацію на мапах. GIS платформи надають інструменти для збору та обробки геоданих, що дозволяє користувачам створювати картографічні продукти, включаючи інтерактивні карти, зонування території, прогнозування подій, відстеження змін у часі та інше.

[1] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», бакалавр, ORCID: 0000-0001-7200-1510, e-mail: nastena.klepko@gmail.com

[2] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою, к.т.н., ORCID: 0000-0002-7229-201X, e-mail: ab.Lytvynenko_TP@nupp.edu.ua

[3] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою, к.т.н., ORCID 0000-0002-6605-5923, e-mail: ab.Tkachenko_IV@nupp.edu.ua

GIS-плагін (або геопросторовий плагін) – це додатковий компонент для геоінформаційної системи (GIS), який дозволяє розширити функціональність системи за допомогою спеціалізованих інструментів та модулів.

Найбільш відомими GIS платформами є QGIS, ArcGIS, MapInfo, USGS Earth Explorer, NASA's Socioeconomic Data and Applications Center (SEDAC), Sentinel Satellite Data тощо.

В межах Котелевської територіальної громади було знайдено можливості збору даних в програмі QGIS за допомогою підключення плагінів. Визначення координат межі територіальної громади можливе за допомогою плагіну Get WKT. Для цього ми підключаємо плагін і виділяємо межі територіальної громади. Для того, щоб дізнатися координати певної точки використовуємо плагін Coordinate Capture.

За допомогою плагіну OSM (Open Street Map), можемо орієнтуватися в плані місцевості, тобто використовувати як картографічну основу.

SRTM-Downloader плагін дає можливість завантажити рельєф місцевості.

Використовуючи плагін QuickOSM можемо підключити декілька шарів з даними: City, Postcode, Building, Capacity, Highway, Landuse, Natural, Network, Place, Sport, Shop, Surface, Waterway.

З напряму географічних даних використовуємо шари Natural та Waterway.

Особливо важливим виступає шар Drinking water – показує наявні джерела питної води. В нашому випадку виявили місцерозташування Більське джерело.

Цікавими виявилися шари Historic та Tourism, які містять в собі інформацію про місцезнаходження історичних місць, меморіалів, археологічних знахідок, музеїв або в загальному туристичних місць громади.

Узагальнена характеристика відкритих даних приведена в Таблиці 1.

Таблиця 1 – Відкриті плагіни і їх змістовність

Назва елементів або шарів даних	**Завантажені дані**	**Плагін**
Get WKT	Координати полігону	Get WKT
Coordinate Capture	Координати окремих точок в системі WGS84	Coordinate Capture
OSM (Open Street Map)	Картографічна основа, подібна до Google карти	QuickMapServices
SRTM-Downloader	Рельєф місцевості	SRTM-Downloader
City	Дані про громадські будівлі в межах СМТ Котельва, їх розташування і адреса	QuickOSM
Postcode	Інформація про поштові відділення, години їх роботи, адреса	QuickOSM
Building	Будинки, занесені в даний реєстр	QuickOSM
Capacity	Відомості про школи	QuickOSM
Drinking water	Інформація про наявні джерела питної води	QuickOSM
Highway	Дорожня мережа громади, класифікація шляхів сполучення	QuickOSM
Historic	Історичні місця, меморіали, археологічні знахідки	QuickOSM

Landuse	Земельні ділянки, їх цільове призначення	QuickOSM
Natural	Пам’ятки природи, інформація про ландшафт і рослинність території	QuickOSM
Network	Світлофори, дорожні знаки «стоп»	QuickOSM
Place	Позначки сел, селищ, міст	QuickOSM
Sport	Спортивні майданчики, стадіони	QuickOSM
Shop	Магазини, супермаркети	QuickOSM
Surface	Дані про різне покриття доріг	QuickOSM
Tourism	Цікаві місця для відвідання туристами	QuickOSM
Waterway	Річки	QuickOSM

Як результат були створені карти громади на основі відкритих даних (Рис. 1).

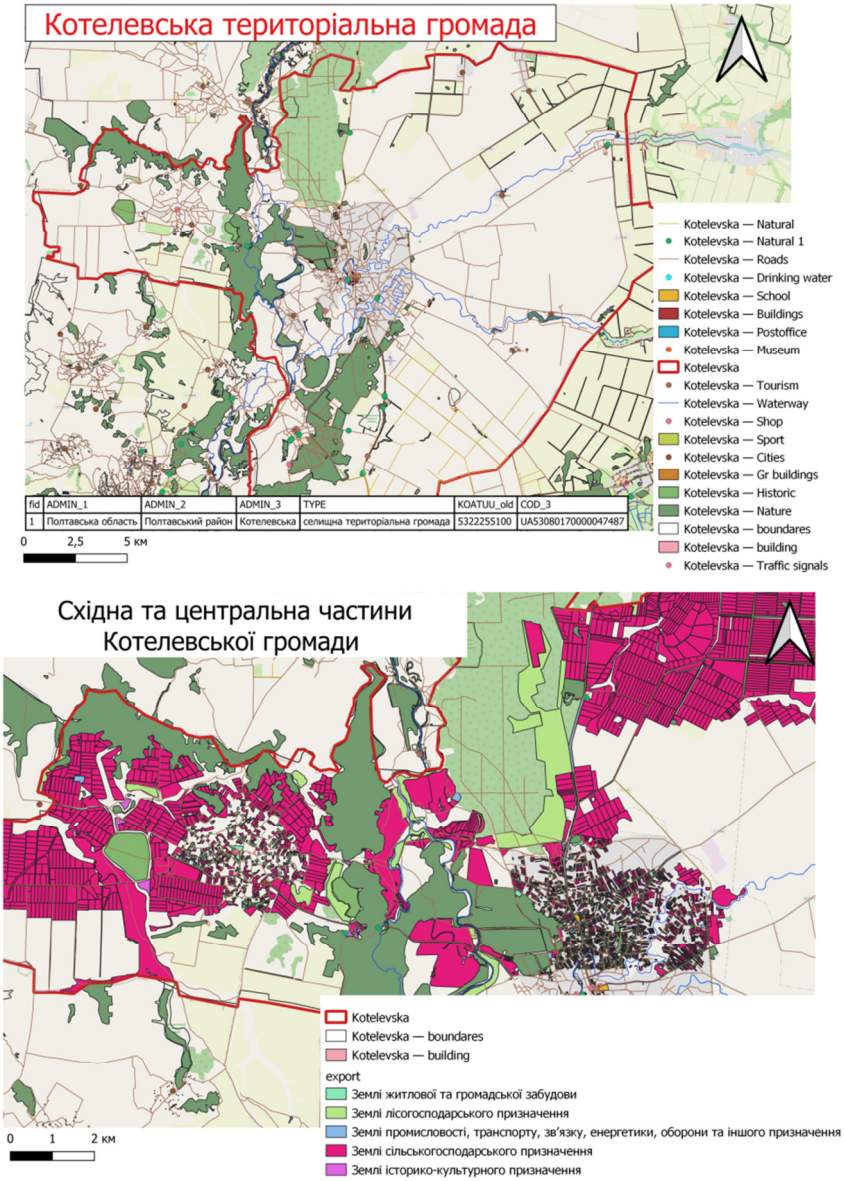


Рисунок 1 – Карти громад:
а) зібрані дані в межах всієї Котелевської громади; б) підключена інформація категорій земель в східній та центральній частині Котелевської громади.

Висновок.

Наукова робота присвячена просторовому плануванню територіальних громад з виконанням комплексного плану просторового розвитку територіальної громади за допомогою GIS платформ і їх плагінів. Проаналізовано поширені і відкриті GIS плагіни для програми QGIS, визначено інформацію і дані, які вони в собі включають.

Література

[1] Портал “Децентралізація”/Офіційний сайт децентралізації України. – [Електронний ресурс]. – URL: https://decentralization.gov.ua/news/12630 .

[2] Портал Котелевської селищної ради/Офіційний сайт. – [Електронний ресурс]. – URL: https://kotelevska-gromada.gov.ua/ .

Збірник «Регіональний розвиток та просторове планування територій: досвід України та інших держав-членів Ради Європи». В.С. Куйбіда, В.А.Негода, В.В.Толкованов. – Київ, Видавництво «Крамар», 2009, 170 с.

Посібник «Як розробити комплексний план громади». к.т.н. Сергій Кубах, Н. Богачова, В. Діденко, К. Дубова, М. Дударенко, О. Кобзар. – Київ, 2022.

OPEN DATASETS FOR SPATIAL PLANNING OF TERRITORIAL COMMUNITIES

KLIEPKO Anastasiia, LITVINENKO Tetiana, TKACHENKO Iryna

Abstract. The research work is focused on the spatial planning of territorial communities with the implementation of a comprehensive plan for the spatial development of the territorial community using GIS platforms and their plug-ins. The authors analyzed well-known and open GIS plug-ins for the QGIS program, identified the information and data that they include.

Keywords: spatial planning, spatial development of the territory, GIS (geographic information systems), GIS platforms, GIS plug-in.

УДК 711.3

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ СОЦІАЛЬНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В СІЛЬСЬКИХ І СЕЛИЩНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАДАХ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

КУПРІЄНКО Богдан[1], ЛИТВИНЕНКО Тетяна [2]

Ключові слова

громадське обслуговування, соціальна інфраструктура, громада

Анотація

Описані головні особливості організації мережі закладів громадського обслуговування в сільських і селищних громадах Полтавської обл. Розглянуті особливості розрахунку необхідної кількості та потужності закладів громадського обслуговування, а також виявлені головні недоліки в існуючій системі розрахунку.

Умови для нормальної, безпечної та ефективної життєдіяльності людей забезпечуються мережею закладів соціальної інфраструктури різних сфер, таких як освітні, медичні, заклади житлово-комунального господарства, транспорту та зв'язку, культури, торгівлі та побутового обслуговування. На відміну від міського середовища, сільська місцевість характеризується розосередженістю населених пунктів і їх відносно невеликими розмірами та невеликою щільністю чисельністю населення. . Це у свою чергу ускладнює завдання зі створення необхідного комплексу закладів соціальної інфраструктури в селах і селищах, і як наслідок, не завжди вдається забезпечити жителів доступом до необхідних послуг у повному обсязі.

Ще за радянських часів були визначені параметри, за якими характеризували рівень обслуговування населення, а саме забезпеченість населення закладами і підприємствами обслуговування на 1 тис. чол.; ефективність використання або якість обслуговування на 1м2 площі; територіальна доступність підприємств і закладів, виражена в їх доступності в межах радіусу обслуговування і/або часу транспортної доступності [1, с. 5].

У наш час для розрахунку кількості та місткості установ громадського обслуговування використовуються нормативи забезпеченості, які відображають розрахунковий рівень обслуговування. Кількість, місткість та потужність установ та організацій громадського обслуговування розраховується відповідно до нормативної величини забезпеченості послугами на 1 тис. населення [2, с. 138]. Хоч і існує класифікація за специфікою надаваних послуг громадського обслуговування залежно від повсякденного, періодичного чи епізодичного користування, яка враховує витрати часу на доступу до установи громадського

[1] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», аспірант кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою

[2] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», к.т.н., доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою, ORCID: 0000-0002-7229-201X, e-mail: litta2510@gmail.com

обслуговування. Проте, для розрахунку вона враховує лише кількісний показник населення, так звані норми на тис. осіб зони впливу, і зовсім не враховує характер розселення жителів по території регіону. Неважливо, скільки населених пунктів береться в розрахунок і як вони пов'язані між собою транспортними зв'язками – чи це одне невелике місто з населенням до 10 тис. чол., чи двадцять селищ з чисельністю населення 500 чол. у кожному. Виникає ситуація, коли жителі малих населених пунктів (особливо тих, які віддалені від адміністративних центрів своїх громад) частково або повністю залишаються без доступу до закладів громадського обслуговування, найчастіше періодичного та епізодичного.

Жителі периферійних населених пунктів нерідко позбавлені можливості доступу до необхідної сфери соціальних послуг ще й через нераціональне транспортне сполучення. Традиційнасистема громадського транспорту передбачає, що пасажирські маршрути є головними у цій системі, а пересадкові вузли (вокзали), необхідні для з'єднання маршрутів є другорядними. Значно ефективнішим є протилежний принцип, коли пересадкові вузли є головними, а транспортні сполучення – похідними, що слугують з'єднаннями транспортних вузлів [3, с.132-133]. Досвід Швейцарії в розбудові залізничної транспортної мережі є показовим у цьому контексті. З великими витратами і складнощами, вона охоплює найменші і найвіддаленіші населені пункти по всій країні. Завдяки цьому вдалося рівномірно розподілити промислову активність по всій території країни, що стало фундаментом міцної і стабільної соціальної структури, а також перешкодити надмірній концентрації промисловості у XIX ст. й уникнути утворенню бідних робітничих кварталів у містах.

В умовах постійного скорочення сільського населення в Україні, планування і розвиток мережі закладів обслуговування населення в сільських і селищних громадах є ризик, що запропоновані рішення можуть виявитись неактуальними через рік-два через невідповідність між проектним і реальним рівнем рентабельного функціонування потужностей об'єктів громадського обслуговування. Для організації обслуговування, крім будівель, передбачаються пересувні засоби і споруди сезонного використання, але це не можна вважати вирішенням проблеми, і тільки підтверджує твердження про неефективність існуючого способу розвитку мережі закладів соціальної інфраструктури.

Наявна організація мережі закладів громадського обслуговування Полтавської області не є такою, що може задовольнити усі потреби жителів сільських і селищних територіальних громад. На місцевому рівні є проблеми з доступом до адмінпослуг, оскільки не в усіх громадах є ЦНАП. Амбулаторії загальної практики сімейної медицини надають первинну медичну допомогу, але відзначається відсутність спеціалізованої медичної допомоги (прим. лікаря-стоматолога, невропатолога і т.д.), а також необхідність удосконалення мережі станцій екстреної допомоги. Культурно-видовищні закладів (клуби) через свою нерентабельність і моральну застарілість в більшості припинили свою діяльність. Слаборозвинена сфера торгівлі пояснюється характером життя у сільській місцевості, де населення володіє власним господарством і покриває значну частину потреб у продовольстві. Мережа закладів освіти передбачає створення опорних навчальних закладів у найбільших селах і селищах для максимального охоплення прилеглих населених пунктів із можливістю залучення шкільних автобусів для учнів закладу із навколишніх сіл. Правоохоронна система є слаборозвиненою через відсутність комунікації і функціонування органів правопорядку безпосередньо на місцях.

Наявна система організації соціальної інфраструктури сільських і селищних громад пояснюється не до кінця зміненою формою адміністративно-територіального устрою, яка залишалася в Україні ще з радянських часів (система сільських і селищних рад). Трансформація управління відбулась не повністю, попри успішне проведення адміністративно-територіальної реформи. Найбільш критичними є проблеми у адміністративній, правоохоронній, транспортній, культурній сферах. Разом із тим помітні позитивні зміни в медицині, освіті. Для вирішення існуючих завдань слід дослідити зміни у підході до проектування мережі об'єктів та підприємств громадського обслуговування на території громад з урахуванням їх територіальних особливостей та кількості населення.

Література

[1] Рогожина Н.В., Рогожин Г.Н. Організація культурно-побутового обслуговування сільського населения. К.: Будівельник, 1982. – 40 с.
[2] ДБН Б.2.2-12:2019. Планування та забудова територій. На заміну ДБН Б.2.2-12:2018 «Планування і забудова територій». Чинний від 2019-10-01. Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2019. 177 с.
Александер К., Исикава С., Силверстайн М. Язык шаблонов. Города. Здания. Строительство / Кристофер Александер, Сара Исикава, Мюррей Сильверстайн ; [пер. с англ. И. Сыровой] – 2-е изд. – М. : Изд-во Студии Артемия Лебедева, 2020. – 1096 с. : ил.

FEATURES OF THE SOCIAL INFRASTRUCTURE ORGANIZATION IN RURAL TERRITORIAL COMMUNITIES OF POLTAVA REGION

KUPRIYENKO Bohdan, LYTVYNENKO Tetyana

Abstract. The main features of the organization of the network of public service institutions in rural and urban communities of the Poltava region are described. The peculiarities of calculating the required number and capacity of public service institutions were considered, as well as the main shortcomings in the existing calculation system were identified.

Keywords: public service, social infrastructure, community.

УДК 711.4

НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ ПРОСТОРОВОГО ПЛАНУВАННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД В СУЧАСНИХ УМОВАХ

ЛИТВИНЕНКО Тетяна[1], ПАВЛЕНКО Тетяна[2]

Ключові слова

урбанізація,
територіальна громада,
мережа,
агрорекреаційний,
екопоселення

Анотація

У роботі визначені передумови розвитку основних типів агрорекреаційних екопоселень (агровиробниче екопоселення, рекреаційне екопоселення, агрорекреаційне екопоселення). Залежно від таксономічної структури територіальної організації агрорекреаційних екопоселень розглянуті такі рівні їх функціонально-планувальної організації: агрорекреаційний екопункт, агрорекреаційний екоцентр, агрорекреаційний ековузол, агрорекреаційний екорайон, агрорекреаційний екорегіон.

На сьогодні стає очевидним, що урбанізація набуває глобальних розмірів. Зростання населених пунктів, підвищення питомої ваги міського населення, а також виникнення більш складних мереж та систем міст – призвело до розширення ареалів урбанізованого середовища та їх якісних змін [1, 3].

В процесі урбанізації в територіальному плані охоплюється не тільки міська, а й сільська місцевість, визначаючи її соціально-демографічну, соціально-економічну, просторову та екологічну трансформації та створюючи проблеми рухливості та зміни структури сільського населення, депопуляції тощо. В умовах воєнного стану та децентралізації формуються передумови для створення та/або реорганізації просторової структури територіальних громад.

Одним із напрямків розвитку територіальних громад є створення мережі агрорекреаційних та рекреаційних утворень різного типу при населених пунктах. Це, в свою чергу, як покращує економічну ситуацію самої територіальної громади (розвивається номенклатура закладів культурно-побутового обслуговування, покращується соціальна інфраструктура тощо), так і надає можливість повноцінного відпочинку місцевих жителів та приїжджих [1, 3].

Залежно від таксономічної структури територіальної організації агрорекреаційних екопоселень формуються такі рівні їх функціонально-планувальної організації:

[1] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», к.т.н., доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою, ORCID: 0000-0002-7229-201X, e-mail: litta2510@gmail.com

[2] Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, к. арх., асистент кафедри урбаністики та містобудування, ORCID: 0000-0001-8374-554X, e-mail:. tanya.mukha.85@gmail.com

агрорекреаційні екопункти; агрорекреаційний екоцентр; агрорекреаційний ековузол; агрорекреаційний екорайон; агрорекреаційний екорегіон.

Відповідно до таксономічної структури територіальної організації агрорекреаційних екопоселень [1] визначені основні рівні функціонально-планувальної організації мережі агрорекреаційних екопоселень (мал. 1).

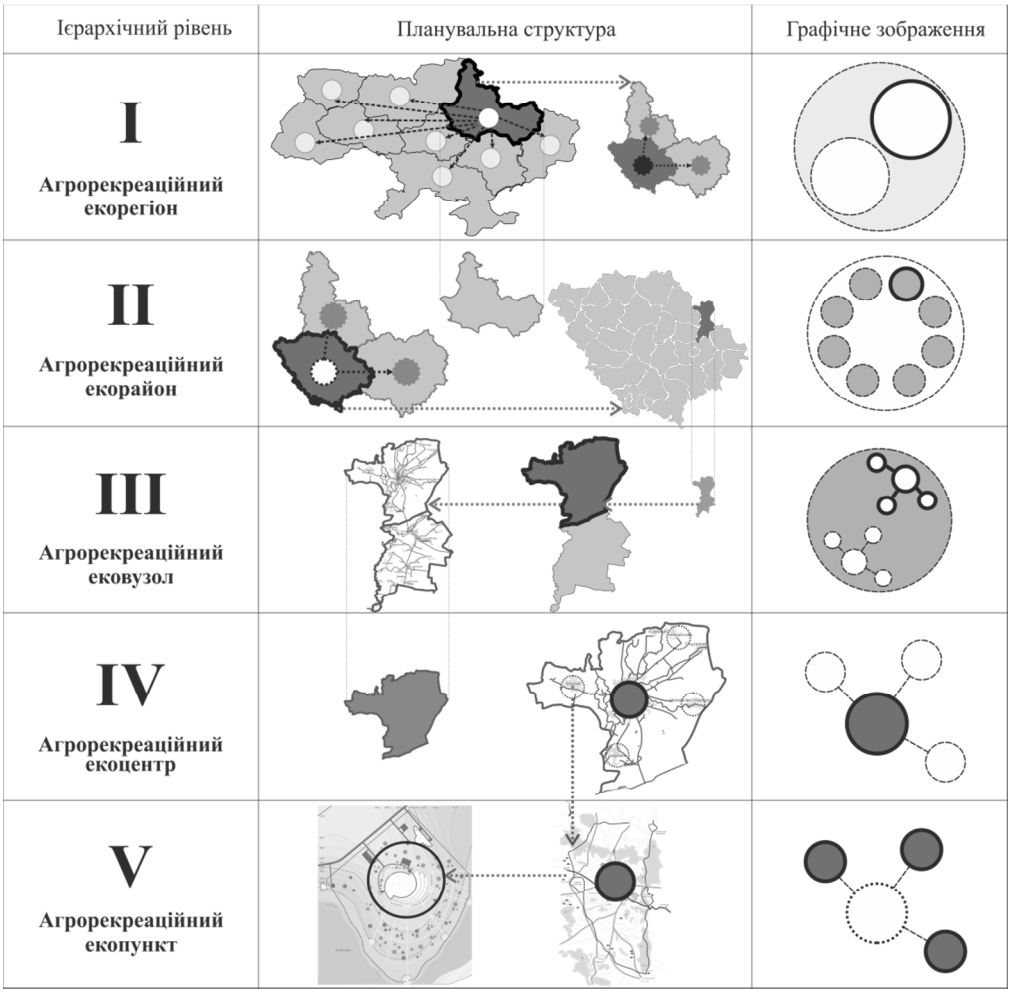


Рисунок 1 – Ієрархічні рівні функціонально-планувальної організації мережі агрорекреаційних екопоселень

Агрорекреаційні екопункти (V рівень системи агрорекреаційних екопоселень) визначені як складові мережі агрорекреаційних екопоселень: окремі малі або середні сільські населені пункти – агрорекреаційні екопоселення (агровиробничі, агрорекреаційні та рекреаційні екопоселення) та окремо розташовані агрорекреаційні екозаклади (екоагрокотеджі, фермерські садиби, агрорекреаційні екопарки тощо) [2].

Агрорекреаційний екоцентр (IV рівень системи агрорекреаційних екопоселень) визначено як великий населений пункт – агрорекреаційне екопоселення (агровиробничі, агрорекреаційні та рекреаційні екопоселення), розташований поряд з цінними аграрними та рекреаційними ресурсами, де сформувалася мережа екоагросадиб і екоагропансіонів (агрорекреаційних екопунктів) [2].

Агрорекреаційний ековузол (III рівень системи агрорекреаційних екопоселень) визначений як сукупність агрорекреаційних екопунктів, згрупованих навколо агрорекреаційного екоцентру в межах певної компактної території [2].

Агрорекреаційний екорайон (II рівень системи агрорекреаційних екопоселень) визначений як однорідна в природно-етнокультурному плані територія зі сформованою мережею агрорекреаційних екопоселень [2].

Агрорекреаційний екорегіон (I рівень системи агрорекреаційних екопоселень) визначений як велика природна етнокультурна адміністративна територіальна одиниця, до якої входять від одного до декількох адміністративних областей, що характеризуються схожістю природно-ландшафтної будови, історико-культурного та соціально-демографічного та економічного розвитку, способом ведення агродіяльності, визначеними інфраструктурними зв`язками та іншими факторами.

Висновок

У науковій роботі сформовані ієрархічні рівні формування агрорекреаційних екопоселень / їх мережі, впровадження яких може бути одним із напрямків створення та/або розвитку, та/або реорганізації існуючих територіальних громад, підвищення їх спроможності в умовах децентралізації.

Література

[1] Муха Т.О. Особливості формування мережі агрорекреаційних екопоселень. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*: наук.-техн. збірник / відпов. ред. М.М. Дьомін. Київ, КНУБА, 2018. Вип. 51. С. 293–298.

[2] Муха Т.О. *Функціонально-планувальна організація агрорекреаційних екопоселень (на прикладі Полтавської області)*: дис.. на здобуття наук. ступеня кандидата архітектури : 18.00.04. / Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова. Харків, 2019. 231 с.

Pavlenko, T., Lytvynenko, T., Ivasenko, V., Zyhun, A. (2022). Design Principles for Inclusive Environment of Urban Agrorecreational Eco-complexes. In: Onyshchenko, V., Mammadova, G., Sivitska, S., Gasimov, A. (eds) *Proceedings of the 3rd International Conference on Building Innovations. ICBI 2020. Lecture Notes in Civil Engineering, vol 181.* Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-85043-2_51

DIRECTIONS OF DEVELOPMENT OF SPATIAL PLANNING OF TERRITORIAL COMMUNITIES IN MODERN CONDITIONS

Tetyana LYTVYNENKO, Tetiana PAVLENKO

Abstract. The work defines the prerequisites for the development of the main types of agro-recreational eco-settlements (agro-production eco-settlement, recreational eco-settlement, agro-recreational eco-settlement). Depending on the taxonomic structure of the territorial organization of agro-recreational eco-settlements, the following levels of their functional and planning organization are considered: agro-recreational ecopoint, agro-recreational ecocenter, agro-recreational econode, agro-recreational ecoregion, agro-recreational ecoregion.

Keywords: urbanization, local community, network, agro-recreational, eco-settlement .

УДК 711.4:502/504

ІНТЕГРОВАНИЙ СТАЛИЙ РОЗВИТОК ЯК ВЕКТОР ПРОСТОРОВОГО ПРОЕКТУВАННЯ МІСТ

ЛУГОВА Ірина[1]

Ключові слова

стала архітектура,
проектування,
еко-місто,
сталий розвиток

Анотація

Сталість є однією з важливих характеристик сучасної архітектури і найчастіше це означає екологічність зведених будинків і приведення до мінімуму споживання енергії. «Стала архітектура (sustainable architecture) – архітектура, що має програму несуперечливої єдності естетичних позицій автора і часу, соціально-економічних, інженерно-технологічних і природно-екологічних вимог, які базуються на принципах сталого розвитку, повнота втілення яких визначається прийнятими у світовій практиці і практиці країни вимогами рейтингових систем оцінки сталості середовища проживання. Загальнопланетарні природно-кліматичні зміни, прихід інформаційної епохи, розвиток технологій приводять до пошуку новизни в архітектурі. Саме з поняттям «сталий розвиток» пов'язані більшість позитивних перетворень в містах у всьому світі. Еко-ефективне місто розвивається згідно з принципами сталого розвитку та вирішує різноманітні екологічні проблеми. Кінцева мета це є створення sustainable city – міста з нульовим споживанням не відновлюваних ресурсів і енергії, з нульовими емісіями в навколишнє середовище.

Сучасне місто — це достатньо крупний населений пункт, жителі якого в основному зайняті в сферах промисловості, послуг, управління, науки, культури. Але поряд з тим місто – це місця плюралізму, творчості, відображення демократичних прав, цінностей, платформа для нових форм вирішення проблем і соціальних інновацій [1]. Для вирішення екологічних, соціальних, економічних питань місто повинно мати належне планування і дизайн: добре розвинену інфраструктуру, здорове навколишнє середовище, безпечні громадські простори, що функціонують як динамічні міські локації [1]. Це вимагає цілісного піходу, цілісного розуміння високоякісної «культури будівництва» (Baukultur) як основи інтегрованих процесів планування і проектування для зміни середовища проживання у містах [1].

Принцип Baukultur підкреслив центральну роль культури в забудові міського середовища і вимагає інтегрованого та якісного підходу до середовища, сформованого людиною (тобто Baukultur включає поняття архітектура, архітектурна спадщина, громадський простір,

[1] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», старший викладач кафедри містобудування та архітектури, ORCID: 0000-0002-2429-5646, e-mail: iralugovaya17@gmail.com

ландшафт, інфраструктура). Термін охоплює управління і перетворення існуючих будівель, а також проектування і будівництво сучасних споруд, просторів, системи міста в цілому.

Водночас екологічна безпека розглядається нині як одна з головних норм цивілізованого життя. Моделлю збалансованої, цілісної системи принципів діяльності є модель сталого (стійкого) людського розвитку. Концепція сталого розвитку пов'язує людей з навколишнім світом. Мається на увазі, що ці системи характеризуються існуванням ієрархічної структури, а значить загальна життєздатність не може бути визначена за допомогою незалежного аналізу частин. Все це означає, що заходи і оцінку прогресу щодо сталого розвитку потрібно розглядати як інтегрований набір чинників, які впливають на всю систему вцілому.

Розглянемо напрямки інтегрованого сталого розвитку як вектору формування міського середовища:

- в розрізі поняття сталого розвитку визначальною роллю перетворювальної сили міст є інтергація соціальних, екологічних і економічних аспектів;
- фундаментальні зміни у виробництві і споживанні, для створення замкненої економіки, яка перекриває і забезпечує стале використання природних ресурсів, при цьому значно скорочуючи відходи і викиди вуглецю;
- комплексно спроектовані зелені і сині зони є передумовою для здорового довкілля, збереження і розвитку біорізноманіття у містах;
- з метою зменшення потреб у транспорті і мобільності населення, поліцентрична структура міста повинна бути компактною, підтримуючи при цьому функціональні потреби, включаючи житло, торгівлю, виробництво і транспорт;
- врахування взаємодії громадян у різних просторових масштабах- отже заходи повинні розробляютися на рівні мікрорайону, міста, регіону, агломерації;
- необхідність розроблення комплексної та сталої стратегії міського розвитку та забезпечення її реалізації;
- суттєвими передумовами дотримання принципів сталого розвитку в галузі інфраструктури постачання та утилізації є енергоефективність, економія природних ресурсів та економічна ефективність експлуатації. Необхідно покращувати енергоефективність будівель. Це однаково стосується як нових, так і старих будівель.

Політика інтегрованого міського розвитку повинна сприяти розвитку наведених напрямків, зокрема завдяки залученню всіх учасників, співпрацю міського менеджменту і налагодженого управління містами вцілому. Орієнтація міського управління на спільне благо забезпечить перетворення міст в справедливі, зелені і продуктивні міські системи.

Література

[1] Європейський союз: Лейпцизька хартія сталого європейського міста. Лейпциг, 24-25 травня 2007. - Інформація щодо просторового розвитку. Вип. 4. 2010. с.5. с.315-319.

[2] Смирнова О. В. Закономерности формирования природоинтегрированных зданий в городской среде. Архітектурний вісник КНУБА : наук.- вироб. зб. ; відп. ред. П.М. Куліков. Київ: Кнуба, 2016. Вип. 8–9. С. 316–323.

Смоляр И.М., Микулина У.М., Благовидова Н.Г. Экологические основы архитектурного проектирования. М.:Академия, 2010, 157 с.

INTEGRATED SUSTAINABLE DEVELOPMENT AS A VECTOR OF CITY SPATIAL DESIGN

LUGOVA Iryna

Abstract. Sustainability is one of the important characteristics of modern architecture and most often it means environmental friendliness of erected buildings and minimizing energy consumption. "Sustainable architecture (sustainable architecture) is an architecture that has a program of uncontroversial unity of the aesthetic positions of the author and time, socio-economic, engineering-technological and natural-ecological requirements, which are based on the principles of sustainable development, the completeness of which is determined by the accepted world practice and the practice of the country with the requirements of rating systems for assessing habitat sustainability. Global natural and climatic changes, the arrival of the information age, the development of technologies lead to the search for novelty in architecture. It is with the concept of "sustainable development" that most of the positive transformations in cities around the world are connected. An eco-efficient city develops according to the principles of sustainable development and solves various environmental problems. The ultimate goal is to create a sustainable city - a city with zero consumption of non-renewable resources and energy, with zero emissions into the environment.

Keywords: sustainable architecture, design, eco-city, sustainable development.

УДК 725.1:62:005.934.4]-025.27(477)

КЛАСТЕРНА ОРГАНІЗАЦІЯ ЯК ПЕРСПЕКТИВНИЙ ШЛЯХ РЕВІТАЛІЗАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ТЕРИТОРІЙ У М.ПОЛТАВА

ЛУКАШ Євгенія[1]

Ключові слова

слоіва: браунфілди; кластер; промислові зони; інтеграція; технопарк; ІТ-кластер; промисловість; ревіталізація; виробництво; інвестиції; просторова організація.

Анотація

Розглядаються можливості реновації недіючих промислових підприємств в межах міст та їх інтеграція в систему міста без зміни цільового призначення. Аналізуються сучасні тенденції ревіталізації промислових територій та перспективи екологічної стабілізації в містах. Перспективою подальшого дослідження є виявлення та впровадження принципів та прийомів просторової організації ревіталізації промислових територій.

Для просторової організації українських міст та їх економіки значною проблемою є занедбані промислові території. Такі промислові зони займають у містах значні за розмірами території — від 12-18% до 23-27% [1]. Планування промислових районів відбувалося відповідно до промислової політики минулих часів [2]. Полтава стикнулася з тим що, у містобудівному аспекті занепад виробничих територій призвів до того, що промислові ареали перебувають у глибокій стагнації або напівлегально і безсистемно працюють без врахування потреб міста та громади.

Найбільш поширеним підходом є зміна функціонального призначення, але цей процес бюрократизований і не завжди дієвим для залучення інвестицій. Важливим є відродження виробництва та створення нових робочих місць, що дозволить передбачити у стратегіях просторового розвитку міст ревіталізацію деградованих промислових територій та використати їх для розвитку міст, у тому числі для створення інноваційних структур(високотехнологічні кластери, індустріальні парки, технопарки).

На даний час територія Полтави напівоточена промисловими зонами. На північному сході Київського району промислові території займають приблизно 850 га, серед яких дуже велика частка занедбаних або просто вільних земельних ділянок. На сході міста - на лівому березі річки Ворскла розташовані колишній тепловозоремонтний завод та промислова ділянка турбомеханічного заводу в Затуринському промисловому районі. На півдні Полтави індустріальна зона вздовж дороги Київ-Харків складає близько 250 га з можливістю розширення на захід, яка теж має помітну частку Браунфілдів (Рис.1) [3]

[1] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», аспірант кафедри містобудування та архітектури, ORCID: 0000-0001-7161-3857 e-mail: eyakovleva32@gmail.com ,

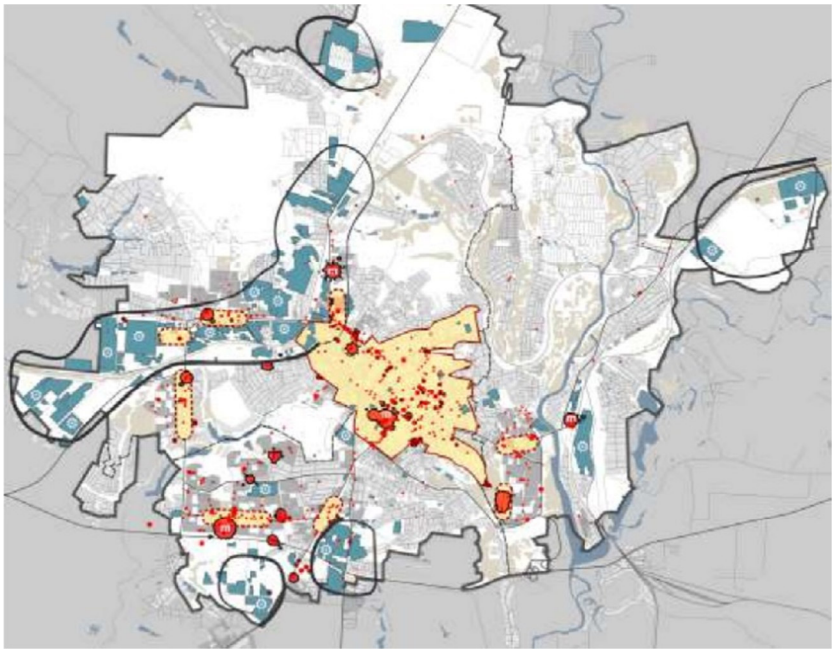


Рисунок 1 – Розташування промислових зон на території Полтави («Концепція інтегрованого розвитку м. Полтава. Міжнародний проект «Інтегрований розвиток міст в Україні за сприянням німецької урядової компанії «Deutsche Gesellschaft fur Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH»)

З метою залучення інвестицій у передбачені напрямки економічної діяльності на колишніх промислових територіях відповідні земельні ділянки мають бути виділені та оформлені у вигляді «організованих індустріальних зон». Оскільки такий підхід потребує значних попередніх інвестицій, слід спробувати переконати власників ділянок сформувати кластери з промислових або інших земель, що не використовуються[3]. Досвід розвинутих країн свідчить, що одним із перспективних напрямків розвитку світової та української економіки є організація високотехнологічних кластерів[1].

Поняття «кластер» досить доступно було визначено Майклом Портером, професором Гарвардського університету та родоначальником методології картування кластерів як географічної концентрації пов’язаних компаній і організацій, які функціонують в одній галузі [4,5].

Кластерна форма – на сьогоднішній день є однією з найефективніших форм організації інноваційних процесів, форм регіонального розвитку, за якої на ринку конкурують вже не окремі підприємства, а цілі комплекси, які скорочують свої витрати завдяки спільній технологічній кооперації компаній. Об’єднання у кластери формують специфічний економічний простір з метою розширення сфери вільної торгівлі, вільного переміщення капіталу та людських ресурсів, а отже, виконують функції структуроутворюючих елементів глобальної системи[7,8].

Варто звернути увагу на такі кроки з просування процесу кластеризації, які застосовуються в інших країнах світу– створення спеціалізованих територій, технопарків, індустріальних парків (США, Казахстан, Угорщина, Велика Британія, Німеччина) [4].

Найбільшими серед діючих індустріальних парків України можна назвати КП «Індустріальний парк «Рогань» та «Індустріальний парк «Свєма» [6]. Більшість кластерних організацій України мають аграрну і ІТ спрямованість. Промисловий потенціал країни

залишається у таких умовах невикористаним і неконкурентоспроможним На сьогодні в Україні діють близько 10 територіальних утворень, серед яких можна виділити інноваційні кластери: «Нові машини» (м. Дніпро); «Енергетика сталого розвитку» (м. Київ); «Нові матеріали» (м. Харків); «Біотехнології» (м. Львів);«Технології інформаційного суспільства» (м. Київ) [5]. ІНДУСТРІАЛЬНИХ (ПРОМИСЛОВИХ) ПАРКІВ» Основною метою створення індустріального парку є створення організаційних та інших умов для забезпечення ефективного функціонування підприємств в межах спільної промислової зони[9].

У самій Полтаві уже багато років ведуться суперечки що до створення індустріальних парків та пошук ділянок під них. Для розгляду пропонувались території колишнього заводу газорозрядних ламп та території затуринського промвузла[9].

17 вересня 2022 року було представлено проект індустріального парку «Полтава» на затуринському промвузлі. Найкращою з наявних локацій виявилася земля на Затуриному, бо на ній немає обмежень(Рис.2)[10].

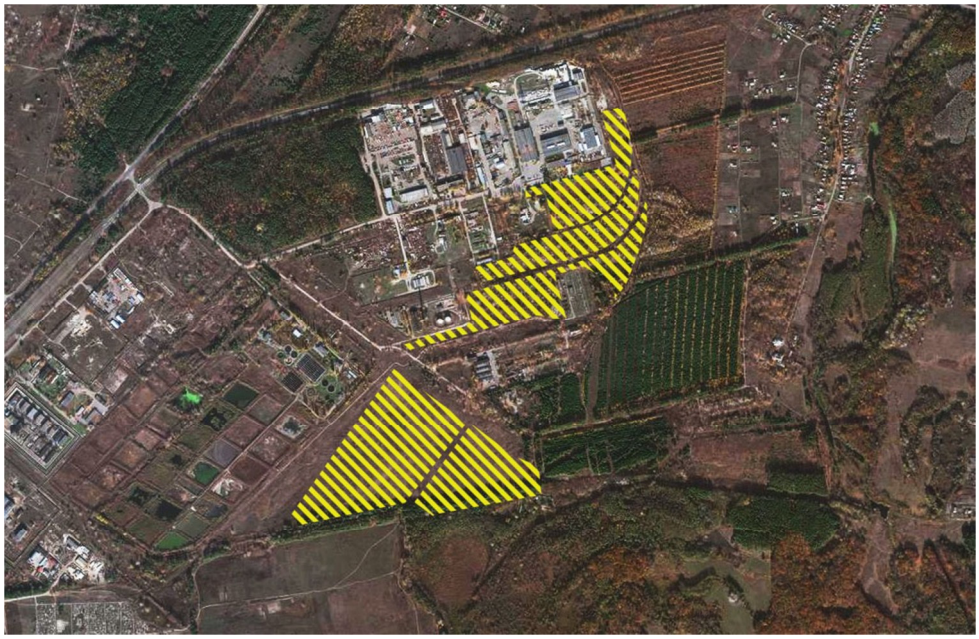


Рисунок 2 – Ділянки потенційного індустріального парку на Затуринському промвузлі [11]

Полтава поступово робить кроки 3 просування процесу кластеризації -- створення таких об’єктів як індустріальні парки. Але війна внесла свої корективи, що суттєво сповільнили цей процес. Географічне розташування Полтави між великими мегаполісами Києвом, Дніпром та Харковом надає унікальні можливості для розвитку різних видів економічної діяльності[3]. Також місто має великий потенціал для створення ІТ-кластеру.

Висновки.

Отже ревіталізація та її актуальність перейшла на новий рівень оскільки вийшла за межі технічного або технологічного оновлення. Одним із перспективних напрямків перетворення «браунфілдів» це створення високотехнологічних кластерів у м.Полтава. Завдяки цьому занедбані промислові території можна інтегрувати в структуру міста. Головні переваги високотехнологічних кластерів полягають у тому, що вони створюють сприятливі умови для залучення науковців, сприяють розвитку інноваційних ідей та технологій, підвищують

ефективність виробництва та допомагають компаніям збільшити свою конкурентоспроможність. Основна задача стоїть перед архітекторами у дослідженні та виявленні принципів просторової організації кластерів та їх взаємодії з містом.

Література

[1] Вадімов В.М. Особливості просторового планування в умовах інтегрованого розвитку міст в Україні. (Практичний коментар). Полтава: Дивосвіт, 2019. – 132 с.

[2] Проблеми та перспективи розвитку житлової забудови в умовах комплексної реконструкції міста: монографія / [Ю. І. Гайко, Т. В. Жидкова, Е. А. Шишкін та ін. ; за заг. ред. Ю. І. Гайка, Т. В. Жидкової] ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 246 с.

Концепція інтегрованого розвитку міста Полтава 2030 [online] Доступ: https://city2030.org.ua/sites/default/files/documents/Poltava%202030%20FINAL_new1-compressed_0.pdf.

Porter M. Cluster and the New Economics of Competitions / Michael Por- / Michael Por-/ Michael Por-ter // Harvard Business Review. – 1998. – 16.

О.А. Задоя (2020), Кластеризація: проблеми поєднання європейського досвіду з українськими реаліями // Журнал «Європейський вектор економічного розвитку.»2020. Університет імені Альфреда Нобеля, м.Дніпро, вип. № 1 (28), с.59-67 DOI: 10.32342/2074-5362-2020-1-28-5

Бойко Олена Миколаївна(2019) Досвід України та Китаю щодо створення організаційних форм інноваційної діяльності//Європейський науковий журнал Економічних та Фінансових інновацій, № 1(3), с.5-26 DOI: http://doi.org/10.32750/2019-0101

Акулюшина М.О. ,Гріневецька А.Р., Кедик Л.І.(2013) Кластерна форма діяльності підприємств як головний напрямок регіонального розвитку// Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Актуальні проблеми теорії та практики менеджменту» с.234-235

Похильченко О, Кластерна форма організації економіки як один із факторів впливу на її конкурентоспроможність. Тези доповідей на VII Міжнародній наук.-практ. конф. "Маркетинг та логістика в системі менеджменту", Львів, "Львівська політехніка", 2008, с. 370

Повідомлення про внесення індустріального парку «Ланнівський індустріальний парк» до реєстру індустріальних(промислових) парків. [online] Доступ: https://www.me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=4f07105e-e29e-4eb8-8d10-d44b471411ef&title=PovidomlenniaProVnesenniaIndustrialnogoParku-lannivskiiIndustrialniiPark-DoRestruIndustrialnikh-promislovikh-Parkiv

Інтернет-видання «Полтавщина» ІНВЕСТИЦІЙНА АГЕНЦІЯ МАТТ ПРЕЗЕНТУВАЛА ПРОЕКТ ІНДУСТРІАЛЬНОГО ПАРКУ «ПОЛТАВА» НА ЗАТУРИНСЬКОМУ ПРОМВУЗЛІ. [online] Доступ: https://poltava.to/news/67892/

Інтернет-видання «Полтавщина» НА ДЕПУТАТСЬКІЙ КОМІСІЇ НЕ ПІДТРИМАЛИ ПРОЕКТ СТВОРЕННЯ ІНДУСТРІАЛЬНОГО ПАРКУ НА ЗАТУРИНСЬКОМУ ПРОМВУЗЛІ. [online] Доступ : https://poltava.to/news/67727

CLUSTER ORGANIZATION AS A PROSPECTIVE WAY OF REVITALIZATION OF INDUSTRIAL TERRITORIES IN POLTAVA

LUKASH Yevheniia

Abstract. Possibilities of renovating inactive industrial enterprises within cities and their integration into the city system without changing their purpose are considered. Modern trends in the revitalization of industrial areas and prospects for ecological stabilization in cities are analyzed. The prospect of further research is the identification and implementation of principles and methods of spatial organization of the revitalization of industrial territories.

Keywords: brownfields; cluster; industrial zones; integration; technology park; IT cluster; industry; revitalization; production; investments; spatial organization.

УДК 711.14

СОЦІАЛЬНА ІНКЛЮЗІЯ ЯК ВАЖЛИВИЙ АСПЕКТ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ В ПРОСТОРОВОМУ ПЛАНУВАННІ

МАКУХА Олена[1]

Ключові слова

соціальна інклюзія, просторовий планування, сталий розвиток, соціальне житло, інноваційні підходи, групи населення, європейський досвід, інфраструктура, громадський простір.

Анотація

Це дослідження розглядає роль соціальної інклюзії як важливого аспекту інноваційного розвитку в просторовому плануванні. Висвітлюється поняття соціальної інклюзії, його значення та вплив на створення рівних умов для всіх груп населення. Зокрема, акцентується увага на соціальній інклюзії у контексті просторового планування міст та регіонів. Презентується європейський досвід в галузі соціальної інклюзії в просторовому плануванні та надаються приклади інноваційних підходів, що впроваджуються в країнах Європи. Зокрема, розглядаються різні аспекти соціальної інклюзії, такі як доступ до житла, розвиток інфраструктури та громадського простору, сприяння включенню маргіналізованих груп населення та забезпечення соціальної справедливості. Крім того, стаття аналізує український досвід в галузі соціальної інклюзії та просторового планування. Розглядаються досягнення, проблеми та потенціал розвитку соціальної інклюзії в Україні. Звертається увага на необхідність інтегрованих підходів, співпраці між різними зацікавленими сторонами та забезпечення сталості розвитку.

Інноваційний розвиток в містобудуванні є важливим напрямом просторового планування, який спрямований на створення сучасних та ефективних урбанізованих просторівБ що стало розвиваються. Інновації в містобудуванні охоплюють широкий спектр аспектів, включаючи технологічні рішення такі як застосування розумних систем управління містом, інтернет речей (IoT), екологічну сталість (розвиток енергоефективних будівель, використання відновлювальних джерел енергії, зелену інфраструктуру, ефективне управління водними ресурсами та впровадження принципів циркулярної економіки) , соціальну інклюзію як основу для створення сталого і рівноправного середовища для всіх груп населення з метою підвищення якості життя.

Соціальна інклюзія відноситься до процесу і стану, в якому всі люди мають рівні можливості і права на участь у суспільстві, отримання освіти, зайнятість, доступ до медичної допомоги та

[1] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», старший викладач кафедри містобудування та архітектури, ORCID: 0000-0001-9062-8894, e-mail: makuhaev@gmail.com

інших соціальних послуг. Вона визнає необхідність створення умов для інтеграції всіх громадян, включаючи вразливі групи, такі як люди з інвалідністю, внутрішньо переміщені особи, люди похилого віку та інші. Просторове планування міст відіграє ключову роль у створенні фізичного середовища, яке забезпечує рівні можливості, доступність та інклюзивність для всіх мешканців. Принципи соціальної інклюзії включають:

1. Рівноправність: права, можливості та доступ до ресурсів, без будь-якої форми дискримінації.
2. Участь: право брати участь у прийнятті рішень, що стосуються життя окремого громадянина та спільноти, можливість впливати на розвиток свого оточення.
3. Доступність: фізичний, економічний та інформаційний доступ до всіх сфер життя та послуг.
4. Взаємодія: створення можливостей для зустрічей та спілкування між різними групами населення з метою взаєморозуміння та розвитку толерантного середовища.

Інноваційні практики соціальної інклюзії в просторовому плануванні включають в себе використання новітніх технологій, створення соціальних кластерів та розвиток доступних громадських просторів. Декілька прикладів таких практик:

1. Використання технологій для поліпшення доступності: Застосування інноваційних технологій може забезпечити поліпшення доступності середовища для людей з інвалідністю. Наприклад, встановлення платформ для електронного моніторингу доступу та контролю за об'єктами інфраструктури може сприяти забезпеченню більш комфортних умов для руху осіб з обмеженими фізичними можливостями.
2. Проєктування соціальних кластерів - просторових об'єктів або територій, які спрямовані на створення умов для взаємодії та спільної діяльності різних груп населення.
3. Розвиток доступних громадських просторів: розробка інноваційних рішень для створення доступних громадських просторів, щоб забезпечити рівні умови використання для всіх груп населення. Це може включати встановлення пандусів, пішохідних зон, зон відпочинку та інші заходи, що сприяють зручному доступу для людей з обмеженими фізичними можливостями. Крім того, важливо забезпечувати різноманітність дизайну громадських просторів, щоб задовольняти потреби різних соціальних груп.
4. Інклюзивна урбаністика та архітектура також враховують культурну різноманітність та міжкультурний діалог у містах. Це може означати створення культурних центрів, музеїв, місць виставок та фестивалів, які відображають різноманітність культурних виразів і традицій різних груп населення. Такі споруди і простори сприяють співіснуванню різних культур, підтримці та збереженню культурної спадщини та створенню місць для діалогу та взаєморозуміння.

Залучення громади та соціальних партнерів: важливим аспектом соціальної інклюзії є залучення громади та соціальних партнерів до процесу просторового планування. Це передбачає консультації, співпрацю та взаємодію з представниками різних груп населення, організаціями громадськості та неприбутковими організаціями. Такий підхід сприяє створенню планів та рішень, які враховують потреби та інтереси різних груп населення.

Стратегії та практики просторового планування європейських міст та міст України, що спрямовані на забезпечення соціальної інклюзії. Європейські країни вже мають значний досвід впровадження інноваційних практик соціальної інклюзії в просторове планування:

– В Нідерландах акцент робиться на розробці інклюзивних міських планів. У містах, таких як Амстердам та Роттердам, впроваджуються проєкти з реконструкції районів, включаючи встановлення пандусів, пішохідних зон, велосипедних доріжок та зелених просторів. Це стимулює активний спосіб життя, сприяє інтеграції різних соціальних груп та покращує якість життя мешканців.

- Швеція здійснює активну політики щодо створення доступного житлового середовища. Проєктування житла передбачає використання універсального дизайну, що дає можливість людям з різними видами інвалідності комфортно та самостійно користуватися житловими приміщеннями. Крім того, розробляються нові стандарти доступності для громадських будівель та інфраструктури.
- Данія працює над інноваційними рішеннями у галузі громадського транспорту та інфраструктури. У Копенгагені впроваджуються інтелектуальні системи управління транспортним рухом, що сприяють покращенню доступності та безпеки. Також впроваджуються проєкти з розвитку велосипедної інфраструктури.
- У Фінляндії активно розвивається ідея «градусників доступності», які оцінюють рівень доступності громадського простору для різних груп населення. Ці «градусники» враховують такі фактори, як наявність пандусів, ширину тротуарів, доступ до громадських послуг та інші аспекти. Це допомагає приймати обґрунтовані рішення щодо розвитку простору, забезпечуючи високу доступність для всіх груп населення.
- В Іспанії велику увагу приділяють інклюзивному проєктуванню громадських парків та скверів. Створення просторів з різноманітними функціями, які враховують потреби людей з різними типами інвалідності, сприяє їхній активній участі у громадському житті.
- У Швейцарії існує програма «Універсальна проєктна концепція», яка передбачає впроваджен-ня принципів універсального дизайну в будівництво та реконструкцію міського простору. Це означає, що будівлі, вулиці та громадські простори проєктуються з метою забезпечення доступ-ності та використовуються різними групами населення, включаючи людей з інвалідністю.
- В Британії акцент робиться на розвитку "дружніх до інвалідів міст". Це означає забезпечення доступності до громадського транспорту, громадських будівель, парків та інших громадських місць. Крім того, використовуються інноваційні рішення, такі як встановлення "розумних" світлофорів з розпізнаванням руху людей або впровадження мобільних додатків для навігації та отримання інформації про доступність.
- В Німеччині впроваджується підхід «дизайн для всіх» (Design for All), який передбачає враху-вання потреб різних груп населення під час планування та проєктування міського простору. Це означає створення безбар'єрного доступу, встановлення спеціальних покажчиків та знаків, а також використання інформаційних технологій для полегшення орієнтації та навігації.

Український досвід соціальної інклюзії в просторовому плануванні міст:

- Ініціатива «Доступно UA» у Львові запроваджує програму спрямована на створення доступного середовища для людей з різними видами інвалідності. Проєкт включає встановлення пандусів, пішохідних переходів, спеціального обладнання для людей з обмеженими можливостями та розширення тротуарів з метою полегшення руху для всіх мешканців. Також проєкт має на меті актуалізувати питання доступності просторів, розповісти, як відбудувати Україну комфортною для життя всіх людей.
- Проєкт "Міста для людей" у Києві: проєкт був запущений в 2016 році і спрямований на поліпшення якості міського середовища та забезпечення комфортного проживання для мешканців, створення прибудинкових територій, які враховують потреби громади. Проєкт базується на концепції «людина – місто – природа».
- Проєкт «Соціальне житло для всіх» в Одесі був започаткований 2017 році і став важливим кроком у розвитку соціальної інклюзії та забезпеченні житлової безпеки для уразливих груп населення. Ця ініціатива мала на меті забезпечити доступне житло для людей з низькими доходами та інших соціально вразливих категорій населення. Наразі проєкт надає прихисток для внутрішньо переміщених осіб.
- «Місто дружнє до дітей» у Дніпрі започатковане у 2016 році: включає ініціативи зі створення комфортних та безпечних умов для розвитку дітей в міському середовищі. У

рамках проєкту розробляються плани розвитку інфраструктури для дітей, включаючи відведення безпечних маршрутів до шкіл та дитячих садків, будівництво спортивних майданчиків та музичних шкіл.

– Програма "Соціальні містечка" у Кропивницькому: проєкт був започаткований у 2018 році. Ця ініціатива спрямована на створення спеціальних житлових комплексів для соціально вразливих груп населення, забезпечення їх належними умовами проживання. Соціальні містечка надають житлові приміщення за доступними цінами або в рамках соціальних програм.

Висновок. Розглянувши європейський досвід та соціальні проєкти, реалізовані в Україні, слід відмітити, що для успішного розвитку соціальної інклюзії в просторовому плануванні важливо зосередитися на розробці інтегрованих планів, які поєднують соціальні, економічні та середовищні аспекти. Це допоможе забезпечити збалансований підхід та уникнути нерівностей у розвитку міст. По-друге, важливо залучати всі зацікавлені сторони, включаючи громади, громадські організації, місцеві уряди та бізнес-сектор. По-третє, важливо забезпечити сталість та тривалість розвитку соціальної інклюзії, що передбачає регулярну оцінку та моніторинг результатів, забезпечення різноманітності та змішаності використання простору, а також адаптацію стратегій відповідно до змінних потреб та умов.

Україна може використовувати європейський досвід як джерело навчання та натхнення для вдосконалення своїх практик. При цьому важливо враховувати специфіку українського суспільства, його культурні особливості та історичний контекст.

Література

[1] Чукут С.А., Шиць О.Р. Забезпечення соціальної інклюзії в розумних містах: виклики та сучасні тенденції. Державне управління: удосконалення та розвиток: електронне наукове фахове видання. – 2021. – №1.

[2] M. Gunder, A. Madanipour, V. Watson. The Routledge Handbook of Planning Theory. 2019, 374p. **3.** https://www2.deloitte.com/xe/en/insights/industry/public-sector/inclusive-smart-cities.html

SOCIAL INCLUSION AS AN IMPORTANT ASPECT OF INNOVATIVE DEVELOPMENT IN SPATIAL PLANNING

MAKUKHA Olena

Abstract. This research examines the role of social inclusion as an important aspect of innovative development in spatial planning. It highlights the concept of social inclusion, its significance, and its impact on creating equal opportunities for all population groups. Specifically, the focus is on social inclusion in the context of urban and regional spatial planning. The study presents European experiences in the field of social inclusion in spatial planning and provides examples of innovative approaches implemented in European countries. Various aspects of social inclusion are discussed, such as access to housing, infrastructure development, promotion of inclusive public spaces, and ensuring social justice for marginalized population groups. Additionally, the article analyzes the Ukrainian experience in social inclusion and spatial planning. It examines achievements, challenges, and the potential for social inclusion development in Ukraine. Emphasis is placed on the need for integrated approaches, collaboration among various stakeholders, and ensuring sustainable development.

Keywords: social inclusion, spatial planning, sustainable development, social housing, innovative approaches, population groups, european experience, infrastructure, public space.

УДК: 528.4:332.3

ІНСТИТУЦІЙНІ ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНКИ ОБ'ЄКТІВ ПІДЗЕМНОЇ НЕРУХОМОСТІ

НЕСТЕРЕНКО Сергій[1], РАДЗІНСЬКА Юлія[2]

Ключові слова

підземна нерухомість, оцінка майна, земельна ділянка, нормативна база

Анотація

На сучасному етапі розвитку населених пунктів України все більш актуальним стає питання використання підземного простору для зведення підземних об’єктів. При оцінці підземної нерухомості необхідно враховувати різні аспекти, такі як геологічні та гідрогеологічні умови, ринкова кон'юнктура, технічний стан та інші, а також дотримуватися вимог законодавства та професійних стандартів. Також слід зазначити, що оцінка підземної нерухомості може відрізнятися від оцінки звичайної нерухомості. Оцінка підземної нерухомості також може включати оцінку ризиків та можливостей, пов'язаних з її використанням. Оцінка об’єктів підземної нерухомості має ряд інституційних особливостей, кожна з яких потребує поглибленого дослідження та визначення відмінностей від наземної нерухомості.

На сучасному етапі розвитку населених пунктів України все більш актуальним стає питання використання підземного простору для будівництва підземних об'єктів [1]. Дослідження показують [2], що об'єкти підземної нерухомості мають свої особливості і вимагають особливого підходу з інституційної точки зору. Оцінка підземних об'єктів здійснюється відповідно до законодавства України про оцінку майна [3] та Правил оцінки майна [4]. Згідно з цим законодавством, оцінка підземної нерухомості здійснюється на основі ринкових цін, порівняння з аналогічними об'єктами нерухомості та урахування фізичних, юридичних та економічних характеристик об'єкта.

Проте, важливим етапом оцінки підземних об'єктів є проведення геодезичної та гідрогеологічної експертизи, що дозволяє отримати повну інформацію про стан об'єкта та його оточення.

Оцінка підземних об'єктів, таких як тунелі, каналізаційні труби, підземні паркінги, стіни, підвали та інші, має свої особливості, пов'язані з їхнім розташуванням, конструкцією та рівнем використання. Інституційні особливості оцінки підземної нерухомості зазвичай включають правові, технічні, економічні та інші аспекти. Серед них:

[1] Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, доцент кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем, к.т.н., ORCID: 0000-0001-5124-9728, e-mail: nesterenkosg34@gmail.com

[2] Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, доцент кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем, к.т.н. ORCID: 0000-0002-1661-7975, e-mail: radzinskayayb@gmail.com

- Правові аспекти: оцінка підземних об'єктів пов'язана з правовими аспектами, такими як власність, право на користування землею та використання підземного простору.
- Технічні аспекти: оцінка підземних об'єктів пов'язана з технічними аспектами їх будівельної конструкції та технічного стану.
- Економічні аспекти: оцінка підземних об'єктів враховує економічні фактори, такі як потенційний дохід, ринкова кон'юнктура та інші економічні умови.
- Місцезнаходження: оцінка підземних об'єктів залежить від їх географічного розташування та характеристик оточуючої території.
- Ризики: оцінка підземних об'єктів враховує потенційні ризики, пов'язані з їхнім функціонуванням, безпекою та стійкістю до небезпек.
- Методи оцінки: оцінка підземних об'єктів може здійснюватися за допомогою різних методів, таких як порівняльний аналіз, дохідний підхід та витратний підхід.

У загальному, оцінка підземних об'єктів має свої особливості, пов'язані з правовими, технічними, економічними та іншими аспектами. Врахування цих факторів є важливим для визначення вартості таких об'єктів.

В Україні оцінка підземної нерухомості регулюється низкою законодавчих актів. Серед них основними є Закон України "Про оцінку майна, майнових прав та професійну оціночну діяльність в Україні" [3], Закон України "Про містобудівну діяльність" [5], Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища" [6], Закон України "Про геодезію, картографію та землеустрій" [7], Житловий кодекс України [8] і Цивільний кодекс України [9]. Згідно з цими законодавчими актами, оцінка підземної нерухомості має відбуватися відповідно до професійних стандартів і враховувати особливості цих об'єктів. Крім того, оцінка повинна відповідати вимогам законодавства, що регулює земельні відносини, містобудівну діяльність та охорону природи.

Якщо необхідно, можуть застосовуватися інші нормативно-правові акти для більш детального регулювання процесу оцінки підземної нерухомості, такі як нормативні документи з геодезії та картографії, будівельні норми та правила, а також стандарти відповідних галузевих організацій.

Закон України "Про оцінку майна, майнових прав та професійну оціночну діяльність в Україні" [3] визначає загальні принципи проведення оцінки будь-якого майна, включаючи підземну нерухомість. Окремо, вимоги щодо оцінки земельних ділянок, на яких знаходяться Підземні споруди, такі як шахти, тунелі, підземні комунікації і т.д., регулюються спеціалізмваними нормативно-правовими актами. Наприклад, Правила охорони підземних споруд та інженерних мереж від впливу гірських вод [11], містять вимоги щодо оцінки стану підземних споруд та встановлення необхідних заходів з їх захисту від впливу гірських вод.

Оцінка підземних приміщень часто проводиться з метою продажу або оренди, забезпечення кредиту або привернення інвесторів, страхування майна, а також для податкових і бух галтерських цілей. При оцінці такого типу нерухомості необхідно враховувати її специфіку.

Українське законодавство також встановлює вимоги до експертів, які займаються оцінкою підземних приміщень [3, 5, 8]. У деяких випадках оцінка такої нерухомості може включати аналіз геологічних та гідрогеологічних умов місцевості, де знаходяться підземні приміщення. Це може вплинути на вартість об'єкту, оскільки рівень ґрунтових вод, хімічний склад ґрунту та інші фактори можуть впливати на можливість використання та технічний стан підземних приміщень. Оцінка підземної нерухомості також може включати аналіз ринкових умов,

таких як попит та пропозиція на подібні об'єкти. Це може допомогти визначити оптимальну ціну для об'єкту та прийняти рішення щодо його купівлі або продажу.

В Україні оцінка підземної нерухомості регулюється законодавством, окрім цього, такими нормативними актами, як Закон України "Про оцінку майна, майнових прав та професійну оціночну діяльність в Україні" [3] та "Правила оцінки майна" [4].

Висновок. Отже, оцінка об'єктів підземної нерухомості має свої особливості, які потребують детального вивчення і врахування відмінностей від оцінки земельної нерухомості. Це стосується методології оцінки, а також інформаційного забезпечення процедури оцінки з дотриманням чинного законодавства.

Література

[1] Petrakovska O. Lizunova A. Urban planning in private property conditions in Ukraine. *International Academic Group On Planning, Law And Property Rights. Third Conference. Aalborg, Denmark* – 11-13.th February 2009, planninglaw2009.land.aau.dk/doc/

[2] The research of the impact of environmental factors on the use of underground real estate. K Mamonov, S Nesterenko, V Frolov, V Troyan. *European Association of Geoscientists & Engineers. Conference Proceedings, International Conference of Young Professionals «GeoTerrace-2020»,* Dec 2020, Volume 2020, p.1 – 5 DOI: https://doi.org/10.3997/2214-4609.20205739

Закон України "Про оцінку майна, майнових прав та професійну оціночну діяльність" від 11.07.2013 № 4805-VI https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2658-14#Text.

Постанова Кабінету Міністрів України. (2016). Про затвердження Правил оцінки майна [Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy. (2016). Pro zatverdzhennya Pryvil ocinky majna]. № 333.

Закон України "Про містобудівну діяльність". (2011). Відомості Верховної Ради України, № 49-50, ст. 489.

Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища". (1991). Відомості Верховної Ради України, № 23, ст. 265.

Закон України "Про геодезію, картографію та землеустрій". (1995). Відомості Верховної Ради України, № 42, ст. 368.

Житловий кодекс України. (2020). Офіційний вісник України, № 34-35, ст. 266.

Цивільний кодекс України. (2003). Офіційний вісник України, № 40, ст. 356.

Закон України "Про землеустрій". (1998). Відомості Верховної Ради України, № 32, ст. 205.

Правила охорони підземних споруд та інженерних мереж від впливу гірських вод, затверджені наказом Міністерства регіонального розвитку та будівництва України від 11.12.2015 № 427.

INSTITUTIONAL FEATURES OF ASSESSMENT OF UNDERGROUND REAL ESTATE OBJECTS

NESTERENKO Sergey, RADZINSKA Yuliia

Abstract. At the current stage of the development of settlements in Ukraine, the issue of using underground space for the construction of underground facilities is becoming more and more relevant. When evaluating underground real estate, it is necessary to take into account various aspects, such as geological and hydrogeological conditions, market conditions, technical condition and others, as well as comply with the requirements of legislation and professional standards. It should also be noted that the valuation of underground real estate may differ from the valuation of ordinary real estate. Appraisal of underground real estate may also include an assessment of the risks and opportunities associated with its use. The evaluation of underground real estate objects has a number of institutional features, each of which requires in-depth research and definition of differences from surface real estate.

Keywords: underground real estate, property evaluation, land plot, regulatory framework.

УДК 332.016

ОСНОВНІ СУЧАСНІ НАПРЯМИ ТЕРИТОРІАЛЬНОГО (ПРОСТОРОВОГО) СТАЛОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

ОДАРЮК Тетяна[1]

Ключові слова

інновації, ландшафтне територіальне планування, кластер, еколого-ландшафтне планування

Анотація

У роботі представлені узагальнюючі сучасні напрями просторового розвитку сталого землекористування в межах районів, територіальних громад та виробничих комплексів. Розкрита сутність взаємоузгоджувальної системи заходів з охорони земель та перспективами розвитку різних галузей економіки, формуванням сталих землеволодінь і землекористувань.

У процесі переходу до ринкових відносин в Україні принципово іншими стають критерії територіальної організації сільськогосподарського землекористування, що спонукає до переходу від галузевого принципу управління економікою до такого принципу, який би значною мірою базувався на ландшафтно-кластерному підході. Еколого-економічна спрямованість територіального планування сталого землекористування очевидна. Пріоритетне значення має еколого-ландшафтна складова суті територіального планування розвитку сталого землекористування. Первинний стан земель можна розглядати як природну субстанцію, а вторинне – як засіб виробництва або нерухоме майно. Недооцінювання екологічної суті територіального планування землекористування є досить небезпечним. Переваги ландшафтного територіального планування землекористування, у порівнянні із звичайними методами впорядкування території, полягають у доцільності розвитку економіки й природокористування, застосовуючи єдність, цілісність, комплексність завдань і заходи щодо організації використання й охорони земель, забезпечення узгодженості інтересів через балансові відносини природних й економічних ресурсів, довгострокове збереження системоутворюючих елементів територіального устрою, багатоваріантність моделей, конструкцій і проектних рішень. Територіальне планування сталого землекористування має забезпечити організацію використання й охорони земель як природного ресурсу, місця проживання і господарської діяльності людини, головного засобу виробництва у сільському та лісовому господарствах, об’єкта інших соціально-економічних зв’язків. До традиційного соціально-економічного обґрунтування землевпорядних рішень необхідний їх об’єктивний екологічний аналіз з використанням детальної і достовірної екологічної інформації [2]. *Еколого-ландшафтний підхід* враховує ландшафтну диференціацію території з виділенням еколого-ландшафтних зон (типів, підтипів, видів) для подальшого устрою території на

[1] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», старший викладач, ORCID: 0000-0003-0454-8615, e-mail:. olga23071980@ukr.net

визначених частинах агроландшафту (місцевостях, урочищах, підурочищах, фаціях). Проектування на ландшафтній основі починають з еколого-ландшафтного мікрозонування території, що проводиться у ході підготовчих робіт до складання проекту землеустрою і завершують формуванням екологічно однорідних ділянок, враховуючи систему землеробства і природоохоронні заходи. Додатково проектуються організаційно-територіальні заходи, що підвищують екологічну стійкість (стабільність) території: мікрозаповідники, міграційні коридори, зони рекреації [1].

Кластер (разом з фінансово-промисловими групами, холдингами і т. п.) - одна з сучасних форм інтеграції, метою якої є створення індустріальної основи для підвищення конкурентоздатності, високої продуктивності та економічного зростання. Зарубіжні дослідження переконують, що саме завдяки кластерам підвищується продуктивність земель і впроваджуються інновації [3]. Створення кластерів обумовлене загальними закономірностями розвитку сучасної економіки і розвитком партнерства між державою, економікою і наукою. Вітчизняні науковці розкривають сутність і наповнення поняття «територіально-просторовий економіко-екологічний кластер - це виокремлена сукупність господарських одиниць території, що мають спільні ознаки та проблеми економічного розвитку, пов’язані з захистом навколишнього природного середовища, мету і стратегію протидії процесам деструкції, деградації та нейоризації середовища» [2]. Проте, незважаючи на певні складнощі, кластерний підхід має великі перспективи у формуванні сучасного економічного та земельно-майнового комплексів українських регіонів. Досягнення найвищої ефективності територіального планування розвитку сталого землекористування можливе лише за умов раціонального поєднання всіх напрямків еколого-економічних аспектів впливу на економіку сталого землекористування.

Література

[1] Третяк А. М. Земельний капітал: теоретико-методологічні основи формування та функціонування / Третяк А. М. – Львів: СПОЛОМ, 2018. - 520 с.

[2] Третяк А. М. Територіальне планування землекористування в контексті формування фінансової стійкості об’єднаних територіальних громад / А.М. Третяк // Управління земельними ресурсами та землеустрій. – № 1’2019. – С. 21-27.

Пендзей Л.П. Формування та інституційне забезпечення ринкового обігу земель сільськогосподарського призначення / Л.П. Пендзей // Землеустрій, кадастр і моніторинг земель. – № 4’2018. – С. 82-90.

MAIN MODERN DIRECTIONS OF TERRITORIAL (SPATIAL) SUSTAINABLE LAND USE

ODARYUK Tetyana

Abstract. The work presents generalizing modern directions of spatial development of sustainable land use within districts, territorial communities and industrial complexes. The essence of the mutual coordination system of measures for land protection and the prospects for the development of various branches of the economy, the formation of sustainable land ownership and land use are revealed.

Keywords: innovations, landscape territorial planning, cluster, ecological landscape planning.

УДК 711.1:711.4:711.5

ПЕРЕТВОРЕННЯ ПРОМИСЛОВО-СЕЛЬБИЩНИХ ТЕРИТОРІЙ В СТРУКТУРІ МІСТА

ПАНКЕЄВА Анна[1], ЧЕРНОНОСОВА Тетяна[2], МОРОЗ Наталія[3]

Ключові слова
міські території, промислово-сельбищні території, урбанізація

Анотація

Розглянуто містобудівні умови формування промислово-сельбищних територій. Визначені чинники їх формування. Визначені основні напрями перетворення промислово-сельбищних територій в структурі міста.

Нагальною комплексною містобудівною проблемою на сьогодні є визначення перспектив подальшого розвитку і реконструкції великих промислових міст. Індустріальна економіка, що визначається домінуванням промислового виробництва, втратила свої характерні риси, а роль сектора послуг значно зросла. Саме в цей час сформувалася концепція нового суспільства – постіндустріального, де ключове значення мають інформація та знання. Компактно забудована міська територія являє собою найбільшу перешкоду на шляху задоволення нових соціальних, екологічних і технічних потреб населення, реалізація яких зазвичай пов’язана із залученням нових територій. Хоча поступове перетворення територій існуючих міст дає можливість безперервно оновлювати міський організм, однак великий консерватизм її історично утворених планів і матеріальні цінності старої забудови істотно ускладнюють будь-які спроби організації їх простору [1].

Промислова територія сучасного міста це важлива складова його планувальної та просторової структури, яка, як правило, складається протягом тривалого відрізка часу та є невід’ємною частиною міського середовища. Це з тим, що переважна більшість промислових підприємств розміщуються у його межах. Такий високий ступінь концентрації підприємств у містах зумовлює необхідність вивчення питань історичного становлення та формування промислової забудови та супутніх їй сельбищних територій. Це стає актуальним і потрібним в умовах масштабного коригування генеральних планів населених місць, що відбувається сьогодні.

У XX ст. процес урбанізації проявлявся у двох основних формах: територіальне зростання населених пунктів, що історично склалися; виникнення осередків розселення на нових

[1] Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, доцент кафедри міського будівництва, к.т.н., ORCID: 0000-0002-7915-6651, e-mail: pankeevaanna@i.ua

[2] Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, старший викладач кафедри міського будівництва, ORCID: 0000-0002-5926-8111, e-mail: chernonosova1962@meta.ua

[3] Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, старший викладач кафедри міського будівництва, ORCID: 0000-0001-6093-9376, e-mail: moroz-nv@ukr.net

територіях. Великі, крупні і найкрупніші міста приваблювали сільське населення широким вибором місць прикладання праці та видами послуг. В результаті, постійний механічний та природний приріст населення супроводжувався експансією міста на приміські території та збільшенням щільності забудови. Цей процес породжував низку соціально-економічних, територіально-просторових, морально-психологічних проблем.

В індустріальну епоху найважливішими містоутворюючими факторами були адміністративний статус і розвиненість виробничої сфери. Серед чинників концентрації виробництва та формування промислово-сельбищних територій у містах чільне місце належить економічним і природним. Вимоги економії землі, витрати за прокладання транспортних і інженерних комунікацій надавали вирішальний вплив визначення напрямів територіального зростання міста. Кооперація виробничих об'єктів та розміщення їх на суміжних територіях – інший вид прояву цього складного процесу.

Своєрідний ландшафт місцевості: крутий рельєф, наявність водойм та заповідних угідь, що слугували природними перешкодами, і у зв'язку з цим – обмежений вибір для розвитку планувальної структури міста також викликало небажане зближення житлових районів та виробничих зон. В результаті, відбувалось формування чересполосних зон. Найбільш типові моделі такі:

- Моноцентрична модель. При розвитку центрального ядра міста під промислові потреби насамперед освоювались його околиці, і поступове стабільне ущільнення функцій супроводжується експансією на передмістя, їх залученням у планувальну систему. При цьому практично не спостерігається динаміки зростання передмість, і вони довго зберігають адміністративні межі, поки, нарешті, не виявляються в підпорядкуванні потужнішого і агресивнішого сусіда, з яким пов'язані транспортними комунікаціями.
- Поліцентрична модель. Одночасний розвиток кількох населених пунктів, розташованих порівняно близько один від одного. Така модель підрозділяється на два типи: «відцентрована» і «магнітна». До «відцентрованого» типу моделі характерний більш інтенсивний розвиток населеного пункту-супутника основного ядра та поступове злиття їх територій за рахунок розширення передмість. «Магнітний» варіант поліцентричної моделі передбачає паралельний розвиток територій порівняно рівнозначних поселень у напрямку один до одного. Найчастіше подібне зустрічається в зонах видобутку корисних копалин, а також за одночасного будівництва промислових гігантів на такій відстані від існуючого центру, що спочатку перевищує розміри зон необхідного санітарного розриву.

Окремо слід відзначити, що в ході реформ і становлення ринкових відносин, а також в результаті розриву зв'язків в результаті розпаду СРСР відбувся спад існуючого промислового виробництва. Скорочення обсягів виробництва, фінансові та матеріальні труднощі підприємств, стихійна приватизація заводів і фабрик, часта зміна власників і відсутність грамотного управління об'єктом призвели до застою й руйнації сформованих промислових територій та їх інфраструктури. Не зважаючи на те, що багато підприємств припинили своє функціонування або значно скоротили свою діяльність як функціонуючі об'єкти, території цих підприємств, зазвичай огороджені парканами, в планувальній структурі міст продовжують існувати. Величезні території з морально застарілими будівлями не відповідають їх містобудівному значенню й потенціалу та погано впливають на екологію, особливо у великих містах [2, 3].

Таким чином, в процесі неупорядкованого взаємного розташування промислових та сельбищних зон відбувається процес постійного виникнення багатофункціональних промислово-сельбищних територій, що акумулюють комплекс проблем. Головні з яких небезпечне екологічне сусідство виробництва та житла, специфічні соціально-функціональні умови, бідність архітектурно-просторового середовища тощо.

Розв'язанням проблеми промислово-сельбищних територій у багатьох країнах стало основою планування розвитку урбанізованих центрів вже з середини XIX століття. З розвитком наукомістких виробництв набула розвитку ідея створення інтегрованих науково-промислових утворень – технополісів та технопарків. Технологічні парки є взаємопов'язаними (інтегрованими) об'єктами, що пов'язані з розгалуженою інфраструктурою та розташовані на певній цілісній території. Наукові парки втілюють пошукові містобудівні ідеї та стимулюють містобудівний розвиток регіонів. Сьогодні реновація є одним із напрямів перетворення територій. Реновація представляє собою метод перетворення та оновлення сформованого матеріально-просторового середовища міста шляхом зміни структури та параметрів об'єктів та території, її функціонального профілю внаслідок актуалізації місії у контексті стратегії розвитку населеного місця.

Висновок. Отже, на основі проведеного дослідження виникає необхідність у виробленні методів та принципів перетворення промислово-сельбищних територій в структурі міста, проведення аналізу історико-генетичних та морфологічних закономірностей еволюції їх формування та вибору найбільш перспективного напрямку їх перетворення.

Література

[1] Шишкін Е.А., Гайко Ю.І., Вяткін К.І., Панкеєва А.М. (2020) Методика реновації промислових об'єктів розташованих на території міста *Наук.-техн. збірник Містобудування та територіальне планування,* 72, 288-303.

[2] Панкеєва А.М. (2020) До питання ефективного та раціонального використання промислових територій, *Наук.-техн. збірник Сучасні проблеми архітектури та містобудування*, 57, 226–236.

Плешкановська А.М. (2005) Функціонально-планувальна оптимізація використання міських територій, 190 с.

TRANSFORMATION OF INDUSTRIAL AND RESIDENTIAL AREAS IN THE STRUCTURE OF THE CITY

PANKEIEVA Anna, CHERNONOSOVA Tetiana, MOROZ Natalia

Abstract. Urban planning conditions for the formation of industrial and agricultural territories are considered. The factors of their formation are determined. The main directions of transformation of industrial and agricultural territories in the structure of the city are determined.

Keywords: urban areas, industrial and residential areas, urbanization.

УДК 711.5

ПРИЙОМ ОРГАНІЗАЦІЇ ПОСЕЛЕНЬ ДЛЯ ВНУТРІШНЬО ПЕРЕМІЩЕНИХ ОСІБ

ПЕЛЕШЕНКО Станіслав[1]

Ключові слова

внутрішньо переміщена особа, житло для внутрішньо переміщених осіб, модульне поселення, модульне містечко

Анотація

У науковій роботі представлені типи житла для внутрішньо переміщених осіб, їхні плюси та мінуси, конструктивні особливості, методи вирішення проблем та мінусів будівництва модульних поселень та запропоновано ділянку для модульного містечка у м. Полтава. Тези загальним обсягом на 3 сторінки, складаються з вступної частини, актуальності теми, характеристики та проблем об'єкту дослідження, пропозиції вирішення проблеми та висновку.

Внутрішньо переміщена особа (ВПО) — в українському законодавстві це громадянин України, іноземець або особа без громадянства, яка перебуває на території України на законних підставах та має право на постійне проживання в Україні, яку змусили залишити або покинути своє місце проживання у результаті або з метою уникнення негативних наслідків збройного конфлікту, окупації, повсюдних проявів насильства, порушень прав людини та надзвичайних ситуацій природного чи техногенного характеру[1].

Житло для внутрішньопереміщених осіб - це житло, що забезпечується державою або громадськими організаціями особам, які були вимушені покинути своє місце проживання внаслідок конфлікту, природних катастроф, насильства або інших подібних обставин. Житло для внутрішньо переміщених осіб є однією з форм гуманітарної допомоги в разі внутрішнього переміщення людей[1].

Житло для внутрішньо переміщених осіб може бути надане у різних формах залежно від конкретних обставин та потреб ВПО. Основні види житла для ВПО включають:

– Тимчасові місця розміщення - це часто масові приміщення, такі як школи, церкви або інші будівлі, що можуть бути швидко перетворені на місця розміщення ВПО. Тимчасові місця розміщення можуть бути надані для перебування ВПО на короткий термін.
– Гуртожитки - це мультижитлові будинки, в яких кожній родині надається окрема кімната або кілька кімнат. Гуртожитки можуть бути тимчасовими або довгостроковими рішеннями.
– Житлові контейнери - це тимчасові будинки, які можуть бути перевезені з одного місця на інше в разі необхідності. Цей тип житла може бути використаний як тимчасовий або довгостроковий варіант.

[1] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», магістрант групи 501-АМ, ORCID: 0009-0002-5867-4035, e-mail: peleshenko@me.com

- Тимчасові місця розміщення в переселенських зонах - це поселення, які спеціально побудовані для ВПО в зонах, де їм надається можливість повернутися до своїх домівок, або де вони можуть отримати постійне проживання.
- Відремонтовані житлові будинки - це житло, яке було відновлено або збудоване з метою надання його ВПО. Цей варіант може бути довгостроковим рішенням для тих, хто не може повернутися до своїх домівок[1].

Основною метою поселень для ВПО є:

- Забезпечення тимчасового проживання: Поселення для ВПО забезпечують безпечні тимчасові місця для проживання людей, які були змушені покинути свої домівки.
- Забезпечення основних потреб: Поселення для ВПО мають забезпечити необхідні послуги та засоби для задоволення основних потреб ВПО, такі як вода, харчування, медична допомога, санітарні умови та інші.
- Підтримка інтеграції: Поселення для ВПО можуть допомогти інтегруватися у новому середовищі та забезпечити можливості для зайнятості та освіти, щоб забезпечити стійку підтримку ВПО.
- Перехід до стійкого житла: Метою поселень для ВПО є забезпечення тимчасового житла до того моменту, коли ВПО зможуть знайти стійке житло. Це може бути досягнуто шляхом підтримки ВПО в пошуку нового житла або допомогою у відновленні та побудові їхніх домівок[1].

Тема житла для внутрішньо переміщених осіб (ВПО) є дуже актуальною в Україні. На початок 2023 року в Україні офіційно зареєстровано понад 4,8 мільйона внутрішньо переміщених осіб, а за міжнародними оцінками кількість внутрішніх переселенців перевищує 7 мільйонів осіб через конфлікт на сході та півдні країни та інші подібні обставини. Багато з цих людей залишили свої домівки та майно та потребують тимчасового житла та підтримки у відновленні свого життя. З метою забезпечення житла для ВПО уряд України та міжнародні організації, такі як ООН та Червоний Хрест, здійснюють різні програми та проекти. Проте, незважаючи на ці зусилля, проблема житла для ВПО залишається нагальною в Україні. Часто поселення для ВПО мають низький рівень комфорту та безпеки, а також не завжди забезпечують необхідність у медичній допомозі та інших послугах. Крім того, війна в Україні продовжується, що призводить до постійного зростання числа ВПО в країні. Тому актуальність теми житла для ВПО в Україні залишається високою, а вирішення цієї проблеми є важливим завданням для уряду та міжнародних організацій.

Модульне поселення - це комплекс будівель, який складається з модульних одиниць (модулів), які з'єднуються між собою та утворюють житлові приміщення. Такі поселення зазвичай зводяться на тимчасових ділянках землі для розміщення внутрішньо переміщених осіб (ВПО), які потребують тимчасового проживання після евакуації зі своїх домівок через надзвичайні обставини, наприклад, війну, надзвичайні ситуації, природні катастрофи тощо[2].

Однією з переваг модульних поселень є швидкість їх зведення, що дозволяє оперативно відреагувати на надзвичайну ситуацію та забезпечити тимчасове проживання ВПО. Крім того, модульні поселення можуть бути розміщені в різних частинах країни в залежності від потреб, що дозволяє забезпечити розміщення ВПО найближче до їхнього домівки[2].

Також модульні поселення можуть мати свої проблеми, які необхідно враховувати при їх плануванні та зведенні. Ось деякі з них:

- Недостатність інфраструктури: Модульні поселення часто зводять на тимчасових ділянках землі, далеко від міст та населених пунктів. Це може створювати проблеми з доступом до інфраструктури, такої як магазини, лікарні, школи та інші заклади.
- Поганий стан житла: Модульні поселення можуть мати проблеми з якістю житла, особливо якщо вони були зведені в надзвичайних умовах або на швидкості. Це може призвести до проблем з вентиляцією, опаленням та водопостачанням.
- Соціальна ізоляція: ВПО, які проживають у модульних поселеннях, можуть відчувати себе соціально ізольованими від решти суспільства. Це може призвести до проблем з адаптацією та відновленням після травматичних подій.
- Недостатність ресурсів: У модульних поселеннях можуть виникнути проблеми зі забезпеченням ресурсами, такими як електроенергія, вода та інші матеріали, які необхідні для життя та комфорту.
- Проблеми з утилізацією відходів: Модульні поселення можуть мати проблеми з утилізацією відходів, особливо якщо вони зведені в екологічно чутливих зонах. Це може призвести до забруднення довкілля та проблем зі здоров'ям.

Усі ці проблеми можуть бути розв'язані за умови правильного планування та керування модульними поселеннями[2].

Основною особливістю модульних будинків є їх конструктивна модульність. Тобто будинок складається з окремих модулів, які вже виготовлені заводом з попередньої підготовки майданчика. Основні конструктивні особливості модульних будинків включають:

- Каркасна конструкція: Оскільки модульні будинки мають малу вагу, то для їх створення використовується легкий каркас зі сталі, дерева або алюмінію.
- Модульна система: Будинок складається з окремих модулів, які з'єднуються разом, створюючи один цілісний будинок.
- Матеріали: Використовуються сучасні технології та матеріали, що забезпечують міцність та довговічність конструкції, а також теплоізоляцію.
- Мобільність: Оскільки модульні будинки можуть бути знімні, вони можуть бути легко перевезені з місця на місце. Це дозволяє швидко відреагувати на екстрені ситуації, такі як природні катастрофи.
- Енергоефективність: Модульні будинки можуть бути більш енергоефективними, оскільки вони мають більшу теплоізоляцію та можуть бути оснащені сучасними системами енергозбереження.
- Швидке будівництво: Будівництво модульних будинків може бути значно швидшим, ніж традиційне будівництво. Оскільки модулі вже готові на заводі, то їх достатньо привезти на будівельний майданчик і з'єднати разом[2].

У місті Полтава під організацію модульного поселення розглядається ділянка прилегла до вулиці Маршала Бірюзова, ділянка не входить до зони регулювання забудови та не є частиною зони охорони культурного шару, також ділянка знаходиться в межах міста, що є позитивною рисою для будівництва модульного поселення.

На території кварталу та прилеглій до нього території здебільшого знаходяться райони житлової забудови з високою та середньою щільністю населення, промислово-виробничі райони з екологічними обмеженнями та без обмежень, деяку частину території займає район об’єктів комунального господарства та споруди, що потребують реконструкції.

Ділянка для проектування є прилеглою до вулиці Маршала Бірюзова, через яку проходить головна композиційна вісь та утворює динамічний фронт сприйняття. Сама ділянка

знаходиться на місці існуючого промислово-виробничого району без екологічних обмежень де знаходяться споруди, що потребують реконструкції. Поряд з ділянкою є декілька зон території житлової забудови, пожежна частина, відділ поліції, магазин та технікум.

Квартал знаходиться в межах житлових вулиць та магістралі загальноміського значення, територія дозволяє запроектувати модульне поселення та достатню кількість машиномісць до нього. По вулицях, що обмежують квартал розташовані зупинки громадського транспорту з радіусом доступності 500 м та охоплюють ділянку проектування.

Висновок

Отже, актуальність будівництва модульного житла полягає в його можливостях вирішення проблем з недостатністю житла, швидким будівництвом та зниженням вартості будівництва. Модульне житло може бути економічно ефективним та екологічним варіантом будівництва житла для внутрішньо переміщених осіб та інших потребуючих груп. Однак, побудова модульних поселень має бути ретельно спланована та реалізована з дотриманням всіх необхідних стандартів та правил, а також з урахуванням екологічних та соціальних аспектів.

Література

[1] https://uk.wikipedia.org/wiki.
[2] «Modular housing for the urban poor: a comparative analysis of building systems» (2018) by Jan Carel Diehl and Sergio M. Figueiredo

RECEIVING THE ORGANIZATION OF SETTLEMENTS FOR INTERNALLY DISPLACED PERSONS

PELESHENKO Stanislav

Abstract. The research paper presents the types of housing for internally displaced persons, their pros and cons, structural features, methods of solving problems and cons of building modular settlements, and offers a plot for a modular town in the city of Poltava. Theses total 3 pages, consist of an introductory part, the relevance of the topic, characteristics and problems of the research object, a proposal for a solution to the problem, and a conclusion.

Keywords: internally displaced person, housing for internally displaced persons, modular settlement, modular town.

УДК 728.643/645

АКТУАЛЬНІСТЬ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ ЖИТЛОВОЇ ЗАБУДОВИ В МІСТАХ УКРАЇНИ

ПИДЬКО Максим[1]

Ключові слова

цивільний захист, цивільна безпека населення, міське планування, планування та забудова територій, архітектура житлових комплексів, сталий розвиток

Анотація

У науковій роботі висвітлюється актуальність забезпечення цивільної безпеки населення при проектуванні житлової забудови, розглянуто сучасний стан об'єктів цивільного захисту, нормативну базу за якою вони створюються і були створені, сучасний стан та проблематика. Гібридна війна та повномасштабне вторгнення показали вразливість та непідготовленість міст з точки зору цивільної безпеки населення. Можливі шляхи вирішення даної проблеми мають враховувати сучасні тенденції з боку сталості, адаптивності забудови до сучасних реалій, що швидко змінюються, мають сприяти розвитку міського середовища та населення в умовах перманентної загрози військових конфліктів, терористичних атак, стихійних, техногенних лих тощо. Нові вимоги до цивільного захисту мають враховувати актуальну необхідність до сталого розвитку, бути економічно доцільними, забезпечувати можливість багатоцільового призначення бомбосховищ. Детальний розгляд можливих путей забезпечення даних вимог враховує економічні, правові, екологічні та соціальні фактори.

З розпадом СРСР та зі зменшенням міжнародного протистояння Україні дісталася значний фонд бомбосховищ, третій у світі потенціал ядерної зброї який вона згодом позбулася. Разом зі зняттям загрози військової агресії у 90-х роках XX, 10-х роках XXI століття сфера цивільного захисту де-факто постійно деградувала. Діючий з 1997 року ДБН «Будинки і споруди. Захисні споруди цивільного захисту», що прийшов на заміну СНіП II-11-77* «Защитные сооружения гражданской обороны» мав певні зміни під тодішні умови не тільки технологічного, але й функціонального характеру. Так, однією з головних відмінностей від попередника був дозвіл надання статусу подвійного призначення для бомбосховищ. В законодавчій сфері слід виділити створення Кодексу Цивільного захисту від 2013 року, який є чинним і на сьогодні. Розроблені у 2015 році ДБН А.3.1-9:2015 «Захисні споруди цивільного захисту. Експлуатаційна придатність закінчених будівництвом об'єктів» розширила номенклатуру придатних до цього об'єктів.

Загалом, сфера цивільного захисту в перші роки незалежності залишалася певною мірою в стагнації, яка згодом стала деградацією. Це було цілком закономірним результатом зменшення міжнародної напруженості та переорієнтацією уваги на розвиток приватного сектору, розвитку

1

міської забудови, виникнення нових за типологією об’єктів будівництва, занепадом промисловості та промислових об’єктів через перехід економіки країни в інший тип економічних взаємозв’язків. Економічні протиріччя поступово викрили давнє питання геополітичного тяжіння, що призвело спочатку до народних хвилювань, зміною правлячих осіб і зовнішнім втручанням Росії шляхом збройної агресії, створенням та підтримкою терористичних угрупувань та ін. Поступово, засоби гібридної війни переросли у повномасштабне вторгнення від 24 лютого 2022 року, яке й триває на час написання статті.

Проблемами містобудування та архітектури у стані війни займається чимало вітчизняних дослідників [1,2,3], також зарубіжні [4,5] та радянські дослідники займалися дослідженням питань цивільного захисту [6,7]. Перспективи післявоєнного розвитку також досліджували європейські[8] та вітчизняні [9] вчені.

Руйнування житлової забудови відбувається у містах що знаходяться або наближені до фронту через інтенсивні артилерійські та ракетні обстріли. Понад 50% всього житлового фонду міст та містечок зруйновані внаслідок повномасштабних бойових дій з боку РФ. Потреба у комплексній відбудові міст, а також розробленні нової містобудівної документації стає більш нагальною.

Житловий фонд таких міст як Маріуполь, Харків, Чернігів, Сєвєродонецьк, Рубіжне, Лисичанськ, Попасна, Волноваха, Вугледар, Мар’їнка зазнали найбільших руйнувань. Так, наприклад, згідно з заявою прес-центру Державної прикордонної служби України «Волновахи як міста більше не існує». Кількість пошкоджених та зруйнованих будівель, зокрема багатоповерхових та індивідуальних житлових будинків через війну в Україні постійно зростає на територіях областей наближених, або тих на яких відбуваються бойові дії – Миколаївської, Херсонської, Запорізької, Донецької, Луганської та Харківської.

За попередніми даними обласних військових адміністрацій, станом на 1 вересня 2022 року, загальна кількість зруйнованих або пошкоджених об’єктів житлового фонду становить близько 135,8 тис. будівель, з них 119,9 тис. — приватних (індивідуальних) будинків; 15,6 тис. — багатоквартирних будинків; 0,2 тис. — гуртожитків.

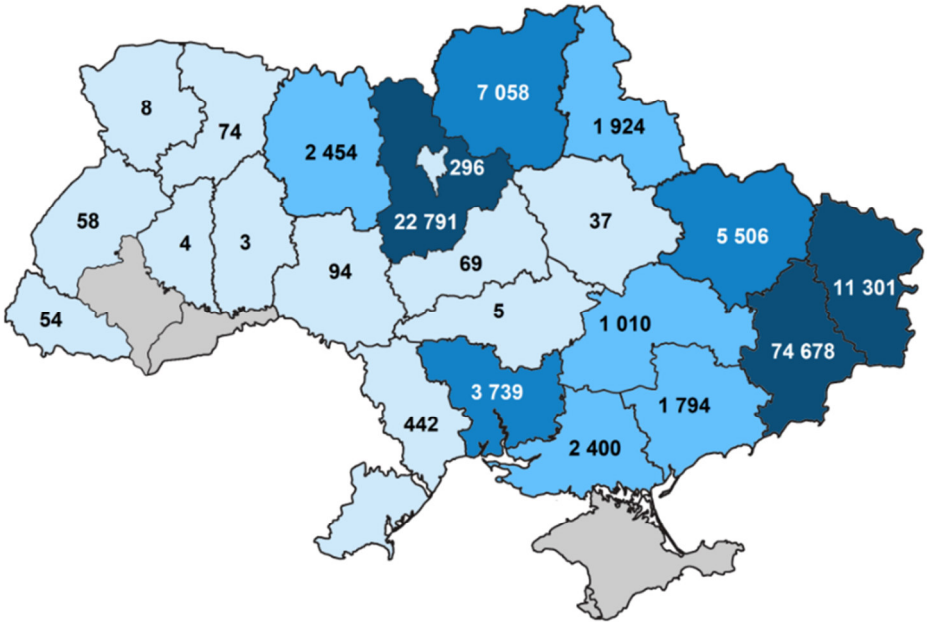


Рисунок 1 – Регіональний розподіл кількості зруйнованих або пошкоджених об’єктів житлового фонду [10]

Згідно з даними, які надає Київська школа економіки 74,1 м2 складає площа зруйнованих або пошкоджених об'єктів. Це близько 7,3% від загальної площі житлового фонду України. Серед них часткового пошкодження (ступінь руйнування менше, або дорівнює 10%) зазнало 18,6 тис. житлових будинків (Sзаг=16,3 млн м2); середнього пошкодження (ступінь руйнувань - більше 10%, менше 40%) зазнали 45,1 тис. житлових будівель (Sзаг=27 млн м2); повністю зруйновано (ступінь руйнування – понад 40%) зазнали 72,1 тис. житлових будівель (Sзаг=30,8 млн м2). Таким чином, житло близько 1,2 млн домогосподарств (близько 3 млн осіб) стало пошкодженим або зруйнованим.

Стосовно жертв серед цивільного населення згідно із оновленими даними звернення Управління Верховного Комісару ООН з прав людини від 30 січня 2023 року зареєстровано 18 657 постраждалих: 7 110 вбитих та 11 547 поранених [11].

Слід зазначити, що статистика зібрана з відкритих джерел, вже при простому аналізі якої виникають протиріччя. Так, в багатьох офіційних таблицях виникає протиріччя між загальною площею укриття та місткістю – на одну особу припадає 1-2 м2 площі безпосередньо укриття. На думку автора чіткій та прозорій статистиці заважає бюрократизація та корупційна складова – спроби освоєння державних коштів, відсутність особистої зацікавленості у забезпеченні співгромадян, недоступність для них способів впливу на вирішення питання безпеки.

Під час написання статті бойові дії продовжуються, разом із ними відбувається поступова відбудова пошкодженого житла. Потреби забезпечення постраждалого населення потребують поточного капітального ремонту де це є можливим.

Проте, це не є принципіальним вирішенням накопичених проблем в містобудуванні України в яких проблема забезпечення цивільного захисту стає в один ряд з проблемами сталого розвитку, позбавлення від депресивної забудови, нового підходу до забудови територій. На думку професора Я. Беннета характер відновлення постраждалих міст України має розвиватися за сценарієм, схожим із відновленням німецьких міст після Другої світової війни.

Важко не помітити певні протиріччя в концепції розвитку міст з урахуванням вимог цивільного захисту та сучасного тренду сталої архітектури. Це потребує не тільки звичайної відбудови зруйнованих територій, але й відповідність нової забудови сучасним ознакам сталого міста.

Можна стверджувати значну роль громад у формуванні та покращенні обороноздатності України в умовах повномасштабного вторгнення 2022 року. Усвідомлення себе громадян, як головних акторів та рушійної сили змін до покращення рівня життя співпадає з їх прагненням відстоювати особисті та громадські права та свободи, дбайливіше ставитися та захищати майно. Роль держави, як регулюючого апарату, що встановлює та контролює дотримання стандартів стає більш конкретною. Виконання колосального завдання забезпечення цивільного захисту населення країни покладається на громади оскільки вирішення проблем забезпечення конкретних питань є більш раціональним при встановленні її на місці.

Однак слід зазначити, що даний підхід потребує вирішення чотирьох базових аспектів створення та модернізації об'єктів цивільного захисту:

I. Державна та національна безпека стала безумовним пріоритетом, одним із базових принципів якої є захист життя та здоров'я громадянина та людини як вищої цінності[14], що прописано в головному документі держави – Конституції України. Будь-які заперечення цього тезису є неприйнятними, уся діяльність на яку має бути сприятливою з боку мешканців громади, бізнесу та приватних осіб. Вираження волі народу через його представників в органах місцевого самоврядування та державної влади є первинним пріоритетом. Керуючись цим принципом розвиток законодавчої бази стосовно містобудівної діяльності став опублікований у липні 2020 року Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо землеустрою» від 17 червня 2029 року №711-IX про внесення змін до Земельного кодексу України, який був прийнятий 24 липня 2021 року. Згідно з цим законом територіальні громади віднині мають право на створення Концепцій інтегрованого розвитку як стратегічні документі для своїх територій. Тепер громадам надано право на компенсацію та експропріацію територій.
II. Якщо правова основа є фундаментом відбудови України, то економічна допомога з боку розвинутих країн Європейського Союзу, Сполучених Штатів та можливі фінансові репарації з боку Російської Федерації має стати рушійною силою її реалізації. Ефективне освоєння коштів, окрім забезпечення вимог цивільної безпеки має огладитися на сучасний досвід європейського будівництва, головними ознаками якого є енергоефективність, доступне житло соціального та звичайного типу, спів масштабна людині забудова, дешевий та ефективний міський транспорт. Також потрібно визнаючи певні досягнення періоду соціалізму уникати проблем забудови того періоду – депресивна районна забудова, наявність промислових зон в межах міста, відчуженість публічних просторів.
III. Післявоєнний період неодмінно має стати періодом максимально плідної роботи планувальників, інженерів та будівельників. Він дасть можливість максимального розкриття таланту та здібностей всіх вітчизняних проектних організацій, попит на проектувальні роботи виходить за межі держави, викликаючи інтерес у багатьох архітекторів та урбаністів світового рівня. Можна припустити, що база будівельних норм та стандартів України скоріше за все буде переглянута, щоб ближче наблизитися до стандартів Європейського Союзу. В умовах невизначеної міжнародної ситуації та перманентної північно-східної загрози питання цивільного захисту населення буде зберігатися в найближчій перспективі. Робота державних та приватних проектно-дослідних інститутів має бути задіяна над вдосконаленням та покращенням існуючих та розробкою нових нормативної бази проектування та будівництва.
IV. Сумуючи вищезазначене можна зробити висновок, що сучасний стан цивільного захисту в межах житлової забудови характеризується занепадом сфери в-цілому у зв'язку з відсутністю прямих загроз до 2014 року. Незважаючи на централізацію державного управління та зміни правового статусу об'єктів цивільного захисту, що дозволив використовувати їх як приміщення подвійного призначення створив до самоуправного захоплення їх під приватні потреби громадян. В більшості випадків об'єкти цивільного захисту стали непридатні для використання під час повномасштабного вторгнення. До тяжких людських втрат призвела також застаріла система оповіщення населення, неконвенційне та цілеспрямоване використання агресором артилерійської зброї проти цивільних об'єктів.

Висновок

Створення нової національної стратегії оборони, включаючи нові підходи до цивільного захисту населення – комплексний підхід до вирішення забезпечення цивільної безпеки.

Містобудівна діяльність має поєднувати передові тенденції «сталого розвитку» міст та «стійкості» в умовах перманентної військової загрози.

Література

[1] Руденко А.О., Ладигіна І.В. Відновлення порушених війною міських територій за допомогою «розумних» технологій. Сучасні проблеми архітектури та містобудування: наук.-техн. збірник.. К: КНУБА, 2022 Вип. 64. с. 296-297.

[2] Денисенко Н.О. Проблемні питання функціонування державних фінансів в період війни. Сучасні проблеми архітектури та містобудування: наук.-техн. збірник.. К: КНУБА, 2022 Вип. 64. с. 42-47.

Новосад І.Г. Прийоми реконструкції при відбудові типових житлових будинків в Україні. Сучасні проблеми архітектури та містобудування: наук.-техн. збірник. К: КНУБА, 2022 Вип. 64. с. 276-278.

Marie Cronqvist, Rosanna Farbøl, Casper Sylvest. 2022. Cold War Civil Defence in Western Europe Sociotechnical Imaginaries of Survival and Preparedness. Cham, Switzerland c.170-195.

Phoebus Ilias Panigyrakis. Architects and the Atomic Age The Atomic Energy Commission and the debate on urban dispersion. TU Delft / HZ University of Applied Sciences. International Planning History Society Proceedings. c.545-555.

Каммерер Ю.Ю. и др. «Защитные сооружения гражданской обороны: Устройство и эксплуатация: Учеб. Пособие/ Ю.Ю. Каммерер, А.К. Кутырев, А.Е. Харкевич.-М.:Энергоатомиздат, 1985. С.10-22.

Каммерер Ю.Ю., Харкевич А.Е. «Эксплуатация убежищ гражданской обороны-М.: Стройиздат, 1970-с.7-19.

János Brenner (2022): Some ideas for a post-war recovery of Ukrainian cities, Urban Research & Practice, c.1-7. 9.DOI:10.1080/17535069.2022.2097646

Весна А.В. Глобальна концепція постіндустріального періоду – місто сталого розвитку. Сучасні проблеми архітектури та містобудування: наук.-техн. збірник. К: КНУБА, 2022 Вип. 61. с. 24-26.

Звіт про прямі збитки інфраструктури від руйнувань внаслідок військової агресії Росії проти України станом на 1 вересня 2022 року. https://kse.ua/wp-content/uploads/2022/10/Sep22_FINAL_Sep1_Damages-Report.pdf

Украина: обновленные данные по числу жертв среди мирных жителей 30 января 2023 г. https://www.ohchr.org/ru/news/2023/01/ukraine-civilian-casualty-update-30-january-2023.

RELEVANCE OF CIVIL PROTECTION OF THE POPULATION OF RESIDENTIAL BUILDINGS IN THE CITIES OF UKRAINE

PYDKO Maxim

Abstract. The scientific work highlights the relevance of ensuring the civil safety of the population in the design of residential buildings, considers the current state of civil protection facilities, the regulatory framework according to which they are created and were created, the current state and problems. A hybrid war and a full-scale invasion showed the vulnerability and unpreparedness of cities in terms of civilian security. Possible ways to solve this problem should take into account modern trends in terms of sustainability, adaptability of buildings to modern, rapidly changing realities, should contribute to the development of the urban environment and the population in conditions of permanent threat of military conflicts, terrorist attacks, natural, man-made disasters, etc. The new requirements for civil protection must take into account the urgent need for sustainable development, be economically feasible, and provide the possibility of multi-purpose use of bomb shelters. A detailed consideration of possible ways to meet these requirements takes into account economic, legal, environmental and social factors.

Keywords: civil protection, civil safety of the population, urban planning, planning and development of territories, architecture of residential complexes, sustainable development

УДК 711.4

ОСОБЛИВОСТІ ПЛАНУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА УМОВИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗСЕЛЕННЯ ВНУТРІШНЬО ПЕРЕМІЩЕНИХ ОСІБ

САВЧЕНКО Олександр[1], БОРОДИЧ Лариса[2]

Ключові слова

містобудівна система, просторовий розвиток, ієрархічні рівні містобудівної системи.

Анотація

Процеси міграції значної кількості внутрішньо переміщених осіб, спричинені військовою агресією РФ проти нашої держави викликали необхідність гнучкого реагування та змін містобудівних систем різних ієрархічних рівнів. Зокрема під дією цих факторів (соціально-економічних, політичних) змінюються антропогенне навантаження на природне середовище, територіальний (просторовий) розвиток системи населених місць потребує гнучкого реагування та подекуди навіть переосмислення концепцій їх функціонування та розвитку.

У зв’язку з помірною кількістю руйнуваннь, спричинених військовими діями, Полтавщина стала значним фокусом для прозміщення ВПО. За офіційними даними уряду [1] станом на січень 2023 року офіційно зареєстровано майже 4,9 млн. внутрішньо переміщених осіб. Близько 200 тис. розміщені на території Полтавської області. Орієнтовно 65% переміщеного населення розміщується у містах, 35% у сільських населених пунктах. Розподіл переміщеного населення населеними пунктами області наведено на рисунку 1. Дана категорія населення досить істотно змінила щільність населення в окремих містах області, створивши додаткове навантаження на об’єкти соціально-побутового обслуговування, транспортну мережу. Але поруч з цим в населених місцях з’явилися нові можливості щодо розвитку за рахунок додаткових трудових та інтелектуальних ресурсів, адже демографічна криза попередніх років або навіть десятиріч створила значний їх дефіцит. Дуже важливим є проведенння соціологічних досліджень щодо намірів переміщеного населення залишитися на території тимчасового проживання чи повертатися до зруйнованих війною міст після відбудови.

При розгляді планувальної структури системи розселення області та окремих населенних пунктів спостерігається істотний запас щільності забудови та кількості населення міських та особливо сільських населених пунктів, дисбаланс у сторону крупних населених пунктів. Значна кількість існуючих промислових територій, що не задіяні у виробничих процесах та підлягають реві-

[1] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», к.арх, ORCID: 0000-0002-4148-8706, e-mail: al_sav@ukr.net

[2] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», доцент кафедри будівництва та цивільної інженерії, к.т.н., ORCID: 0000-0003-0972-0517, e-mail: larborodich@ukr.net

талізації, та промислових територій, частково зруйнованих в наслідок військових дій, створює можливості для ущільнення території, розміщення нових сельбищних та промислових територій.

Законом України «Про регулювання містобудівної діяльності» для сприяння впровадження таких сучасних підходів та практик розвитку регіонів, територіальних громад, населених пунктів та частин їх територій, як раціональне просторове планування, забезпечення балансу розселення та розміщення робочих місць, стала міська мобільність, інклюзивність, енергоефективність, екологічність, збереження культурного розмаїття та національної пам'яті, а також відповідно цілям сталого розвитку України на період до 2030 року, передбачено розроблення Програм комплексного відновлення областей, територій територіальних громад (її частини).

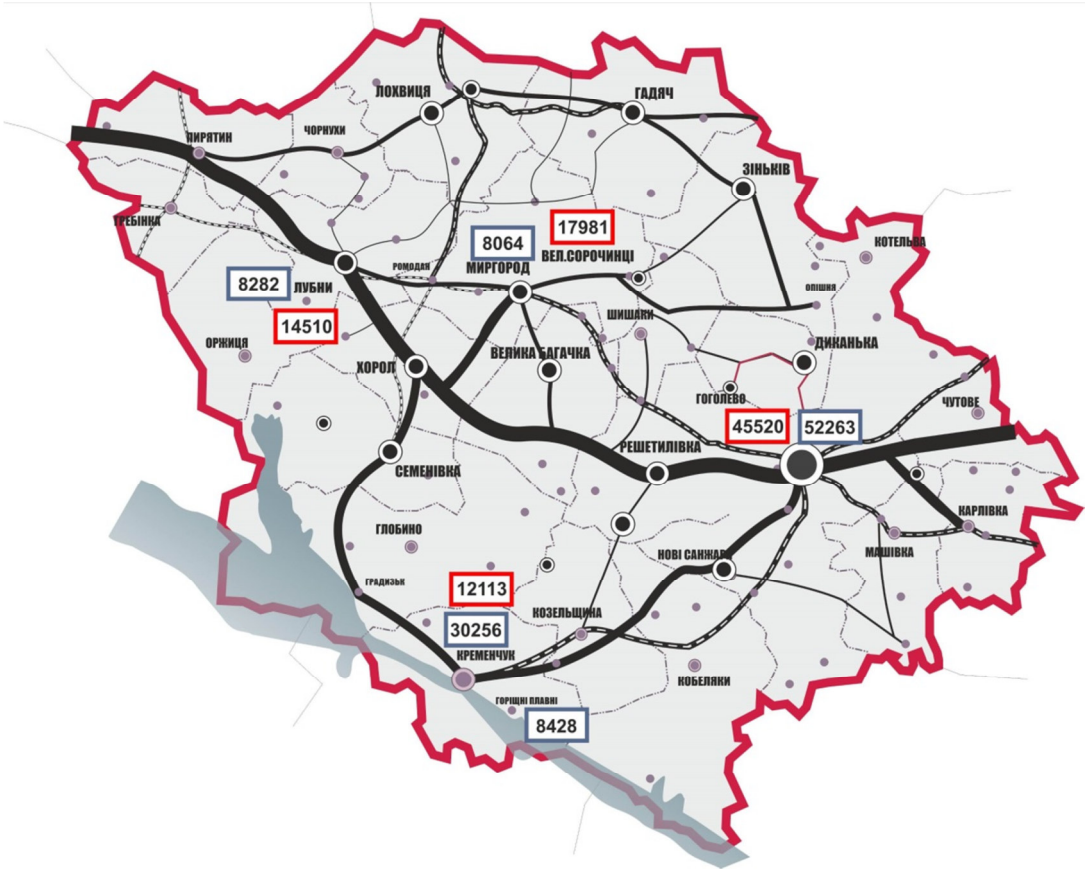


Рисунок 1 – Розподіл внутрішньо переміщених на території

Проте дані програми можливі до розробки та реалізації тільки після проведення грунтовних попередніх аналітичних досліджень, зокрема як один з методів розглядається SWOT-аналіз [2].

Висновки. Таким чином, сучасний стан просторового розвитку містобудівних систем в Україні в контексті врахування та задіяння тимчасово переміщених осіб потребує змін у підходах аналізу і прогнозу розвитку містобудівних систем, оцінки наслідків ризиків їх функціонування, що спричинені військовою агресією РФ проти нашої держави, та тісно взаємопов'язані із соціально-економічними, політико-правовими, функціонально-територіальними, екологічними факторами і умовами їх функціонування.

На перший план мають вийти задача територіального планування - визначення і прогнозування оптимальної галузевої структури містобудівних систем різних ієрархічних

рівнів, комплексне розміщення населення, включаючи внутрішньо переміщених осіб, розміщення виробництва, елементів соціальної й інженерної інфраструктури з максимальним залученням внутрішніх і зовнішніх інвестицій.

Таблиця 1 – Результати SWOT- аналізу містобудівної системи регіонального рівня (на прикладі Полтавської області)

Сильні сторони	**Слабкі сторони**
1. Компактна система розселення досить низької щільності 2. Екологічна та естетична привабливість регіону 3. Наявність значного територіального потенціалу для розвитку системи розселення 4. Наявність розгалудженої мережі транспортних комунікацій 5. Наявна потужна сировино-енергетична база	1. Застарілий стан житлового фонду 2. Високій ступінь зношеності матеріально-технічної бази та основних фондів 3. Надмірна площа промислових території, що не використовуються 4. Надмірна площа територій, задіяних у агропромисловому виробництві
Можливості	**Загрози**
1. Розширення та ущільнення територій житлового фонду 2. Ревіталізація промислових територій (особливо постраждалих від воєнних дій) з вивільненням територій для розвитку населеного пункту 3. Створення потужножнї промислової бази з задіянням наявних ресурсів 4. Створення значної кількості нових робочих місць з можливостю задіяння тимчасов переміщених верств населення 5. Додаткові надходження до бюджету. 6. Створення досить щільної компактної системи розселення на засадах сталого розвитку	1. Зростання рівня промислового освоєння та віддалення від «рекреаційної моделі» заданої містобудівною документацією 2. Погіршення екологічного стану територій. 3. Збільшення транспортного навантаження 4. Розосередженість системи розселення 5. Збільшення впливів на історичне міське середовище та памятки архітектури та культури

Література

[1] Інтернет ресурс: https://iaa.org.ua/articles/vpo-na-poltavshhyni-statystyka-ta-problemy.
[2] Сментина Н. В., Фіалковська А. А. Стратегічне планування місцевого розвитку: навч. посіб. – К.: ФОП Гуляєва В.М., 2019. – 244 с.

FEATURES OF PLANNING THE TERRITORY OF POLTAVA REGION UNDER THE CONDITIONS OF PROVIDING SETTLEMENT OF INTERNALLY DISPLACED PERSONS

SAVCHENKO Oleksandr, BORODYCH Larysa

Abstract. The migration processes of a significant number of internally displaced persons, caused by the military aggression of the Russian Federation against our country, necessitated a flexible response and changes in urban planning systems at different hierarchical levels. In particular, under the influence of these factors (socio-economic, political), the anthropogenic load on the natural environment changes, the territorial (spatial) development of the system of settlements requires a flexible response and, in some cases, even a rethinking of the concepts of their functioning and development.

Keywords: urban planning system, spatial development, hierarchical levels of the urban planning system.

УДК 72.01

ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ ЗБЕРЕЖЕННЯ ІСТОРИКО-АРХІТЕКТУРНОЇ СПАДЩИНИ

САВЧЕНКО Тетяна[1]

Ключові слова

культурна спадщина, соціокультурна ідентичність, культурна спадщина, історичне середовище, пам'ятки архітектури

Анотація

Розглянуто питання збереження історико-архітектурної спадщини в сучасних умовах. Виділено основні проблеми та наведено шляхи їх вирішення, що полягають у залученні громад, приватних інвестицій та інформаційно-комунікативних ресурсів до питань збереження культурної спадщини. Важливим питанням є розвиток культурно-освітньої сфери, орієнтованої на виховання суспільства, його соціокультурної свідомості, орієнтованої на збереження надбань попередніх поколінь.

Збереження та використання історико-архітектурної спадщини є актуальною проблемою розвитку сучасного урбаністичного середовища, оскільки вона складає його морфологічну основу. Історична забудова виконує роль одного із елементів стабілізуючого каркасу міста [1]. Архітектура різних історичних періодів відображає суспільний розвиток країни, регіональну автентичність, соціокультурну ідентичність та ментальну приналежність населення. В умовах сьогодення, на фоні повномасштабного російського вторгнення, питання збереження культурної спадщини різних регіонів України постає більш гостро та є особливо актуальним. Багато українських міст зазнали масштабних втрат матеріального фонду, у тому числі серед об’єктів історико-архітектурної спадщини. Станом на 25 грудня 2022 року за даними Міністерства культури та інформаційної політики, 1189 об’єктів культурної інфраструктури в Україні зазнали пошкоджень. З них 446 об’єктів повністю зруйновані. Найбільших втрат зазнали Донецька, Київська, Харківська, Луганська, Миколаївська, Сумська та Херсонська області [3]. Масштабні руйнування загострюють існуючі проблеми збереження культурної спадщини та викликають потребу акцентувати увагу суспільства на її духовній, соціальній та матеріальній цінності. Збереження культурної спадщини є важливим питанням формування міської культури. Вона є ресурсом для економічного, туристичного, культурного та освітнього розвитку міст і селищ.

Відновлення та збереження історико-архітектурних пам’яток залежить від усвідомлення суспільством їх соціальної цінності. На даний момент у багатьох історичних містах існує[2] проблема надання переваги швидкій економічній вигоді від нового будівництва. Сучасне

[1] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», старший викладач кафедри містобудування та архітектури, к.арх., ORCID: 0000-0001-6902-392x, e-mail: stv-26@ukr.net

[2]

будівництво в історичних центрах міст досить часто призводить до руйнування або спотворення не лише окремих історичних пам'яток, а й втрати цінного історичного середовища загалом. Порушується культурний ландшафт міст та селищ, сформований протягом їх історичного розвитку, внаслідок чого регіон втрачає свій колорит, автентичність та соціокультурну ідентичність. Руйнування пам'яток внаслідок воєнних дій, в деякій мірі привернуло увагу суспільства до своїх культурних надбань. Більш гостро виявляються існуючі проблеми збереження культурної спадщини та її незахищеність перед зумисними руйнуваннями. Пам'ятки культури як нерухомої так і духовної демонструють національну приналежність, ідентифікацію населення його ментальність та регіональне різноманіття. Відношення до надбань минулих поколінь є відображенням рівня інтелектуального та духовного розвитку суспільства. Відсутність розуміння цінності культурних пам'яток демонструє освітньо-культурні проблеми суспільства. Перед державою та громадськістю виникає завдання популяризації знань та інформації щодо цінності пам'яток їх соціально-культурного значення, донесення сенсів збереження культурної спадщини до широких мас населення. Постає потреба в дискусіях у колі широких аудиторій громад населених пунктів. Прикладом ефективної культурно-освітньої практики є – «педагогіка культурної спадщини» запроваджена у Франції [2]. Її діяльність орієнтована на розширення обізнаності громади щодо місцевих пам'яток культурної спадщини. Особливо актуальним питанням є проведення просвітницької роботи серед учнівської молоді.

Існуючі проблеми потребують зміни парадигми відношення до спадщини. Запорукою збереження нерухомих пам'яток є їх використання відповідно до сучасних потреб громади, що вимагає залучення широкого кола спільноти. Їх діяльність повинна регулюватися законодавством та бути орієнтованою на ставлення до спадщини, як до суспільного надбання. Зміна парадигми відношення до пам'яток базується на їх повторному використані зі зміною функціонального призначення об'єктів історико-архітектурної спадщини відповідно до потреб місцевих жителів. Така політика сприятиме залученню інвестицій для ревіталізації пам'яток, оскільки дає можливість локалізації в них бізнес проєктів. Адаптивне використання об'єктів культурної спадщини відповідно до потреб громад розширює їх можливості у створені робочих місць та сприяє прив'язаності населення до місцевості. Особливо важливий це питання постає в малих містах та селищах, де значна кількість місцевих пам'яток втратила актуальність свого первинного функціонального призначення. Залучення місцевих громад до збереження культурних пам'яток сприяє виявленню автентичності та регіональної своєрідності, оскільки в їх діяльності відображається ментальність та звичаї. Наразі в Україні діє декілька громадських ініціатив відновлення та збереження історико-архітектурних пам'яток орієнтованих на залучення місцевих громад. Одним з таких є міжнародний проєкт "Відкрита спадщина" ("Open Heritage"). Основна ідея проєкту полягає в інтегрованому застосуванні міждисциплінарного знання, інноваційних фінансових, бізнесових та урядових моделей, а також в залученні до співпраці численних стейкхолдерів. Програма орієнтована на виявлення невикористовуваних або недостатньо використовуваних об'єктів культурної спадщини та надання їм нових сенсів шляхом адаптивного повторного використання. До проєкту залучаються громади, кооперативні забудовники, аналітичні центри, а також альтернативні фінансові установи [4].

В світовій практиці поширюється тенденція передання пам'яток в приватну власність, що забезпечує окрім утримання і догляду пам'ятки, надходження податків до місцевого бюджету та створення додаткових робочих місць для місцевих жителів. Приватна власність об'єктів культурної спадщини повинна враховувати місцеві попити та забезпечувати адекватне поводження власників. Ці питання повинні регулюватися законодавчо на державному рівні, шляхом вдосконалення нормативно-правового поля у сфері охорони пам'яток.

На системну та комплексну ревіталізацію занедбаних пам'яток архітектури орієнтована діяльність благодійного фонду «Спадщина.UA» [5]. Діяльність організації орієнтована на купівлі будівель, їх дослідженні та переосмисленні. Ревіталізація пам'яток здійснюється на основі дискусії проведеної з громадськістю, щодо врахування місцевих потреб. Організація вводить об'єкти культурної спадщини в широке інформаційне поле та залучає інвесторів для їх відновлення. На даний час, в умовах війни, деякі з цих пам'яток обладнані для проживання внутрішньо переміщених осіб.

Висновок

Отже, збереженню пам'яток культурної спадщини сприяє їх адаптивне використання з врахуванням потреб місцевих громад та залучення приватних інвестицій у відновлення та розвиток історико-архітектурного середовища. Потребує вдосконалення законодавчо-правова система.

Література

[1] Вадімов В. М. (2019). Особливості просторового планування в умовах інтегрованого розвитку міст в Україні (Практичний коментар). Полтава. Дивосвіт

[2] Надирова О.В. (2009) Діяльність державних і громадських організацій Франції по збереженню культурної спадщини (1991 – 2004 рр.), автореф. дис. канд. іст. наук. Київ, Київський славістичний ун-т

Під ударом: як українці відновлюють свої культурні пам'ятки. URL: https://nashkiev.ua/life/pid-udarom-yak-ukraintsi-vidnovlyuyut-svoi-kulturni-pamyatki

Спадщина. UA. URL: https://heritage-fund.com.ua/

Відкрита спадщина. URL: https://heritage-fund.com.ua/ https://www.lvivcenter.org/public/spatial/open-heritage/

WAYS TO SOLVE PROBLEMS OF HISTORICAL AND ARCHITECTURAL HERITAGE PRESERVATION

SAVCHENKO Tetiana

Abstract. The issue of preservation of historical and architectural heritage in modern conditions is considered. The main problems are identified and ways to solve them are given. They consist in the involvement of communities, private investments, information and communication resources in matters of cultural heritage preservation. An important issue is the development of the cultural and educational sphere, focused on educating society, its socio-cultural consciousness, focused on preserving the heritage of previous generations.

Keywords: cultural heritage, sociocultural identity, historical environment, architectural monuments.

УДК: 528.4:332.3

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

ФРОЛОВ Вячеслав[1]

Ключові слова

екологічний моніторинг, міське середовище, земельні ресурси, землекористування

Анотація

Формування та реалізація екологічного моніторингу використання земель міського середовища характеризується особливостями, що впливає на створення кількісної основи й прийняття рішень підвищення ефективності його застосування. В результаті дослідження виявлено, що при розробленні та затвердженні документації з просторового планування на регіональному рівні обов'язково враховується державні вимоги, що містяться у Генеральній схемі, у документації з просторового планування на місцевому рівні обов'язково враховується вимоги документації з просторового планування на державному і регіональному рівні. Визначено центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері будівництва, архітектури, містобудування для здійснення просторового планування. Необхідно здійснювати просторове планування територій на державному, регіональному та місцевому рівнях, моніторинг стану розроблення та реалізації документації з просторового планування на всіх рівнях.

Формування та реалізація моніторингу екологічного стану міського середовища, пов'язаного з використанням земель, характеризуються специфічними особливостями, які впливають на створення кількісної основи та прийняття рішень для підвищення ефективності цього процесу. Важливо відзначити, що відповідальність за здійснення моніторингової діяльності лежить на державних інституціях та суб'єктах, які використовують земельні ресурси та займаються землекористуванням.

Мета екологічного моніторингу використання земель полягає в забезпеченні екологічної безпеки міського середовища та розробці науково обґрунтованих рекомендацій щодо запобігання негативним наслідкам [1]. Особливу увагу приділяють особливостям формування та використання моніторингу екологічного стану земель [2, 3]. Напрями формування геопросторових даних екологічного моніторингу включають наступні компоненти, які можна виділити:

[1] Харківський національний університет міського господарства імені О.М.Бекетова, асистент кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем, ORCID: 0000-0001-8045-3963, e-mail: frolgis@gmail.com

1. Принципи створення та функціонування національної інфраструктури геопросторових даних, які регулюють процеси її створення та забезпечують її ефективне функціонування [4].
2. Правове регулювання національної інфраструктури геопросторових даних, що визначає нормативно-правову базу її діяльності та регулює використання геопросторових даних [4].
3. Види геопросторових даних, які включають різні типи інформації, що відображається у геопросторовому контексті [4].
4. Доступ до геопросторових даних, який забезпечується шляхом використання геопорталів держателів даних та офіційного веб-сайту національної інфраструктури геопросторових даних, що дозволяє користувачам отримувати доступ до геопросторових даних та метаданих [4].
5. Створення та розвиток геопросторових даних, що включає створення та функціонування національного геопорталу та інших геопорталів, які охоплюють різні галузі або території.
6. Моніторинг функціонування та розвитку національної інфраструктури геопросторових даних, який спрямований на контроль та оцінку ефективності та розвитку геопросторових даних [4].
7. Участь у міжнародному співробітництві у сфері геопросторових даних, метаданих та інфраструктур геопросторових даних і фінансування, що включає співпрацю з іншими країнами та міжнародними організаціями для обміну досвідом, стандартами та найкращими практиками у галузі геопросторових даних.
8. Повноваження суб'єктів у сфері формування та використання національної інфраструктури геопросторових даних, зокрема Кабінет Міністрів України, які включають:

а) забезпечення проведення державної політики у відповідній сфері;
б) затвердження концепцій, стратегій, програм та планів у відповідній сфері;
в) затвердження порядку функціонування національної інфраструктури геопросторових даних, встановлення вимог щодо виробництва, оновлення, оброблення, зберігання, постачання та використання геопросторових даних;
г) затвердження положення про Раду з національної інфраструктури геопросторових даних та її складу;
д) здійснення інших повноважень відповідно до Закону.

Рада з національної інфраструктури геопросторових даних є колегіальним дорадчим органом при Кабінеті Міністрів України і сприяє координації та розвитку геопросторових даних в країні.

До компетенцій центрального органу виконавчої влади, який впроваджує державну політику у галузі національної інфраструктури геопросторових даних, належать наступні пункти:

1. Участь у формуванні та реалізації державної політики у відповідній галузі.
2. Розроблення нормативно-правових актів відповідно до цієї галузі.
3. Участь у розробленні та виконанні концепцій, стратегій, програм та планів у галузі геопросторових даних.
4. Забезпечення створення, функціонування та розвитку національної інфраструктури геопросторових даних, включаючи національний геопортал.
5. Виконання функцій держателя національного геопорталу.
6. Призначення та організація діяльності адміністратора національного геопорталу.
7. Забезпечення розробки технічних та програмних засобів для національної інфраструктури геопросторових даних.
8. Замовлення, розроблення та/або оновлення технічних регламентів, стандартів та технічних специфікацій у цій галузі.
9. Моніторинг функціонування та розвитку національної інфраструктури геопросторових даних.
10. Підготовка, оприлюднення та подання щорічного звіту про функціонування та розвиток національної інфраструктури геопросторових даних до центрального органу виконавчої влади, який формує державну політику у цій галузі.

11. Підготовка та направлення звернень та вжиття інших заходів щодо ефективності використання геопросторових даними та метаданими, їх оприлюднення, забезпечення інтероперабельності, запобігання дублюванню та розвитку інформаційної взаємодії.
12. Забезпечення міжнародного співробітництва в галузі національної інфраструктури геопросторових даних.
13. Виконання інших повноважень відповідно до Закону [4].

Висновок. Отже, у сфері просторового планування, документація з просторового планування на відповідному рівні та стратегії і прогнози розвитку регіонів та населених пунктів мають взаємну взаємодію. Документація з просторового планування, проектні рішення та плани реалізації документації з просторового планування на відповідному рівні повинні дотримуватись обов'язкових вимог. Рішення, викладені у Генеральній схемі, також є обов'язковими для всіх суб'єктів містобудування. При розробці та затвердженні документації з просторового планування на регіональному рівні обов'язково враховуються державні вимоги, що містяться у Генеральній схемі, а на місцевому рівні враховуються вимоги документації з просторового планування на державному і регіональному рівнях. Для забезпечення просторового планування територій на державному, регіональному та місцевому рівнях та моніторингу реалізації документації з просторового планування на всіх рівнях, визначено центральний орган виконавчої влади, відповідальний за формування та реалізацію державної політики у галузі будівництва, архітектури та містобудування для здійснення просторового планування.

Література

[1] Про затвердження Положення про систему моніторингу довкілля України. Постанова Кабінету міністрів України від 30 березня 1998 р. No 391. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/391-98-п.
[2] Азімов О. Т. (2009). Ландшафтні геоіндикатори характеристик розривних порушень як основа їх вивчення дистанціиними методами. Геодинамічні ознаки диз'юнктивних структур. Геоінформатика . № 2, 71–79.
Дорожинська О. О. (2006). Моніторингові задачі для оцінки рекреаціиних територіи. Геодезія, картографія і аерофотознімання: Украін. Міжвідом. наук.-техн. зб. – Львів : Львівська політехніка, 67. 60–65.
Про національну інфраструктуру геопросторових даних. Закон України. Документ 554-IX. Прийняття від 13.04.2020. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554-20#Text

FEATURES OF THE FORMATION AND IMPLEMENTATION OF ENVIRONMENTAL MONITORING OF LAND USE IN THE URBAN ENVIRONMENT

FROLOV Vyacheslav

Abstract. The formation and implementation of ecological monitoring of the use of land in the urban environment is characterized by features that affect the creation of a quantitative basis and decision-making to increase the efficiency of its application. As a result of the study, it was found that when developing and approving spatial planning documentation at the regional level, the state requirements contained in the General Scheme must be taken into account, spatial planning documentation at the local level must take into account the requirements of spatial planning documentation at the state and regional level. The central body of the executive power, which ensures the formation and implementation of state policy in the field of construction, architecture, and urban planning for the implementation of spatial planning, has been determined. It is necessary to carry out spatial planning of territories at the state, regional and local levels, monitoring the state of development and implementation of spatial planning documentation at all levels.

Keywords: environmental monitoring, urban environment, land resources, land use.

УДК 332.358

РОЗВИТОК ТА ОХОРОНА ЗЕМЕЛЬ УКРАЇНИ

ШАРИЙ Григорій[1], КАРЮК Алла[2], ТРІФОНОВА Ангеліна[3]

Ключові слова

євроінтеграція, мілітарні виклики, земельний розвиток, охорона земель

Анотація

Визначено обмеженість земельних ресурсів та необхідність раціонального використання і ревіталізації територій, та окремих елементів біосферного комплексу, що постраждали в результаті військової агресії.

Траєкторія відновлювального сценарію економіки України та їх подальший розвиток вимагавє врахування аспекту необхідності формування в Україні інвайроментальної економічної системи. Євроінтеграційні процеси потребують в рамках розбудови стійкої і безпечної інвайроментальної економіки, підкорення еколого-економічним законам регуляторної політики розвитку як інституціонального середовища, так і стратегічного державного управління починаючи з відновлення інфраструктури і до диверсифікації окремих виробництв, підприємств і галузей промисловості та сільського господарства. Парадигма розвитку економіки України полягає в тому, щоб стати на стежку цивілізованого осучасненого розвитку передових економік країн світу. Стійкість і економічна безпека країни, як поєднання зовнішньо-економічних, так і внутрішньо-економічних чинників полягає в енергії розвитку інвестиційних, інноваційних, інвайроментальних, інституційних чинників та посилення геополітичних інтеграційних процесів України в систему не тільки екологічної, а і військової безпеки світу.

Головні завдання інвайроментальної економіки:

- максимізація оцінки суспільного блага: якість навколишнього природнього середовища і обмежених природніх ресурсів, особливо землі;
- оцінка і зіставлення витрат і результатів у сфері споживання і замінності природніх ресурсів, розробка світових стандартів, нормативів, стимулів і санкцій;
- аналіз, вивчення, попередження ринкових провалів в економічній-природо ресурсній сфері;
- моніторинг і економічна оцінка та обрахунок економічних екстерналій (зовнішніх негативних екологічних ефектів); (індексація факторів і процесів та результатів);
- методи і системи оцінки екологічних збитків від екологічної агресії, забруднення, споживання ресурсів, війни;
- формування моделей і механізмів регулювання і сформування соціально-економічного середовища.

[1] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», професор кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою, д.е.н., ORCID: 0000-0001-5098-2661, e-mail: shariy.grigoriy61@gmail.com

[2] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою, к.т.н., ORCID: 0000-0003-4839-024X, e-mail: kariuk15@ukr.net

[3] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», студентка

В Україні є намагання здійснювати економічний, земельний та просторовий розвиток інвайроментальною стежкою цивілізації. Інституціонально Україна доєдналася до цілого ряду міжнародних альянсів. Але військово-екологічна агресія і війна в Україні ставить нові виклики, з якими, ще не стикалася жодна країна світу. Указане вимагає переформатування інституційні елементи життя нашої країни, від особисто ментальних, соціально-психологічних на мікро-мікро рівні – людина економіко-соціальний агент і до рівня державних інститутів управління земельними ресурсами.

Шлях простої відбудови економіки, шляхом відновлення інфраструктури, виробництв і поселенської мережі, це інституційна пастка.

Потрібно не відбудовувати зруйновані застарівші морально і фізично підприємства енергетики, чи промислові поселення без містоутворюючих підприємств і еколого-ландшафтного потенціалу радянських часів, а розбудовувати нову Україну, за принципово новою Євроінтеграційною Генеральною схемою і стійкою до мілітарних загроз інфраструктурою.

Україні необхідні економічні механізми оподаткування, стимулів і санкцій що вийдуть на Європейські наказні імперативи і правові норми та формують єдиний з Європою еколого-економічний механізм , що перенацілить і наше суспільство на євроментальну цивілізаційну стежку Українського суспільства.

Висновок. Розбудова України повинна опиратись на:

- інвайроментальні принципи, інвайрментальну соціологію і слідувати екоетичним нормам;
- вихід економіки з економічного підпілля і детінізація економіки;
- ліквідацію корупції в державних інститутах влади і на рівні ментальнісно-соціальних відносин;
- Євроінтеграційні стратегії, Єврокоридори, Євроінституційну Генеральну схему, Європейський економічний союз, митний та правововий, військову інтеграцію, формування мілітарної стійкості та еколого-економічного безпекового середовища;
- демографічний розвиток;
- реформу адміністративно-територіальну (ліквідація областей і районів, та створення країв і громад економічно самодостатніх і раціональних по устрою);
- децентралізацію і централізацію, сила країв у самостійності, а держави в монолітній єдності.

Література

[1] Арістотель: традиція, адаптація, переклад /Упорядник О. Палич. −Київ:Дух і літера, 2017. − 184с.
[2] Мешко І.М. Історія економічних вчень: Основні течії західноєвропейської та американської економічної думки : Навч.посібн. – Київ: Вища шк. 1994. – 175 с.
Кене Ф. Обрані економічні добутки / Ф.Кене. – М. :Соцекгиз, 1990. – 590 с.

DEVELOPMENT AND PROTECTION OF LANDS IN UKRAINE

SHARYI Grygorii, KARIUK Alla, TRIFONOVA Angelina

Abstract. The limitation of land resources and the need for rational use and revitalization of territories and individual elements of the biosphere complex that suffered as a result of military aggression were determined.

Keywords: european integration, military challenges, land development, land protection

УДК 332.33

РОЗВИТОК АДМІНІСТРАТИВНО-ТЕРИТОРІАЛЬНОГО УСТРОЮ УКРАЇНИ ЯК ВІДПОВІДЬ НА МІЛІТАРНІ ВИКЛИКИ

ШАРИЙ Григорій[1], ОДАРЮК Тетяна[2], ШАРИЙ Іван[3]

Ключові слова

адміністративно-територіальний устрій, мілітарні виклики, краєвий устрій

Анотація

Розглянута необхідність вдосконалення і подальшого розвитку адміністративно-територіального устрою України в умовах мілітарних викликів. Виявлені недоречності в нинішньому стані адміністративно-територіального устрою і сформовані негативи, які необхідно виправити, в системі збору земельних платежів та соціально-справедливому перерозподілу земельних ресурсів. Запропоновано новітній «Краєвий устрій» України, та визначені адміністративно-регуляторні кроки для раціоналізації адміністративно-територіальних базових одиниць – громад та країв. Визначено, шляхи підвищення стійкості територій в багатьох аспектах: економічному, соціальному, демографічному і військовому

Проблеми неефективного управління земельно-ресурсним потенціалом, недосконалого адміністративно-територіального устрою та земельного оподаткування гостро проявляються в умовах геополітичних загроз і мілітарних викликів.

Тінізація земельних відносин, використання майже половини паїв в тіньовому форматі, соціально-несправедливий перерозподіл земельних ресурсів, та можливість скуповувати в одні руки сотень садиб і ухиляння від плати земельного податку підривають бюджети громад і основи соціально-економічного розвитку сільських територій.

Історично країни світу впроваджували адміністративно-територіальні моделі і державотворчі каркаси, які проявляли стійкість до зовнішніх військових агресій та відповідали планам і завданням соціально-економічного прогресивного розвитку.

Просторова конфігурація громад вказує на відсутність в багатьох випадках раціональності.

[1] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», завідувач кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою, ORCID: 0000-0001-5098-2661, e-mail: shariy.grigoriy61@gmail.com

[2] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», старший викладач кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою, ORCID: 0000-0003-0454-8615, e-mail. olga23071980@ukr.net

[3] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», студент

Користувачі крупних сільськогосподарських земельних масивів, стимулювали формування громад під власний економічний інтерес, де мають контрольний пакет голосів у раді громади і можливість доступу до природніх ресурсів. Рішеннями діючих громад, ігноруються інтереси старостатів порушуючи соціально-справедливий розподіл земель.

В умовах війни ми маємо вагомі аргументи на користь адміністртивно-територіального переформатування і вирішення конкретних проблем, що об'єктивно існують. Проведена на добровільному принципу адміністративно-територіальна реформа сьогодні вилилася в адміністративно-політичну суспільну пастку, яка особливо гостро проявилася у східних регіонах країни.

Нами запропоновано систему територіального управління — столиця, край, громада. Щоб використати історичні українські традиції пропонувалося назвати регіони -краями, ліквідувати області і райони, створивши не більше 60 країв.

Рівність країв по відношенню до столиці сформує і поновить соціальну, економічну та навіть історичну справедливість. Війна і мілітарні виклики поставили ряд обласних центрів в умови прифронтових і навіть окупованих міст і частина з них не можуть виконувати роль адміністративного центру області.

Для багатьох міст України, зокрема, таких як Біла Церква, Кременчук, Лубни, Дрогобич, Умань, Мелітополь, Переяслав, Ромни, Прилуки - посередник в статусі обласного центру давно виступає стримуючим фактором розвитку. Особливо кризові явища видно на прикладі конкретних областей. На Полтавщині ще в 30-х роках минулого століття м. Лубни по населенню, за чисельністю дорівнювало Полтаві, та розглядалося як потенційний обласний центр. На сьогодні в Лубнах проживає населення в 6 разів менше, ніж в Полтаві, високий рівень безробіття, більшість підприємств не працює, а за останні 20 років населення Лубен скоротилось із 75 до 50 тис. жителів.

Успіх адміністративно-територіальної реформи визначатиметься економічною самодостатністю громад, наявністю соціальної інфраструктури, та місто - і селоутворюючих підприємств та привабливістю для рурбанізації та ліквідації демографічної депресивності сільських територій.

Адміністративно-територіальна реформа буде успішною, коли в суспільстві створимо умови соціальної і економічної справедливості в перерозподілі земельних ресурсів, оподаткуванні і в інфраструктурному розвитку.

Краєвий поділ України піднесе роль і значимість столиці держави, яка вийде з полону Київсько-Житомирсько-Чернігівських регіональних інтересів центральної України і стане на вершині адміністративної піраміди, як достойна столиця великої європейської країни.

Література

[1] Шарий Г.І. Розвиток земельних відносин та поліпшення ефективності агровиробництв і стану земельних ресурсів // Землевпорядний вісник. – 2020. - №1.
[2] Адміністративно-територіальний поділ Полтавщини/ 1648-1941 рр./ Довідник з історії адміністративно-територіального поділу/ За редакції Адаменко В.М., Коротенко В.В. і др.// Полтавська обласна рада// «Ент» м. Кременчук. 2002, с. 205.
Чаянов А.В. Крестьянское хозяйство: Монография // Москва: Директ-Медиа, 2007. – 300 с.

Ткачук А. Скандинавський шлях. Досвід реформ адміністративно-територіального устрою і місцевого самоврядування в Данії та Швеції / Анатолій Ткачук. – К.: Лотос, 2015.-124 с.
Сипко Б. Дек Голл. Великие личности в истории/ Богдана Сипко – Харьков: Клуб Семейного Досуга, 2020 – 381 с.
Полтавська область – Громади// decentralizion. gov. ua.
Шарий Г.І. Краєвий устрій України// Г.І.Шарий // Землевпорядний вісник. – Київ, 2015, - №2. – с. 41-45.
Бурцева О, Власов О. Порівняльний аналіз податкових систем країни ЄС.// Ел.ж. «Ефективна економіка», №12, 2017.
Єгупова М. Процеси дежентрифікації у містах: підходи, проектування, права.

DEVELOPMENT OF THE ADMINISTRATIVE AND TERRITORIAL SYSTEM OF UKRAINE AS A RESPONSE TO MILITARY CHALLENGES

SHARYY Hryhoriy, ODARYUK Tetyana, SHARYY Ivan

Abstract. The need for improvement and further development of the administrative-territorial system of Ukraine in the conditions of military challenges is considered. Irregularities in the current state of the administrative-territorial system and formed negatives that need to be corrected in the system of collecting land payments and socially just redistribution of land resources have been identified. The newest "Territory system" of Ukraine is proposed, and the administrative and regulatory steps for the rationalization of basic administrative and territorial units - communities and regions - are defined. Ways to increase the stability of territories in many aspects: economic, social, demographic and military have been determined.

Keywords: administrative-territorial system, military challenges, territorial system

УДК 728.1.025-044.322:001.891

СУЧАСНИЙ ДОСВІД ФОРМУВАННЯ АДАПТИВНОГО ЖИТЛОВОГО СЕРЕДОВИЩА

ШЕВЧЕНКО Артем[1]

Ключові слова

адаптивне житлове середовище, універсальність, соціальні процеси

Анотація

У науковій роботі представлена узагальнююча аналітика застосування адаптивної архітектури у світовій практиці. Висвітлено основні фактори, які впливають на адаптивність. Наведені приклади сучасного застосування адаптивності та висвітлені основні питання, які вона вирішує.

В наш час, в більшості випадків простори, в яких людина проводить свій час, є сформованими: міста побудовані, є затверджені містобудівні та архітектурні плани розвитку, сформовані основні транспортні та комунікаційні мережі тощо. Через відсутність вільних ділянок територій можливість нового масштабного проєктування майже відсутня, або не завжди фінансово доцільна. Все це фактично унеможливлює використання вільного простору для формування житлового середовища, що зумовлює появу сучасних проєктних рішень, які були б уніфіковані у застосуванні як у масштабних проєктах, так і у індивідуальному проєктуванні, та які були б актуальні у використанні наявних ресурсів того чи іншого міського середовища.

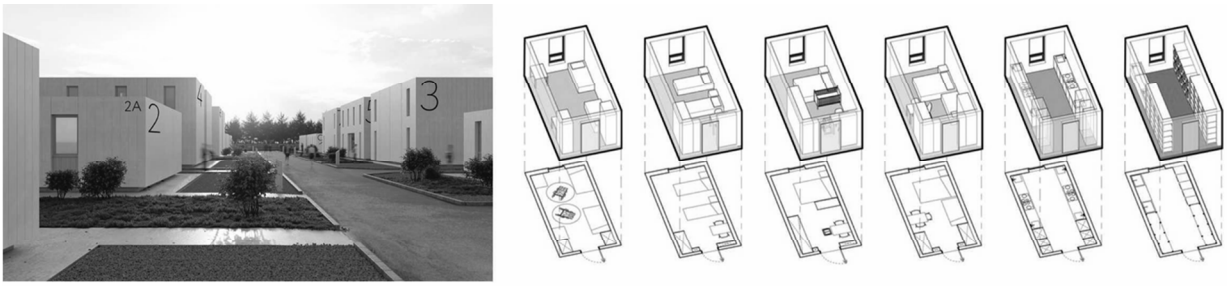
Різновиди адаптивної архітектури стають масштабнішими та вирішують не лише індивідуальні, але й частіше комплексні питання у формуванні простору. На відміну від різних напрямків архітектури та містобудування, на розвиток адаптивного середовища впливає майже все що відбувається в світі, а особливо різні соціальні процеси. Серед факторів впливу відзначають: зміну економічної ситуації; міграційні процеси, військово-політичні процеси, зміна природних та кліматичних умов, наслідки техногенних процесів, зміна формату співіснування людей. Все це впливає на зміну кількості населення в тому чи іншому місті, зміну фінансової спроможності людей та вибір ними середовища для життя та праці.

Прикладом сучасного застосування адаптивного житлового середовища в Україні є проєкт модульних міст для переселенців від студії Балбек бюро [1; 2] (рис. 1). Проблематика: військові дії, через які велика кількість людей втратили житло та змушені мігрувати. Позитивні якості проєктної пропозиції: універсальність архітектурних та будівельних рішень, незалежно від місця розташування, швидкість зведення, бюджетність.

Через військове вторгнення росії в Україну, близько 4,9 млн українців стали вимушеними переселенцями, більшість з яких втратили свої домівки, а фінансове становище людей різко погірши-

[1] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», аспірант кафедри містобудування та архітектури, ORCID: 0009-0005-8508-9247, e-mail: architect.artem.shevchenko1994@gmail.com

лося. Це зумовило пошук універсальних, швидких та бюджетних рішень, щоб якомога швидше забезпечити людей всім необхідним. Додаткової складності додало те, що у зв'язку з бойовими діями велика кількість території стала тимчасово непридатною та небезпечною для життя та праці.



а б

Рисунок 1. Проєкт модульного міста для переселенців від архітектурного бюро Балбек бюро: *а – зовнішній вигляд містечка; б – схеми модулів житлових будинків*

У проєкті пропонують компонувати різні види модулів (житлових, громадських, кухонних та санітарних). «Зібрана інформація – універсальна. Вона підходить для різних типів будівництва, місцевості та обсягу інвестицій. Це – конструктор, який можна застосувати й на державному, й на приватному рівнях», – зазначив засновник бюро Слава Балбек. Спеціалістам вдалося максимально оптимізувати бюджетні витрати, на разі відбувається будівництво пілотного проєкта модульного містечка на 5545 мешканців на Тернопільщині.

Серед закордонного досвіду адаптивного житлового середовища, варто відмітити проєкт шведського архітектурного бюро Ягнефальта Мільтона для міста Ондалсенс у Норвегії (рис. 2).

а б

Рисунок 2. Проєкт «Рухомий генеральний план» («Rolling masterplan»), архітектурного бюро Ягнефальта Мільтона (Jagnefalt Milton) м. Ондалсенс, Норвегія [3]:
а – загальний вигляд житлового середовища; б – приклад житлового модуля на рухомій залізничній платформі

Передісторією цього проєкта стала різка зміна внутрішніх міграційних та соціальних процесів, які досить швидко почали впливати на життя міста. В місті Ондалсенс, яке за мірками сучасного міста, досить не велике (станом на останні соціологічні дані 2011 року,

кількість населення складала 2231 людина, площа міста невелика 2,7 км2), тому місто не мало великого ресурсу вільної площі, щоб її забудувати. Крім того, основна проблема була соціально-економічного характеру: більшість людей, які зазвичай переїжджають, не надто забезпечені фінансово. Це молоді люди, які приїздять, і для яких актуальне бюджетне житло. Відповідно, будівництво сучасних житлових комплексів або індивідуального житла – не актуальне через фінансову неспроможність більшості населення собі його дозволити.

Дана пропозиція генерального плану перетворює старі промислові залізничні колії на новий вид інфраструктури для мобільних будівель, які можна переміщувати залежно від пори року та ситуації. Окрім житла, в структурі даного середовища пропонується рухомий готель, рухома громадська лазня, рухомий парк і рухомий концертний зал. У поточних пропозиціях є 23 різні типи рухомих будівель. У повному обсязі в місті буде понад сотня рухомих будівель.

Проєктне рішення не пропонує нові міські квартали, площі, набережні тощо, а натомість повністю зосереджується на існуючій території, яка давно не використовується (мережа залізничних доріг) і використовує її під сучасні потреби міста.

Висновок. На початку свого розвитку адаптивність застосовувалася в окремих випадках при вирішенні проблеми тієї чи іншої будівлі, в рідких випадках – невеликого громадського простору. В наш час адаптивне житлове середовище покликане вирішувати значно масштабніші проблеми. Через повномасштабне військове вторгнення в нашу країну відбулося різке погіршення соціально-економічного стану населення та погіршення або знищення середовища загалом. Деякі міста зруйновані, частина територій через військові дії стала тимчасово непридатною для життя і праці, що зумовило великі, переважно внутрішні міграційні процеси. Частково проблеми суспільства можуть вирішити проєктні рішення із застосуванням адаптивного житлового середовища, які повинні бути значно універсальнішими, бюджетнішими та швидшими у зведенні ніж звичайне житло. Крім того, через різке зменшення земельного ресурсу, яке придатне для зведення на ньому нового житла – в пріоритеті мають бути проєктні рішення, в яких використовуватимуться існуючі занедбані або не потрібні містобудівні ресурси нашої країни.

Література

[1] Re Ukraine. Пілотний проект. Режим доступу: *https://www.balbek.com/reukraine-pilot* (дата звернення: 13.05.2023).
[2] Balbek Bureau запропонували проект модульного містечка для переселенців. Режим доступу: *https://www.the-village.com.ua/village/city/city-news/324591-balbek-bureau-zaproponuvali-proekt-modulnogo-mistechka-dlya-pereselentsiv* (дата звернення: 13.05.2023).
A Rolling Masterplan by Jagnefalt Milton. Режим доступу: *https://www.dezeen.com/2010/12/22/a-rolling-masterplan-by-jagnefalt-milton/* (дата звернення: 12.05.2023).

MODERN EXPERIENCE OF FORMING AN ADAPTIVE RESIDENTIAL ENVIRONMENT

SHEVCHENKO Artem

Abstract. The scientific work presents a general analysis of the application of adaptive architecture in world practice. The main factors affecting adaptability are highlighted. Examples of modern application of adaptability are given and the main issues it solves are highlighted.

Keywords: adaptive living environment, universality, social processes.

УДК 72.012:721

ЛІНІЙНІ ЛАНДШАФТНІ ОБ'ЄКТИ ЯК ВАЖЛИВІ ЕЛЕМЕНТИ ПРОСТОРОВОГО ПЛАНУВАННЯ МІСТА

ШЕВЧЕНКО Людмила[1]

Ключові слова

лінійний ландшафтний об'єкт, просторове планування, екологічний каркас, безперервність

Анотація

Підняті питання важливості включення екологічного аспекту в просторове планування міста. Представлено екологічний каркас як дієве рішення у формуванні якісних взаємин між природним середовищем та урбанізованим ландшафтним простором. Окреслено роль лінійних ландшафтних об'єктів в його структурі та просторовому плануванні міста.

24 липня 2021 року набрав чинності Закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо планування використання земель». Згідно нього територіальні громади отримали новий інструмент управління територією – комплексний план просторового розвитку території, що є одночасно і містобудівною документацією на місцевому рівні, і документтацією із землеустрою. Серед головних його функцій є визначення планувальної організації та функціонального призначення території, основних принципів і напрямів формування єдиної системи громадського обслуговування населення, дорожньої мережі, інженерно-транспортної інфраструктури, інженерної підготовки і благоустрою, цивільного захисту території та населення від небезпечних природних і техногенних процесів, охорона земель та інших компонентів навколишнього природного середовища, формування екомережі, охорона і збереження культурної спадщини та традиційного характеру середовища населених пунктів [1]. Закономірно, що збереження природного середовища та заходи, спрямовані на це, є стратегічним елементом комплексного плану просторового розвитку території. Як підкреслив В. Вадімов, «природно-ландшафтна складова є важливим елементом просторового планування територій на різних територіальних рівнях від загальнодержавного, регіонального до локального, на рівні окремих міст» [2, с. 47]. Тож мова піде саме про локальний рівень просторового планування.

У свій час давньогрецький учений Арістотель зауважив, що «місто повинно бути побудоване таким чином, щоб забезпечити своїм мешканцям безпеку та щастя» [3, с.166]. Ці ключові слова стають вельми актуальними у наш час, коли міста все більше перетворюються у великі урбанізовані «механізми» з нагромадженими спорудами, штучними елементами, перенасичені активністю, шумом, нескінченими потоками машин та людей. У сучасних міст все менше місця залишається для свіжого повітря, зелені, водойм, відкритих просторів. Чи є людина щасливою, мешкаючи у таких містах? У людини на підсвідомому рівні закладений зв'язок з природним середовищем будь-якої якості – міста в цілому, його району, окремого кварталу чи певної конкретної ландшафтної ділянки.

[1] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», доцент кафедри архітектури будівель та дизайну, к. арх., доцент, ORCID: 0000-0001-6840-8406, e-mail: Ls.shevchenko@ukr.net

Все більше учених переконується, що лише вивчаючи взаємозв’язок природних явищ та життя людини можна запроектувати для нього відповідне гармонійне фізичне середовище. Сучасне середовище існування людини являє собою міх між природою, урбанізованим інформаційним простором, передовими інноваційними технологіями, елементами дизайну. Ландшафтно-містобудівні рішення, засновані на грамотній співпраці перерахованих складових, забезпечують створення гармонійного екологічно й естетично привабливого середовища міста, відповідно до ідеології екологічного урбанізму. Суворі цегляні й бетонні стіни будівель, замощені горизонтальні поверхні, скляні й віддзеркалювальні вертикальні елементи повинні бути приємними «сусідами» для відкритих паркових просторів, скверів, набережних з водними артеріями, алей-променадів з декоративно квітучими рослинами та інших озеленених територій міста. Як засвідчив у свій час відомий ландшафтний архітектор Дж. Саймондс «такі міські простори, як оазиси, здатні перетворити місто в абсолютно новий ландшафт, який дійсно стане привабливим, освіжаючим середовищем» [3, с.166].

Одним із дієвих рішень у формуванні якісних взаємин між природним середовищем та урбанізованими ландшафтними просторами є екологічний каркас, в основі якого лежить відновлення просторової безперервності природного каркасу території. Тобто, створення системи «зелених зв’язків». Ключовими завданнями формування такої системи є:

– включення природних територій, що потребують охорони;
– збереження існуючих ландшафтів та втрачених, які потребують реабілітації;
– вияв у містах лінійних ландшафтних об’єктів, зелених клинів;
– розвиток системи внутрішньо квартального озеленення;
– збереження існуючих та створення нових озеленених територій загального користування.

Одними із таких міських озеленених територій загального користування є лінійні ландшафтні об’єкти, які пронизують місто у різних напрямках, утворюючи відносно вузькі але протяжні смуги зелених насаджень [4]. Вони окільцьовують окремі ділянки міста як зелені захисні бар’єри, оточують водні артерії міста, зберігаючи атмосферу та гармонію природного середовища. У сукупності вони є складовою системи озеленених територій міста, яка об’єднує їх композиційно, архітектурно-планувально і забезпечує соціально-функціональні потреби людей у повсякденному відпочинку, направляє до вагомих міських громадських об’єктів, лісопаркових та прибережних смуг, згуртовує їх на спільній території.

У певні періоди розвитку теоретичних концепцій в містобудуванні науковці намагалися віднайти баланс між штучним і природним у містах, створити місто майбутнього, комфортне для його мешканців. Давньогрецький філософ Платон у своїх трактатах описував ідеальне суспільство в тісному взаємозв’язку всього живого з оточуючим середовищем на прикладі міста-держави на острові Атлантида. Детальний опис дає право припустити розміщення відкритих просторів вузькими кільцями, між забудованими територіями. Через багато століть подібні ідеї лягли в основу італійських ідеальних міст-фортець XV-XVI ст.ст. Такі пропозиції акумулювалися у концепції «місто-сад» Е. Говарда; ідеального індустріального міста Т. Гарньє; концепції створення лінійних міст А. Соріа-і-Мата, А. Мілютіна, О. Ладовського, І. Леонідова; кільцевому розміщенні паркових територій та хрестоподібних зелених алей в ідеях Дж. Саймондса, тощо. Як бачимо, низка теоретичних концепцій ґрунтується на використанні лінійних ландшафтних просторів як зелених артерій, які пронизують місто лінійно, радіально і вздовж кілець.

Знаковим явищем у розвитку містобудівних концепцій стала реалізація плану Аберкромби та прийняття закону про нові міста (New Towns Act, 1946). В таких нових містах Великої Британії

передбачалися зелений пояс з лісовими насадженнями, відкриті зелені території для занять спортом та площі для сільськогосподарських земель [5, с. 78]. Прикладами таких рішень є проєктні пропозиції по розвитку міст Саут-Хемпшир та Норт Бакс, в яких пропонувалося впровадити широкі довгі смуги ландшафтних просторів. Цікавим є досвід інших європейських країн у формуванні міських лінійних ландшафтних просторів, в освоєнні нових територій, удосконаленні існуючих та проєктуванні нових міст. У проєктах районного планування міст Амстердама й Роттердама (Нідерланди) пропонувалася система озеленених територій у вигляді довгих клинів між житловими кварталами. У проєктах нових міст Франції покладена концепція безперервності міського ландшафту для створення гармонійного міського середовища. Яскравою демонстрацією цієї концепції є проєктна пропозиція по м. Еврі, де живописні смуги зелених насаджень пронизують усе місто. Пропозиція перетворення м. Сєржи-Понтуаз у курортне місто обґрунтовується не лише існуючими лісовими насадженнями, а й запропонованими лінійними зеленими смугами, які з'єднують існуючі масиви зелені. В кінці XX з'явилася низка проєктів міст майбутнього, дещо відмінних від попередніх. В основу проєкту реконструкції м. Афіни (Греція) покладена мережа зелених зон в його центральній частині, де на головний лінійний ландшафтний простір нанизується низка зелених плям (парків, скверів). Ідея міста «Венера» Ж. Фреска подібна до Е. Говарда: радіально-кільцева схема формує вузькі зелені кільця навколо центру. Місто Масдар (ОАЕ) живописно пронизано низкою лінійних ландшафтних просторів, які з'єднують штучні водні артерії й озеленення на його периферійних ділянках.

Висновок. Лінійні ландшафтні об'єкти є складовою частиною системи озеленених територій міста. З одного боку вона визначається членуванням міста на планувальні елементи, а з іншого – обумовлює його розпланувальну структуру. Формування такої системи в містах забезпечує баланс у його містобудівній структурі, прийнятні санітарно-гігієнічні показники та естетичну складову. Безперервна система озеленених територій відповідає за рівномірність розподілу внутрішньоміських відкритих ландшафтних просторів, їх зв'язок із приміськими природними об'єктами, що є підставою для формування якісного екологічного каркасу міста.

Література

[1] Розробка комплексних планів: посібник для громад (2022). Київ, 87 с.
[2] Вадімов В. (2019). Особливості просторового планування в умовах інтегрованого розвитку міст в Україні. Практичний коментар. Полтава, Дивосвіт, 131 с.
Simonds J. O., Landscape Architecture. The shaping of man's natural environment, F.W. Dodge Corporation, New York, NY, 1961, 405 p.
Shevchenko, L., Novoselchuk, N., & Toporkov, V. (2018). Linear landscape spaces in the planning structure of the city. International Journal of Engineering and Technology (UAE), 7(3), 672-679. doi:10.14419/ijet.v7i3.2.14612.
Марлен Пьер (1975). Новые города. Районная планировка и градостроительство. Москва, Прогресс, 255 с.

LINEAR LANDSCAPE OBJECTS AS IMPORTANT ELEMENTS OF SPATIAL CITY PLANNING

SHEVCHENKO Liudmyla

Abstract. Issues of the importance of including the ecological aspect in the city spatial planning were raised. The ecological framework is presented as an effective solution in the formation of quality relations between the natural environment and the urbanized landscape space. The role of linear landscape objects in its structure and spatial planning of the city is outlined.

Keywords: linear landscape object, spatial planning, ecological framework, continuity.

УДК 528.44

МІСТОБУДІВНА ДОКУМЕНТАЦІЯ ЯК СКЛАДОВА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД

ШИШКІН Едуард[1], ХРИПУН Аліна[2]

Ключові слова

об'єднана територіальна громада,
містобудівна документація,
генеральний план

Анотація

У науковій роботі розглянуто завдання розробки містобудівної документації для новостворених територіальних громад. Проаналізовано проблеми об'єднаних територіальних громад щодо ефективного просторового планування. Запропоновано модель планування територій новостворених територіальних громад.

У відповідності до Закону України «Про добровільне об'єднання територіальних громад» [1], об'єднані територіальні громади отримують власні повноваження органів місцевого самоврядування – розпорядження земельними ресурсами, надання дозволів на будівництво, прийняття будівель в експлуатацію, розробки містобудівної документації для новостворених територіально-просторових об'єднань громад з метою забезпечення планування та сталого розвитку територій кожного окремого територіального утворення. Виходячи з цього можна стверджувати, що реальною адміністративно-територіальною одиницею в сільських територіях є селищна чи сільська рада не як орган, а як територія, де живуть люди і є органи місцевого самоврядування.

Сьогодні абсолютна більшість сільрад не має ні генеральних планів сіл, ні планів розвитку території сільради. В Україні 28447 сільських населених пунктів, з них лише 5177 (18%) не потребують розроблення (оновлення) генеральних планів [2]. Найбільше потребують розроблення (оновлення) генеральні плани сільських населених пунктів у Полтавській (99,5%), Запорізькій (99%), Одеській (99%) та Хмельницькій (99%) областях. Навіть у найкращих областях близько половини генеральних планів сільських населених пунктів потребують оновлення та розроблення. Повного розроблення (оновлення) потребують генеральні плани всіх сільських населених пунктів у Сумській, Херсонській та Чернівецькій областях. За даними Держкомзему [3], нині в інноваційно-інвестиційній діяльності залучено майже 40 млн. га земель. Близько 30% земель, приватизованих під особисті селянські господарства та для будівництва, не використовуються за призначенням. Це призвело не

[1] Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова, доцент кафедри міського будівництва, к.т.н., ORCID: 0000-0002-0440-9255, e-mail: ed4shishkin@ukr.net

[2] Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова, студентка другого курсу інституту будівництва та цивільної інженерії, ORCID: 0009-0005-2637-4136, e-mail: alinakhrypun@gmail.com

тільки до численних правопорушень, а й унеможливило впровадження багатьох актуальних містобудівних рішень, спрямованих на реалізацію державних, суспільних та приватних інтересів, без зазіхань на приватну власність.

Щоб дати громадам перспективи розвитку, органи місцевого самоврядування повинні активізувати розроблення містобудівної документації (в першу чергу схем планування територій сільських рад та генеральних планів сільських населених пунктів) як інструмента стратегічного планування та оперативного управління територіями, їх резервування для майбутніх містобудівних потреб з врахуванням вимог містобудівного, земельного, санітарного, екологічного, природоохоронного, протипожежного законодавства [4]. При цьому обов'язковим є врахування державних, громадських і приватних інтересів під час планування, забудови та іншого використання територій, а також активне залучення громадськості в процес розроблення, погодження, затвердження та реалізації проєктних рішень.

Містобудівна документація [5] повинна використовуватися органами місцевого самоврядування під час підготовки програм соціально-економічного розвитку, охорони земель, довкілля та здоров'я населення, розвитку соціальної, інженерно-транспортної та туристичної інфраструктури, збереження історико-культурної спадщини. Ця документація є основою для складання програм проведення земельних аукціонів. Інвестиційні проєкти окремих забудовників також мають базуватися на рішеннях містобудівної документації.

Як зазначалося, ОТГ у своїй більшості об'єднують кілька сіл, інколи це 5–7 сіл. У такому об'єднанні лише центральне село може бути досить численним і мати бюджетну інфраструктуру. Тому говорити про можливість і доцільність розроблення в межах однієї сільради декількох генеральних планів сіл, що входять до цієї ОТГ, недоцільно. Затрати на таке розроблення, які навряд чи зможе понести ОТГ, і найголовніше, навіть сукупність генпланів окремих сіл однієї ОТГ не дають відповіді на питання, яким чином має розвиватися вся територія сільради [6].

Важливою складовою схем планування територій є перелік планувальних обмежень використання території, який містить санітарно-захисні зони, округи (зони) санітарної охорони навколо відповідних територій і об'єктів, охоронні зони пам'яток культурної спадщини, водоохоронні зони та прибережні захисні смуги водних об'єктів, зони радіаційного та іншого техногенного забруднення довкілля, можливих надзвичайних ситуацій від потенційно небезпечних природних і техногенних об'єктів тощо. На територіях, які потрапили в межі цих зон, відповідними радами встановлюється обмежений режим використання, що має враховуватись під час розроблення землевпорядної документації та надання земель забудовникам.

При розробці схем планування територій ОТГ необхідно вирішувати комплекс питань з урахуванням повноважень цієї громади. У зв'язку з цим пропонується створити модель планування території новостворених ОТГ яка включатиме в себе такі основні складові:

– прогноз потреби у територіях для розміщення житла, об'єктів громадського обслуговування, виробництва, рекреаційних та оздоровчих установ, транспорту і комунікацій, інженерного обладнання, озеленення і благоустрою тощо;
– визначення межі населених пунктів на території об'єднаної громади;

- розробка генеральних планів населених пунктів, планів зонування територій і детальні плани території населених пунктів;
- розробка зонінгу, як інструменту управління використанням земель;
- розробка плану земельно-господарського устрою населеного пункту;
- визначення (оновлення) електронного шару червоних ліній населеного пункту;
- розробка планів благоустрою території громади та визначення планувальних заходів щодо забезпечення санітарного благополуччя населення;
- відображення території та об'єктів, що відносяться до культурної спадщини, встановлення обмеження в зоні їх впливу;
- визначення території пріоритетного розвитку, невідкладні заходи з реалізації рішень на наступні 5-7 років.

На підставі такої комплексної оцінки території реалізувавши запропоновану модель з'являється можливість сформувати пропозиції щодо перспектив містобудівного розвитку новостворених ОТГ.

Висновок.

В Україні розроблення документації з планування територій має стати невід'ємною частиною розробки стратегій регіонального та місцевого розвитку, без яких складно взагалі уявити перспективний розвиток територій. Реалізація схеми планування території ОТГ дасть можливість здійснювати комплексну забудову території, збільшити темпи залучення і освоєння інвестицій, створити прозорість механізму надання земельних ділянок для містобудівних потреб та містобудівного освоєння територій для соціально-економічного розвитку новоствореної громади.

Література

[1] Закон України № 157-VIII «Про добровільне об'єднання територіальних громад», від 05.02.2015, редакція діє з 01.01.2019.
[2] Ткачук А. Ф., Врублевський О. С. (2009). Просторове планування для економічного зростання: аналіз практики та законодавства. Київ, 120 с.
[3] Постанова № 15 «Про Державну службу України з питань геодезії, картографії та кадастру», від 14.01.2015.
[4] ДБН Б.1.1-15:2012 Склад та зміст генерального плану населеного пункту
[5] Закон України № 3038-VI «Про регулювання містобудівної діяльності», від 17.02.2011.
Казьмір Л. П. (2016). Особливості планування просторового розвитку метрополійних субрегіонів. *Львів : ІРД НАН України, 11 с.*

URBAN PLANNING DOCUMENTATION AS A COMPONENT OF THE DEVELOPMENT PROSPECTS OF UNIFIED TERRITORIAL COMMUNITIES

SHYSHKIN Eduard, KHRYPUN Alina

Abstract. The scientific work examines the task of developing urban planning documentation for newly created territorial communities. The problems of united territorial communities regarding effective spatial planning are analyzed. A model of planning the territories of newly created territorial communities is proposed.

Keywords: united territorial community, urban planning documentation, master plan.

UDK 699.85

URBAN DESIGN PRINCIPLES FOR INCREASE IN QUALITY OF MULTIFUNCTION URBAN SPACE

CHEPURNA Svitlana[1], **ZHIDKOVA Tatyana**[2], **DUDKA Olena**[3]

Keyword

multifunction urban space,
public space,
safety,
identify

Abstract

In article reasons of formation multifunction urban space are determined. It is noted that in Ukraine public spaces are represented exclusively by pedestrian space where trade and food service establishments are located but they are not multifunction. Key Urban Design Principles are determined to be allowed to create comfortable, harmonious, safe, environmentally, friendly, economical, multifunctional urban space.

A city is a dynamic, complicated, constantly developed system in that variety of structure-forming elements are connected with each other. In recent decades, this development has been characterized, for the most part, by negative processes that the lives of people in the cities have dramatically changed. This has resulted in, first and foremost, a decrease in many indicators namely, ecology situation, safe of movement, communication between people, economic relations, compositional and infrastructural factors.

Therefore, in the late 20th and early 21st century, there was a need for create a zone of environmental comfort in the existing aggressive urban environment. One of the effective ways is to create multifunction public space both in the center part and in the peripherals, as a result, creating conditions for sustainable development of urban territories.

Multifunction urban space coves a lot of elements in the city at the beginning from traditional squares to separate urban territories that are located in different parts of the city. Further, it is a social space that opened and accessible for people of different social groups where they have a rest, communicate with each other, and are inspired by new ideas that are allowed them to realize themselves.

The first urban space was monofunctional, typically, the most case, they were created as elements of religious events, trade, urban meetings and were places where a large number of people gather in certain periods of time. However, under the influence of urbanization processes, with changes in

– [1] O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, assistant professor of Department of Urban Construction, PhD, ORCID: 0000-0002-1991-7391, s.chepurna0274@gmai.com

[2] National Aviation University, assistant professor of Department of Computer technology, design and graphics, PhD, ORCID: 0000-0001-7903-7073, tavlz@ukr.net,

[3] O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, assistant professor of Department of Architecture buildings and structures, Cand. of Arch.., ORCID: 0000-0001-9302-8042, dudka_2016@ukr.net

social and political conditions, functional changes have also occurred in public spaces. Increasingly, they are becoming a key component of the urban environment in the world and are impacted the perception of the city as a whole [1, p.47].

Modern effective public spaces should be combined various functions, namely social, commercial, communicative, environmental, and aesthetic, are created safe conditions for movement and recreation, and, thus, are determined by their architectural and artistic image.

Therefore, coming up with multifunction urban spaces will be allowed to improve the quality of urban space, and will be created comfortable conditions to stay citizens and guests city in such territories.

Due to [2, p.18; 3, p.2; 4, p.232] creating harmonious public spaces, attention should be paid to the key principles of urban design, namely:

1. Accessibility. Visitors, regardless of age, cultural, social, economic background, health status, or religion, are the main actors who have free access to all facilities located in these territories and will use these areas to the fullest extent. In addition, accessibility determines the location of public transport stops which are allowed convenient access to these areas at any time and from any part of the city.
2. Economic efficiency gives a powerful spin to the development of tourism, livability, and attractiveness of territories, especially of the historic center.
3. Multifunctionality. It determines the location of various commercial, administrative, and social institutions and the ability to choose them according to one's needs, as it is the diversity that will be ensured the comfort of the citizens and visitors in the public spaces. However, the use of this component is allowed to hold various events involving people of different ages and social statuses, as well as to create comfortable conditions in which all users will feel that this space belongs to them.
4. Security ensures that people can visit public spaces at any time of the day or year.
5. Sustainability ensures to improve of the environmental condition in the public space. Often, such areas are free of car traffic which, accordingly, is reduced environmental pollution, and noise, and is created a cozy environment. Therefore, public spaces should be designed as ecosystems in which artificial elements should be interconnected with natural ones [5, c. 24].
6. Flexibility supposes the adaptability or transformation of public space due to that fact the changes that are happening in society, in addition, the new services and needs are been. Besides, different parts of the city do not develop evenly. Therefore, flexibility will be allowed to adapt to changes and to improve the condition of such spaces.
7. Visual suitability ensures visual perception of the environment to be allowed visitors to feel comforttable and safe. For this, it needs to pay attention to the density of buildings, a variety of architectural styles and combine them with each other. Public spaces where densely locate eye-catching objects are created conditions for pedestrian traffic and to are developing more efficient ones.
8. Identification combines various elements, such as architectural features, decorative elements, the character of the area, and symbols of the city into a single whole and creates its own style.

Identification closely interacts with visual suitability because it is with the help of decorative elements (landscaping), and small architectural forms (benches, fountains, lanterns) that the comfort of the population is ensured and self-expression is provided and while bright places in public spaces are preserved, improved and created.

But according to Ukrainian legislation, the term "multifunctional public space" does not exist. Thus, in the DBN V.22-12:2019 "Planning and Development of Territories," there are two concepts that are elements of public space. Firstly, there is the term "community center" [7, p.5], which represents the terri-

tory where public service institutions and enterprises are located. Secondly, there is the term "pedestrian zone" [7, p.8] which is represented by various elements, namely squares, streets, parks, squares, etc.

Based on these definitions, it is clear that there are a few high-quality multifunctional public spaces in Ukraine unlike in Europe. For example, in Warsaw (Poland), a boulevard along the Vistula River was arranged with bicycle paths, territories for various activities, different landscaping, and food outlets.

In Ukraine, multifunctional public spaces are represented by a pedestrian zone which usually trades and catering establishments (Chernivtsi, L'viv, Ivano-Frankivsk). Due to the fact that urban design principles are presented here, several principles are used in such zones, but not in full. Therefore, it is not possible to call such spaces multifunctional.

Conclusions. In order to create multifunctional public spaces in Ukraine, it is necessary, firstly, to will come up with a document that would define the terms "public space" and "multifunctional public space." Secondly, urban design principles should be taken into account when creating such spaces. Thirdly, when creating multifunctional public spaces, the uniqueness and identity of each city, regardless of its size, should be preserved. Following this all the above suggestions, it is possible to create a comfortable, harmonious, safe public space that will be the needs of any group of the city's population.

References

[1] Matthew Carmona. (2019). Principles for public space design, planning to do better. *Urban Design International*, Vol. 24, P. 47–59.
[2] Urmo Mets. (2013). Urban public space. A guide to analyse and enhance urban open spaces in Estonia. *Urban Public Open Space*. – 111.p.
[3] L V Kozlova, V V Kozlov. (2017). Principles of Improvement of Large City Public Space (by Example of Irkutsk City*). IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering,* 262, 012228. https://doi:10.1088/1757-899X/262/1/012228.
[4] Chepurna S. M., Zhidkova T. V., Dudka O. M. Tools for the sustainable development of public urban space. *Теорія та практика дизайну: зб. наук. праць. Культура і мистецтво*, вип. 26, С. 230-238. https://doi.org/10.32782/2415-8151.2022.26.28.
[5] Rodrigo Cortez Chávez. Urban Street Design Guide. *National Association of City Transportation Officials, New York.* – 37 p. Access mode: https://www.academia.edu/32634885/Urban_Street_Design_Guide. free (application date : 07.05.2023).
[6] Mariia Melnyk (2022). The main principles of designing public spaces in Germany on the example of the city of Hannover. *Просторовий розвиток*., 2, P. 23-32. https:// doi: 10.32347/2786-7269.2022.2.23-32.
[7] Планування і забудова територій : ДБН Б.2.2–12:2019. – Чинний від 2019-09-01. – Київ : Мінрегіон України, 2019. – 208 с. – (Державні будівельні норми України).

ПРИНЦИПИ МІСЬКОГО ДИЗАЙНУ ДЛЯ ПОЛІПШЕННЯ ЯКОСТІ ГРОМАДСЬКОГО ПРОСТОРУ

ЧЕПУРНА Світлана, ЖИДКОВА Тетяна, ДУДКА Олена

Анотація. В статті з'ясовані причини виникнення багатофункціональних громадських просторів. Зазначено, що в Україні громадські простори представлені виключно пішохідними зонами, де розташовані заклади торгівлі та харчування і вони не багатофункціональними. Визнанні основні принципи міського дизайні, які дозволяють створити комфортний, гармонійний, безпечний, екологічний, економічний багатофункціональний громадський простір.

Ключові слова: багатофункціональний громадський простір, міське середовище, безпека, ідентифікація

ПАНЕЛЬ 2.
ГЕОДЕЗІЯ, ЗЕМЛЕУСТРІЙ
ТА ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 528.486

НОРМУВАННЯ ВИМОГ ДО СКЛАДУ, ЗМІСТУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ВИКОНАННЯ ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБІТ ПІД ЧАС БУДІВНИЦТВА АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ

БАТРАКОВА Анжеліка[1], **ДОРОЖКО Євген**[2]

Ключові слова

виконавче знімання, геодезичні роботи, об’єкт дорожнього будівництва

Анотація

В умовах зростання обсягів проектування, будівництва та капітального ремонту автомобільних доріг необхідним є нормування усіх етапів проектних та будівельних робіт, у тому числі, пов’язаних з геодезичним виробництвом. Галузь геодезичного виробництва динамічно розвивається, впроваджуються сучасні електронні прилади, нові способи виконання геодезичних робіт, методи обробки результатів геодезичних вимірювань. Узагальнено особливості складу та змісту геодезичних робіт при будівництві автомобільних доріг загального користування.

Геодезичні роботи у дорожньому будівництві забезпечують проєктні, будівельні та виконавчі роботи у дорожньому будівництві повними, якісними та актуальними вихідними даними про ситуацію та рельєф місцевості, існуючі наземні, підземні та надземні будівлі та споруди, пункти опорних геодезичних мереж та пункти геодезичної розмічувальної мережі у районі будівництва [1]. Успішність реалізації кожного етапу життєвого циклу автомобільних доріг в тій чи іншій мірі залежить від складу і змісту геодезичних робіт, якості їх планування та виконання. Тому доцільним є визначення вимог до складу і змісту геодезичних робіт при будівництві, реконструкції та капітальному ремонті автомобільних доріг. Зміни у технології виконання геодезичних робіт, що пов’язані із комп’ютеризацією галузі геодезії, впровадженням у геодезичну практику електронних геодезичних приладів та програм автоматизованої обробки, вимагають впровадження у виробництво як традиційних методів геодезичних вимірювань, так й нових технологій і методів виконання геодезичних робіт [2]. Незважаючи на те, що геодезичні роботи є невід’ємною складовою будівництва, у нормативних документах з вишукувань, проектування та будівництва автомобільних доріг і штучних споруд досить обмежена

[1] Харківський національний автомобільно-дорожній університет, професор кафедри проектування доріг, геодезії і землеустрою, д.т.н., ORCID: 0000-0002-4067-4371, e-mail: rp@khadi.kharkov.ua

[2] Харківський національний автомобільно-дорожній університет, завідувач кафедри проектування доріг, геодезії і землеустрою, к.т.н., ORCID: 0000-0003-2894-2131, e-mail:. evgeniy.dorozhko@gmail.com

регламентація змісту робіт з перенесення проектів на місцевість, розбивочних робіт, виконавчих зйомок, геодезичного контролю якості робіт, вимог точності тощо [1, 2].

За видами геодезичні роботи у дорожньому будівництві можна умовно поділити на основні та підготовчі. До складу основних геодезичних робіт у дорожньому будівництві входять [1]:

- інженерно-геодезичні вишукування, що виконують з метою забезпечення потреб проєктування, розроблення робочої та виконавчої документації;
- виконання розмічувальних робіт на стадії будівництва автомобільних доріг та транспортних споруд;
- геодезичний контроль та виконавче (контрольне) знімання завершених будівництвом елементів та об’єктів дорожнього будівництва;
- геодезичний моніторинг об’єктів дорожнього будівництва;
- розроблення рішень щодо організації геодезичних робіт у складі проєкту організації будівництва та окремого проєкту виконання геодезичних робіт з вибором ефективного методу виконання геодезичних робіт з врахуванням технології виконання будівельних робіт.

Геодезичні роботи при будівництві автомобільних доріг та штучних споруд потрібно виконувати відповідно до єдиного для конкретного будівельного майданчика графіка, ув'язаного зі строками та технологією виконання загально-будівельних, монтажних та спеціальних робіт, у обсязі та з точністю, що забезпечують при розміщенні та зведені об'єктів будівництва, у відповідності з геометричними параметрами. Тому усі етапи вишукувальних, проєктних і будівельних робіт, пов’язаних з геодезичним забезпеченням дорожнього будівництва, необхідно нормувати.

Розвиток технологій та методів виконання геодезичних робіт, що пов’язані із комп’ютеризацією галузі геодезії, впровадженням у геодезичну практику електронних геодезичних приладів та програм автоматизованої обробки результатів вимірювань, вимагають впровадження у виробництво як традиційних методів геодезичних вимірювань, так й нових технологій і методів виконання геодезичних робіт. Але, нормативні документи з інженерних вишукувань (ДБН А.2.1-1-2008), виконання геодезичних робіт у дорожньому будівництві (ВСН 5-81, ДБН А.3.1-5:2016, ДСТУ-Н Б В.2.3-32:2016) не регламентують порядок виконання геодезичних робіт, методи обробки результатів геодезичних вимірювань та вимоги до проекту геодезичного виробництва.

У чинних нормативних документах майже не відображено технології та вимог до перенесення на місцевість планового положення основних точок автомобільних доріг та штучних споруд, особливо що стосується сучасного геодезичного обладнання. При цьому особливо важливими є питання регламентації:

- порядку створення та відновлення опорної геодезичної мережі;
- порядку створення та відновлення геодезичної розмічувальної мережі;
- відновлення осей мостивих переходів;
- нівелювання відновленої траси і додаткових реперів;
- закріплення трас, осей і опорних мереж штучних споруд.

Регламентацію геодезичних робіт під час влаштування земляного полотна, проїзної частини та штучних споруд автомобільної дороги частково відображено у Настанові з улаштування земляного полотна автомобільних доріг (ДСТУ-Н Б В.2.3-32:2016) та Настанові з виконання робіт при будівництві мостів та труб (ДСТУ-Н Б В.2.3-34:2016), проте зазначені документи

не відображають вимог до складу та змісту та точності виконання усього циклу геодезичних робіт, а саме:

- підготовчих робіт;
- основних елементів розмічувальних робіт поперечних профілів земляного полотна, розширень і віражів, вертикальних кривих, дорожнього одягу;
- побудові опорної геодезичної мережі для будівництва штучних споруд;
- розмічування центрів мостових опор, віадуків та шляхопроводів;
- геодезичних робіт під час монтажу збірних конструкцій штучних споруд.

Зважаючи на сучасний стан нормативно-правового забезпечення з геодезичного супроводу об'єктів дорожнього будівництва доцільним є розроблення національного стандарту щодо виконання геодезичних розбивочних робіт і геодезичного контролю при спорудженні об'єктів дорожнього будівництва як доповнення до основних положень існуючих нормативних документів з будівництва автомобільних доріг.

Висновок. Розроблені вимоги до складу, змісту та технології виконання інженерно-геодезичних вишукувань, геодезичних розмічувальних робіт, геодезичного контролю та підготовки виконавчої документації під час будівництва автомобільних доріг загального користування знайшли відображення у ДСТУ 9154:2021 «Настанова з виконання геодезичних робіт у дорожньому будівництві» розроблений Харківським національним автомобільно-дорожнім університетом (ХНАДУ), ТОВ «Інститут проектування інфраструктури транспорту» та Технічним комітетом стандартизації «Автомобільні дороги і транспортні споруди» (ТК 307) на замовлення Державного агентства автомобільних доріг України. Згідно з наказом ДП «УкрНДНЦ» № 433 від 16.11.2021 ДСТУ 9154:2021 набирав чинності з 01 вересня 2022 р.

Література

[1] Дорожко Є.В. Особливості складу і змісту геодезичних робіт в дорожньому будівництві / Є.В. Дорожко, О.Є. Янкін // Комунальне господарство міст : науково-технічний збірник. Сер.: Технічні науки та архітектура. 2022. Вип. 4 (171). С. 82-86.

[2] Дорожко Є.В. Аналіз та узагальнення нормативного забезпечення з геодезичного супроводу об'єктів дорожнього будівництва / А.Г. Батракова, Є.В. Дорожко, Е.В. Захарова, О.М. Клюка // Комунальне господарство міст : науково- технічний збірник. Сер.: Технічні науки та архітектура. 2021. Вип. 4 (164). С. 99-103.

NORMALIZATION OF REQUIREMENTS FOR THE COMPOSITION, CONTENT AND TECHNOLOGY OF GEODESIC WORK EXECUTION DURING THE CONSTRUCTION OF PUBLIC HIGHWAYS

BATRAKOVA Angelika, DOROZHKO Yevhen

Abstract. In the conditions of growing volumes of design, construction and capital repair of highways, it is necessary to standardize all stages of design and construction works, including those related to geodetic production. The branch of geodetic production is developing dynamically, modern electronic devices, new methods of performing geodetic works, methods of processing the results of geodetic measurements are being introduced. The peculiarities of the composition and content of geodetic works at the stage of research, design and construction of public highways are summarized.

Keywords: executive shooting, geodetic works, object of road construction.

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК

ПРОСТОРОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БАЗИ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ МІСТОБУДІВНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ

ГОРБ Олександр[1], КОНДРАТЮК Іван[2], ХАЛІКОВ Сергій[3], БАЙСТРУК Олександра[4]

Ключові слова

інформаційна база,
просторові дані,
містобудівна документація

Анотація

Дослідження присвячене створенню інформаційної бази з використанням просторових даних для формування містобудівної документації. Розглянуто можливості використання просторових даних. Виконано порівняльний аналіз використання просторових даних та традиційних методів містобудівного проектування.

У сучасних умовах розвитку технологій та інформаційної сфери містобудування стає все більш складним і вимагає використання новітніх рішень та технологій. Одним з таких рішень є створення інформаційної бази з використанням просторових даних для формування містобудівної документації [1]. Просторове забезпечення створення інформаційної бази є ключовим етапом у процесі формування містобудівної документації. За допомогою геоінформаційних систем (ГІС) можна зібрати та зберегти великий обсяг даних про територію міста, такі як геометричні координати будівель, даних про зонування, геологічні дослідження та інші дані, які є важливими для створення містобудівної документації [2]. Наприклад, при плануванні розвитку транспортної інфраструктури міста з використанням просторової інформації можна провести аналіз потреб населення в транспортних послугах, визначити оптимальні маршрути руху транспортних засобів, розробити мережу громадського транспорту, що відповідає потребам міста. Також просторові дані можуть бути використані для вирішення питань благоустрою міста. Наприклад, на основі аналізу

[1] Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, доцент кафедри Земельного адміністрування та геоінформаційних систем, к.т.н., ORCID: 0009-0009-0257-4941, e-mail: Oleksandr.Horb@kname.edu.ua

[2] Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, асистент кафедри Земельного адміністрування та геоінформаційних систем, ORCID: 0000-0002-9092-560X, e-mail: gvc.kharkov@gmail.com

[3] Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, асистент кафедри Земельного адміністрування та геоінформаційних систем, ORCID: 0009-0005-7439-9864, e-mail: Serhii.Khalikov@kname.edu.ua

[4] Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, магістрант кафедри Земельного адміністрування та геоінформаційних систем, ORCID: 0009-0009-4458-4929, e-mail: Sasha140422@gmail.com

просторових даних про наявність зелених зон, парків та скверів можна планувати розміщення нових об'єктів благоустрою, визначати найбільш придатні місця для відпочинку населення [3]. Одним з прикладів використання просторових даних є створення мережі водопровідних та каналізаційних мереж міста. За допомогою просторових даних можна провести аналіз території міста та визначити оптимальні місця для розміщення водопровідних та каналізаційних мереж, з урахуванням геологічних та інших особливостей місцевості. Це дозволить забезпечити ефективне та безперебійне функціонування водопостачання та водовідведення в місті.

Окрім цього, просторові дані можуть бути використані для планування розвитку міської інфраструктури та забезпечення безпеки жителів. Наприклад, за допомогою ГІС можна провести аналіз потенційних ризиків у випадку надзвичайних ситуацій та визначити оптимальні шляхи евакуації населення, а також планувати розміщення пожежних департаментів та інших аварійних служб.

Застосування просторових даних в містобудівному проектуванні дозволяє забезпечити ефективне та раціональне використання території міста, а також покращити якість міської інфраструктури та життя жителів. Для цього необхідно мати відповідну інформаційну базу, яка включає в себе просторові дані та інші відомості про місто [4]. Просторове забезпечення створення інформаційної бази є необхідним етапом у формуванні містобудівної документації. Використання просторових даних дозволяє ефективно планувати розвиток міста та забезпечити комфортні умови життя для населення. Одним з прикладів використання просторових даних у містобудівному проектуванні є визначення оптимального місця для розміщення парковки на території міста [5]. За допомогою ГІС можна провести аналіз пішохідних та транспортних потоків у цій зоні, визначити площу, яку потрібно виділити для парковки, та знайти оптимальне місце для розміщення парковки з урахуванням географічного положення та інших факторів. Це дозволяє забезпечити зручний доступ до парковки та зменшити навантаження на дорожню мережу. Ще одним прикладом є використання просторових даних для планування розвитку громадського транспорту в місті. За допомогою ГІС можна провести аналіз пасажирських потоків та визначити оптимальні маршрути громадського транспорту з урахуванням географічного положення зупинок та інших факторів. Це дозволяє зменшити час пересування пасажирів та забезпечити ефективне використання транспортної мережі міста.

Порівняльні характеристики можуть бути зроблені між використанням просторових даних та традиційними методами містобудівного проектування. Наприклад, традиційні методи можуть бути пов'язані з використанням карт та інших документів, що не завжди є актуальними та точними. У порівнянні з цим, використання просторових даних дозволяє отримати актуальну та точну інформацію про територію міста, що дозволяє ефективно планувати розвиток містобудівної інфраструктури. Крім того, використання просторових даних дозволяє забезпечити міжгалузевий підхід до містобудування, що означає той факт, що можуть бути враховані різні аспекти розвитку міста, такі як транспортна мережа, екологічні проблеми, соціальна інфраструктура та інші. Це дозволяє створювати більш інтегровані та збалансовані містобудівні проекти [6]. Іншою перевагою використання просторових даних є можливість проведення різних сценарних аналізів для визначення оптимального розвитку міста. Наприклад, можна провести аналіз впливу зміни зонування

міста на транспортну мережу та інші аспекти розвитку міста. Це дозволяє вибрати найбільш оптимальний варіант розвитку міста з урахуванням різних факторів. Не менш важливим напрямом використання просторових даних є забезпечення безпеки міста. За допомогою ГІС можна відслідковувати злочинність та інші випадки порушення громадського порядку, що дозволяє відповідати на них швидко та ефективно. Крім того, можна проводити аналіз ризику для визначення тих зон міста, де може збільшуватися ризик виникнення небезпеки, та приймати заходи для її попередження.

Як зазначають дослідники, використання просторових даних є дуже важливим у містобудівному проектуванні, оскільки дозволяє забезпечувати точну та актуальну інформацію про територію міста, підвищувати ефективність містобудівної інфраструктури та забезпечувати безпеку міста [7].

Насправді, статистичні дані про використання просторових даних у містобудуванні є відносно складними для зібрання, оскільки вони можуть варіюватися в залежності від різних факторів, таких як розмір міста, доступність технологій та ресурсів, обсяг роботи та багато інших. Однак, деякі дослідження надають орієнтовні статистичні дані про використання просторових даних у містобудуванні. Наприклад, за даними "Global Industry Analysts, Inc.", ринок геоінформаційних систем (ГІС) у містобудуванні очікується зрости до 4,8 млрд доларів США до 2025 року. За даними "MarketsandMarkets", світовий ринок геоінформаційних систем для містобудування та планування очікується зрости з 3,3 млрд доларів США у 2020 році до 7,7 млрд доларів США у 2025 році [8]. Крім того, дослідження "Geospatial World" показує, що використання просторових даних у містобудуванні може призвести до зменшення часу проектування містобудівної інфраструктури на 20-30%, а також зменшення витрат на проектування та будівництво міста на 10-15%. Крім того, використання просторових даних може допомогти зменшити екологічні проблеми у містах та забезпечити безпеку громадян.

Отже, статистичні дані світових досліджень підтверджують той факт, що використання просторових даних є дуже важливим у містобудівному проектуванні та може призвести до покращення ефективності проектування та будівництва містобудівної інфраструктури. Зважаючи на те, що використання просторових даних стає все більш поширеним у містобудуванні, дослідження надають додаткові статистичні дані про цю тему. Згідно з дослідженням "Smart Market Report", світовий ринок просторових даних для містобудування та планування очікується зрости з 47,9 млрд доларів США у 2020 році до 86,8 млрд доларів США у 2025 році з річним темпом зростання 12,6%. За даними "GIS Geography", на 2019 рік найбільші виробники геоінформаційних систем у світі були Esri (США), Hexagon (Швеція), Topcon (Японія), Trimble (США) та Bentley Systems (США). Також, дослідження показують, що більше 80% міст з населенням понад 1 мільйон осіб використовують ГІС у своїх міських плануваннях та аналізах. Крім того, дослідження "Geospatial World" також надає додаткові статистичні дані про ефективність використання просторових даних у містобудуванні. Наприклад, за даними дослідження, використання просторових даних може призвести до збільшення ефективності роботи комунальних служб на 30-40%, зменшення витрат на енергію та воду на 10-20%, а також зменшення кількості відходів та забруднення навколишнього середовища.

Отже, статистичні дані підтверджують той факт, що використання просторових даних у містобудуванні є все більш поширеним та ефективним і може призвести до значного зменшення витрат на проектування та будівництво містобудівної інфраструктури, а також до поліпшення якості містобудування та підвищення рівня комфорту та безпеки жителів міст. Інші статистичні дані, які свідчать про важливість просторових даних у містобудуванні, включають:

- згідно з дослідженням "Geospatial World", 95% з 70 опитаних міст планують використовувати просторові технології для вирішення своїх проблем у ближчому майбутньому;
- згідно з дослідженням "Esri", 70% рішень містобудування залежить від просторових даних;
- за даними "Urban Planning Trends 2018", понад 60% опитаних професіоналів у містобудуванні вважають, що просторові технології є ключовим фактором для розвитку міст та покращення їх якості;
- згідно з дослідженням "The Role of Geospatial Data in Smart City Solutions", використання просторових даних у містобудуванні може збільшити продуктивність на 15-20%, зменшити витрати на 10-15% та збільшити прибутковість на 20-25%.

При цьому, дані досліджень демонструють важливість використання просторових даних у містобудуванні та їх вплив на розвиток міст. Використання просторових даних може допомогти містам зменшити витрати на проектування та будівництво містобудівної інфраструктури, поліпшити якість містобудівання, збільшити ефективність роботи комунальних служб та забезпечити більший комфорт та безпеку жителів міст. В Україні діє ряд державних програм та ініціатив, які спрямовані на використання просторових даних у містобудуванні та формуванні містобудівної документації. Одна з таких програм - "Електронне урядування в Україні", має на меті розвиток електронного урядування та забезпечення доступності адміністративних послуг на всій території України. Ця програма передбачає використання просторових даних у різних сферах, включаючи містобудування та земельне планування [9]. Ще одна державна програма - "Електронна карта України", розроблена для забезпечення доступності та відкритості геопросторових даних. Ця програма має на меті створення єдиного національного реєстру геопросторових даних, який буде використовуватись у різних сферах, включаючи містобудування та земельне планування. Також існують регіональні програми, які спрямовані на використання просторових даних у містобудуванні та земельному плануванні. Наприклад, програма "Сучасне місто" в Львівській області передбачає використання просторових технологій для покращення якості життя мешканців та розвитку інфраструктури міст [10]. Також, національна програма "Єдиний державний векторний фонд даних земельного кадастру та документів щодо прав на землю" передбачає створення єдиного векторного фонду даних земельного кадастру та документів щодо прав на землю. Ця програма має на меті забезпечення точності та актуальності даних про земельні ділянки та права на них, що сприятиме покращенню земельного планування та містобудування. До інших державних ініціатив, спрямованих на використання просторових даних, належать "Українська геодезична інфраструктура", "Національна інфраструктура геопросторових даних", "Електронний державний реєстр прав на нерухоме майно та їх обтяжень" та інші [11].

Таким чином, в Україні існує ряд державних програм та ініціатив, які стимулюють використання просторових даних у містобудуванні та забезпечують доступність та відкритість цих даних. Використання просторових технологій допомагає містам зменшити витрати та покращити якість містобудівання, що сприяє розвитку міст та поліпшенню якості життя мешканців. Однак, для ефективного використання просторових даних необхідно забезпечити не тільки доступність даних, але й кваліфіковану роботу з ними, включаючи аналіз та інтерпретацію цих даних.

Для отримання просторових даних використовують різноманітні методи та технології. Основні з них [12]:

- геодезичні вимірювання - використовуються для отримання точних координат об'єктів на земній поверхні. Це можуть бути вимірювання висот, відстаней, кутів, азимутів тощо. Для цього використовуються геодезичні інструменти, такі як теодоліти, нівеліри, геодезичні GPS-приймачі та інші;
- аерофотозйомка - використовується для отримання високороздільних зображень з повітря. Для цього використовуються спеціальні повітряні засоби - літаки або дрони, які здійснюють фотозйомку з певної висоти. Отримані зображення потім обробляються та аналізуються з метою отримання потрібних даних;
- супутникові знімки - використовуються для отримання зображень з поверхні Землі, які зроблені з космосу за допомогою супутників. Такі знімки мають велику зону покриття та дозволяють отримати дані про території в різних масштабах;
- лазерне сканування - використовується для отримання точних тривимірних моделей об'єктів земної поверхні, що включають інформацію про їх висоту, форму та розміри. Для цього використовуються лазерні сканери, які відскановують поверхню з високою швидкістю та точністю;
- GPS-навігація - використовується для визначення координат точок на землі з використанням сигналу від супутників GPS. Це дозволяє отримати точну географічну інформацію;
- геоінформаційні системи (ГІС) - це програмне забезпечення для збору, зберігання, обробки та аналізу геопросторових даних. За допомогою ГІС можна створювати цифрові карти, проводити аналіз геопросторових даних, виконувати розрахунки та імітації різних процесів;
- системи дистанційного зондування Землі (СДЗЗ) - використовуються для отримання даних про земну поверхню за допомогою супутників або повітряних засобів. СДЗЗ можуть давати інформацію про температуру, вологість, рельєф, стан рослинності та інші параметри.

Моделювання геопросторових процесів - використовується для прогнозування змін в геопросторових системах на основі встановлених закономірностей. Для цього використовуються різні методи та моделі, які дозволяють робити прогнози з різною ступенем точності.

Бази даних геопросторової інформації - використовуються для зберігання та обробки геопросторової інформації. Такі бази даних можуть містити різноманітну інформацію про території, об'єкти, їх характеристики та взаємодію між ними.

Кожен з цих методів має свої переваги та недоліки, тому в залежності від поставленої задачі може бути обрано той, який буде найбільш ефективним та відповідатиме потребам дослідження.

Література

[1] Mamonov K., Sklyar I., Pilicheva M., Kasyanov V., Shyshkin E. A model for assessing the regional land-use territorial development. Geodesy and cartography. Vol. 70, no. 2, article no. e06, 2021. DOI: https://doi.org/10.24425/gac.2021.136681

[2] Petrakovska O. Lizunova A. Urban planning in private property conditions in Ukraine. International Academic Group On Planning, Law And Property Rights. Third Conference. Aalborg, Denmark – 11-13.th February 2009, planninglaw2009.land.aau.dk/doc/

[3] Chubukyn R. Y., Dobrokhodova O. V., Nesterenko S. H., Radzinska Y. B., Tokarev M. N.. Methodological bases of assessment of lands of a populated item, taking into account the influence of road networks. / IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 708 (2019) 012033 doi:10.1088/1757-899X/708/1/012033

[4] Kostiantyn Mamonov, Serhii Nesterenko, Yuliia Radzinskaya, Alena Palamar. The method for assessing the urban land investment attractiveness. / Geodesy and Cartography. 2019. Vol. 68, No 2. P. 321-328. – DOI: https://doi.org/10.24425/gac.2019.128467

[5] S Nesterenko, W Mingming, E Shterndok. Modelling of the Parcel Pattern Impact. International science and technology conference "Earth science". IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 272 (2019) 032085, pp. 1-5. doi:10.1088/1755-1315/272/3/032085

[6] Nesterenko, S., & Vyatkin, K. (2017). The study of land management and geographic information support of municipal building in Ukraine. Technology Audit and Production Reserves, 1(4(33), 24–28. https://doi.org/10.15587/2312-8372.2017.94381

Smyth, A. J. FESLM: An International Framework for Evaluating Sustainable Land Management [Text]: a discussion paper / A. J. Smyth, J. Dumanski, G. Spendjian, Food and Agriculture Organization of the United Nations. – Rome: Land and Water Development Division, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1993. – 74 p.

Nesterenko S., Mishchenko R., Shchepak V., Shariy G. (2020) Public Cadastral Maps as a Basis for a Construction of the Building General Layout. In: Onyshchenko V., Mammadova G., Sivitska S., Gasimov A. (eds) Proceedings of the 2nd International Conference on Building Innovations. ICBI 2019. Lecture Notes in Civil Engineering, vol 73. Springer, Cham. P. 161-170. https://doi.org/10.1007/978-3-030-42939-3_18

Pieri, C. Land Quality Indicators [Text] / C. Pieri, J. Dumanski, A. Hamblin, A. Young, UNEP UNDP // World Bank Discussion Papers. – Washington: The World Bank, 1996. – № 315. – 51 p. doi:10.1596/0-8213-3511-1

Nesterenko S.V., Shchepak V.V., Kariuk A.M, Mishchenko R.A. System of designing livestock small-volumetric cooperative buildings // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering , Volume 708 , Reliability and Durability of Railway Transport Engineering Structures and Buildings. Kharkiv, Ukraine. https://doi.org/10.1088/1757-899X/708/1/012015

Features of underground real estate use: infrastructural and regional aspects K Meteshkin, V Shipulin, S Nesterenko, S Kobzan - Geodesy and Cartography, 2020, p. 53-64 DOI: https://doi.org/10.24425/gac.2020.131081

Petrakovska O. Restrictions of urban land use in Ukraine. FIG Congress 2010. Facing the Challenges – Building the Capacity. Sydney, Australia, 11-16 April 2010, www.fig.net/pub/fig2010

SPATIAL SUPPORT FOR THE CREATION OF AN INFORMATION BASE FOR THE FORMATION OF URBAN PLANNING DOCUMENTATION

HORB Oleksandr, KONDRATIUK Ivan, KHALIKOV Serhii, BAISTRUK Oleksandra

Abstract. The study is devoted to the creation of an information base using spatial data for the formation of urban planning documentation. The possibilities of using spatial data are considered. A comparative analysis of the use of spatial data and traditional methods of urban planning was performed.

Keywords: information base, spatial data, urban planning documentation

УДК

МЕТОДИ ГЕОСТАТИСТИКИ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ЗМІН КЛІМАТУ НА СТАЛІСТЬ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

ДОМБРОВСЬКА Олена[1], ВИНОГРАДЕНКО Сергій[2]

Ключові слова

геостатика, геоінформаційні системи, стале землекористування

Анотація

Проаналізовано методи застосування геостатистики в геоінформаційних системах для виявлення тенденцій та змін в кліматі на основі даних, отриманих з різних джерел (метеорологічні станції, супутникові знімки, різні моделі клімату), що допомагає виробляти розумні стратегії для зменшення ризику шкідливого впливу змін клімату на людей та навколишнє середовище.

Геостатистика забезпечує інтеграцію статистичних методів у геоінформаційні системи (ГІС), що дозволяє здійснювати більш точний та обґрунтований аналіз просторових даних та може бути корисним інструментом для виявлення впливу клімату на різні фактори сталості землекористування. Фактори несталості землекористування можуть включати такі явища, як ерозія ґрунту, втрата родючості, виснаження ґрунту, забруднення ґрунту та водних ресурсів, деградація рослинного покриву тощо.

Для визначення ризиків, пов'язаних зі змінами клімату, можна використовувати геостатистичні методи. Можливо проводити аналіз різних факторів, таких як: температура, вологість, опади тощо, і їх вплив на різні географічні об'єкти. Застосування геостатистики в ГІС дозволяє виявити тенденції та зміни в кліматі на основі даних, отриманих з різних джерел (метеорологічні станції, супутникові знімки, різні моделі клімату), що допомагає виробляти розумні стратегії для зменшення ризику шкідливого впливу змін клімату на людей та навколишнє середовище.

Методи інтерполяції є ефективним інструментом для отримання повної карти кліматичних параметрів в регіоні та оцінки їх впливу на різні екосистеми. Один з таких методів - метод інтерполяції Кригінгу [1], що полягає в оцінці значень кліматичних параметрів на певному місці шляхом узагальнення значень в околиці цієї точки, зважаючи на відстань та кореляційні зв'язки між даними. Інші методи інтерполяції, такі як регресійна інтерполяція та радіальні базисні функції, також можуть використовуватися для отримання карт кліматичних параметрів.

[1] Державний біотехнологічний університет, доцент кафедри управління земельними ресурсами, геодезії та кадастру, к. е. н., ORCID: 0000-0002-7310-7066

[2] Державний біотехнологічний університет, доцент кафедри управління земельними ресурсами, геодезії та кадастру, к. е. н., ORCID: 0000-0002-8520-6504

Отримана карта кліматичних параметрів може бути використана для аналізу змін клімату на розподіл рослинного покриву. Така інформація може бути корисною для прийняття рішень щодо стратегії розвитку землекористувань, а карти використовують для прогнозування врожайності, оцінки можливого посуху чи повені тощо. Що своєю чергою допомагає розробити стратегії землекористування з огляду на зміни кліматичних умов – забезпечити стійке і ефективне використання земельних ресурсів.

Одним з основних геостатистичних методів є метод коваріограм [2], який дозволяє оцінити просторову автокореляцію між значеннями температури (інтенсивності опадів, сили вітру, вологості, ерозії ґрунту) в різних точках мапи. Інші геостатистичні методи, такі як методи інтерполяції (наприклад, методи кривих поверхонь та кубічних сплайнів), також можуть бути використані для створення детальних карт температури, опадів, ерозії в просторі і часі.

Отримані результати можуть бути використані для оцінки впливу змін клімату на різні процеси, такі як зростання рослин, розвиток екосистем, енергетичний баланс, тобто екологічні показники сталості землекористування.

Література

[1] Оцінка ефективності застосування кригінга (Kriging) для геопросторової інтерполяції показників якості [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://learn.ztu.edu.ua/pluginfile.php/93133/mod_resource/content/1/%D0%9E%D1%86%D1%96%D0%BD%D0%BA%D0%B0%20%D0%B5%D1%84%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%96%20%D0%B7%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%BA%D1%80%D1%96%D0%B3%D1%96%D0%BD%D0%B3%D0%B0.pdf

[2] Світличний О.О., П'яткова А.В. Практикум з геоінформатики: навч.-метод. посібн. Одеса: Вид-во ОНУ імені І. І. Мечникова, – 2018. – 176 с.

GEOSTATISTICS METHODS FOR DETERMINING THE IMPACT OF CLIMATE CHANGES ON LAND USE SUSTAINABILITY

DOMBROVSKA Olena , VYNOHRADENKO Serhiy

Abstract. The methods of applying geostatistics in geoinformation systems to identify trends and changes in climate based on data obtained from various sources (meteorological stations, satellite images, various climate models) are analyzed, which helps to develop reasonable strategies to reduce the risk of harmful effects of climate change on people and the environment.

Keywords: geostatics, geoinformation systems, sustainable land use.

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 347.26

ЗЕМЕЛЬНИЙ СЕРВІТУТ: ОСОБЛИВОСТІ ТА ПОРЯДОК ВСТАНОВЛЕННЯ

КАРЮК Алла[1], ЯСИР Ірина[2]

Ключові слова

земельний сервітут,
речові права,
право власності

Анотація

Проведено аналіз особливостей такої правової категорії, як сервітут, а саме поняття, змісту і характерних ознак сервітуту як способу здійснення речових прав із точки зору сучасної цивільно-правової доктрини. Зроблено висновок, що речове право у вигляді сервітуту надає власнику можливість ефективно використовувати свою річ, а також передбачає право на задоволення немайнових інтересів інших осіб, речове право яких на чужу річ не пов'язане зі здійсненням майнових прав

У зв'язку із залученням у цивільний оборот земельних ділянок досить складним правовим явищем виступає система земельних сервітутів. Містобудівельна діяльність зумовлює значні обтяження земельних ділянок, інших об'єктів нерухомості інженерними спорудами, дорогами загального користування. Виникає проблема щодо встановлення оптимального співвідношення інтересів приватного власника і публічного інтересу, співвідношення сусідських інтересів, здійснення речових прав у цілому.

Науково-теоретичний аналіз конструкції сервітутів, способів їх набуття, практики застосування відповідного законодавства свідчить про актуальність даного інституту речового права, особливо в умовах розвитку земельної реформи, реформи житлово-комунального господарства та будівництва, розвитку законодавчої бази про речові права на нерухоме майно.

Згідно статті 98 [1] визначено, що право земельного сервітуту - це право власника або землекористувача земельної ділянки на обмежене платне або безоплатне користування чужою земельною ділянкою (ділянками). Земельні сервітути можуть бути постійними і строковими. Встановлення земельного сервітуту не веде до позбавлення власника земельної ділянки, щодо якої встановлений земельний сервітут, прав володіння, користування та

[1] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою, к.т.н., ORCID: 0000-0003-4839-024X, e-mail: kariuk15@ukr.net

[2] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», студентка, e-mail: Iruskayasir@gmail.com

розпорядження нею. Земельний сервітут здійснюється способом, найменш обтяжливим для власника земельної ділянки, щодо якої він встановлений.

Земельний сервітут може бути встановлений договором, законом, заповітом або рішенням суду. Сервітут може належати власникові (володільцеві) сусідньої земельної ділянки, а також іншій конкретно визначеній особі (особистий сервітут). Земельний сервітут може бути встановлений договором між особою, яка вимагає його встановлення, та власником (володільцем) земельної ділянки. Земельний сервітут підлягає державній реєстрації в порядку, встановленому для державної реєстрації прав на нерухоме майно згідно статті 100 [2] .

Згідно статті 401 [2] право користування чужим майном (сервітут) може бути встановлене щодо земельної ділянки, інших природних ресурсів (земельний сервітут) або іншого нерухомого майна для задоволення потреб інших осіб, які не можуть бути задоволені іншим способом. Сервітут може належати власникові (володільцеві) сусідньої земельної ділянки, а також іншій особі, конкретно визначеній особі (особистий сервітут).

Згідно статті 402 [2] сервітут може бути встановлений договором, законом, заповітом або рішенням суду. У разі недосягнення домовленості про встановлення сервітуту та про його умови спір вирішується судом за позовом особи, яка вимагає встановлення сервітуту.

Статтею 404кодексу України [2] передбачено, що право користування чужою земельною ділянкою або іншим нерухомим майном полягає у можливості проходу, проїзду через чужу земельну ділянку, прокладання та експлуатації ліній електропередачі, зв`язку і трубопроводів, забезпечення водопостачання, меліорації тощо. Особа має право вимагати від власника (володільця) сусідньої земельної ділянки, а в разі необхідності - від власника (володільця) іншої земельної ділянки надання земельного сервітуту. Тлумачення цих норм свідчить про те, що умовою встановлення сервітуту є неможливість задовольнити такі потреби в інший спосіб. Отже, передумовою звернення до суду за встановленням сервітуту повинен бути доказ вчинення дій зацікавленою особою щодо встановлення сервітуту та недосягнення про це згоди із власником ділянки, щодо якої планується встановити сервітут. Якщо особа до звернення до суду не вчиняла дій щодо встановлення сервітуту за домовленістю сторін (зокрема, не звернулася до іншої сторони з пропозицією про укладення договору про встановлення сервітуту), то у суду немає підстав для задоволення відповідних вимог у зв`язку з відсутністю у позивача права вимагати встановлення сервітуту за рішенням суду.

Зокрема, у постанові Верховного Суду від 20.11.2018 № 920/1121/17 зроблено висновок, відповідно до якого «чинним законодавством визначено порядок встановлення земельного сервітуту, який, у тому числі, передбачає ініціювання заінтересованою особою питання щодо встановлення сервітуту перед іншою особою. У разі недосягнення сторонами домовленості про його встановлення спір вирішується в судовому порядку. Проте доказів вжиття законодавчо передбачених заходів щодо встановлення земельного сервітуту задля можливості користування позивачем земельними ділянками відповідача не надало».

У постановах Верховного Суду від 12.06.2019 № 487/4106/14-ц, від 14.08.2019 № 653/2704/16-ц, від 09.10.2019 № 1512/3008/2012 зроблено висновок, що «земельний

сервітут може бути встановлений судом за позовом особи, яка вимагає встановлення сервітуту, у разі недосягнення домовленості між цією особою та власником (володільцем) земельної ділянки. Умовою встановлення є неможливість задоволення такої потреби в інший спосіб, тобто якщо власник земельної ділянки відмовляєтеся укласти угоду про встановлення земельного сервітуту або сторони не можуть дійти згоди про його умови».

Відповідно до правового висновку, викладеного у постановах Верховного Суду від 08.12.2021 № 686/18456/18 та від 19.06.2019 № 925/603/18: «умовою встановлення сервітуту є неможливість задовольнити такі потреби в інший спосіб. Отже, передумовою звернення до суду за встановленням сервітуту повинен бути доказ вчинення дій зацікавленою особою щодо встановлення сервітуту та недосягнення про це згоди із власником ділянки, щодо якої планується встановити сервітут, Якщо особа до звернення до суду не вчиняла дій щодо встановлення сервітуту за домовленістю сторін(зокрема, не звернулася до іншої сторони з пропозицією про укладення договору про встановлення сервітуту), то у суду немає підстав для задоволення відповідних вимогу зв`язку з відсутністю у позивача права вимагати встановлення сервітуту за рішенням суду».

Висновки

Речове право у вигляді сервітуту надає власнику можливість ефективно використовувати свою річ, а також передбачає право на задоволення немайнових інтересів інших осіб, речове право яких на чужу річ не пов’язане із здійсненням майнових прав.

Набуття у встановленому порядку права на користування чужим майном дозволяє повною мірою реалізувати власнику надані йому правомочності щодо належного йому майна і забезпечити його ефективне використання.

Література

[1] Земельний кодекс України / [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text
[2] Цивільний кодекс України/ [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text
[3] Закон України «Про землеустрій» / [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/858-15
[4] Податковий кодекс України / [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17

LAND EASEMENT: FEATURES AND INSTALLATION PROCEDURE

KARIUK Alla, YASYR Iryna

Abstract. An analysis of the features of such a legal category as easement, namely the concept, content and characteristic features of easement as a way of exercising property rights from the point of view of modern civil law doctrine was carried out. It was concluded that the real right in the form of an easement gives the owner the opportunity to effectively use his thing, and also provides the right to satisfy the non-property interests of other persons, whose real right to someone else's thing is not connected with the exercise of property rights.

Keywords: land easement, property rights, ownership

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК

ОЦІНКА ЗБИТКІВ ЩОДО ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ ВНАСЛІДОК ВІЙСЬКОВОЇ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ

КОШКАЛДА Ірина[1], РЯСНЯНСЬКА Альона[2]

Ключові слова

земельні ресурси, відновлення екосистем, постраждалі території

Анотація

Проаналізовано вплив бойових дій на земельні ресурси і нормативно-методичне забезпечення для оцінки збитків, завданих Україні внаслідок військових дій. Запропоновано заходи захисту та відновлення екосистем на постраждалих територіях.

Під час проведення бойових дій агресором на території України відбувається серйозне вплив на земельні ресурси. Військова агресія призводить до різних форм деградації ґрунтового покриву, таких як: фізична деградація, яка включає порушення ґрунтових горизонтів, верхнього родючого шару, переущільнення ґрунтових горизонтів, будівництво фортифікаційних споруд, засмічення ґрунтів уламками будівель та споруд і т.д., та хімічна деградація, яка включає вигорання ґрунтів, забруднення ґрунтів нафтопродуктами, шкідливими стоками та речовинами, продуктами розкладення тіл тощо.

У зв'язку з війною, землі сільськогосподарського призначення на сході та півдні України, де поширені чорноземи, значно постраждали. З активного сільськогосподарського використання вилучено від 6,5 до 9,8 млн. га ріллі, що становить 20-30% земельного банку. Крім того, землі, які відносяться до природно-заповідного фонду та територій Смарагдової мережі, також зазнали значного впливу. Початок війни серйозно нашкодив природоохоронній діяльності, зупинивши багато її аспектів. Руйнування системи охорони довкілля в зонах бойових дій призвело до втрат інформації про стан довкілля, заборони моніторингу на деяких територіях, відмови у наданні екосистемних послуг та неможливості здійснення заходів з покращення стану довкілля, зменшення викидів парникових газів та адаптації до зміни клімату.

Пошкодження від викидів забруднюючих речовин в повітря оцінені майже в 25,8 млрд доларів, з яких 15 млрд доларів складають пошкодження від лісових пожеж, 10 млрд доларів - від трав'яних пожеж, та 752 млн доларів - від горіння нафти та нафтопродуктів. Крім того,

[1] Державний біотехнологічний університет, завідувач кафедри управління земельними ресурсами, геодезії та кадастру, д.е.н., ORCID: 0000-0003-4855-8890

[2] Державний біотехнологічний університет, старший викладач кафедри управління земельними ресурсами, геодезії та кадастру, к.е.н., ORCID: 0000-0003-1564-6624

для відновлення пошкоджених об'єктів житлового фонду, комунальної та транспортної інфраструктури, потрібно здійснити викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря на суму 1,1 млрд доларів.

З моменту початку війни, близько 270,000 км2 території України постраждали від військових дій, мінування та артилерійських обстрілів. Наявність мін та інших вибухонебезпечних предметів створює пряму загрозу життю та здоров'ю громадян України та перешкоджає нормальній господарській діяльності в постраждалих районах. Згідно з оцінками, близько 185,000 км2 або 30% території України можуть бути забруднені вибухонебезпечними предметами та потребують обстеження на предмет мінної загрози та очищення [1].

З метою оцінки збитків, завданих Україні внаслідок військових дій, державні органи розробляють нормативно-методичне забезпечення, включаючи Постанову КМУ від 20.03.2022 № 326 «Про затвердження Порядку визначення шкоди та збитків, завданих Україні внаслідок збройної агресії Російської Федерації» [2], де визначені основні напрями та показники для оцінки збитків, включаючи витрати на рекультивацію земель, оцінку збитків землевласникам та землекористувачам земель сільськогосподарського призначення, відновлення зрошувально-осушувальної мережі та розмінування. Також проводиться визначення шкоди землям з екологічних позицій, зокрема, внаслідок забруднення ґрунтів шкідливими речовинами та засмічення земельних ділянок, що стало наслідком збройної агресії.

Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів (Міндовкілля) затвердило «Методику визначення розміру шкоди, завданої землі, ґрунтам внаслідок надзвичайних ситуацій та/або збройної агресії та бойових дій під час дії воєнного стану» (наказ Міндовкілля від 04 квітня 2022 року №167) [3], щоб оцінювати масштаби завданих збитків землям через збройну агресію. Ця методика була розроблена на основі існуючої «Методики визначення розмірів шкоди, зумовленої забрудненням і засміченням земельних ресурсів через порушення природоохоронного законодавства» (наказ Міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України від 27 жовтня 1997 року № 171) [4].

Для зменшення негативного впливу бойових дій на довкілля потрібні негайні заходи з захисту та відновлення екосистем на постраждалих територіях. Зокрема, можуть бути проведені рекультивація земель, відновлення лісових насаджень, очищення водних ресурсів, знешкодження боєприпасів та мін, а також заходи із запобігання подальшого забруднення. Важливо зберігати увагу міжнародної спільноти та громадськості щодо проблеми екологічних наслідків війни в Україні та вживати всіх можливих зусиль для їх усунення. Отже, щоб компенсувати пошкодження, необхідно здійснювати еквівалентні заходи з очищення довкілля, а також заходи щодо запобігання зміні клімату та адаптації до них.

Література

[1] Звіт про прямі збитки інфраструктури від руи?нувань внаслідок віи?ськової? агресіі? росіі? проти Украі?ни за рік від початку повномасштабного вторгнення. Режим доступу: https://kse.ua/wp-content/uploads/2023/03/-UKR_Feb23_FINAL_Damages-Report.pdf

[2] Про затвердження Порядку визначення шкоди та збитків, завданих Украі?ні внаслідок збройної агресії Російської Федерації: Постанова КМУ від 20.03.2022 р. № 326. Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/326-2022-п#Text

[3] Про затвердження Методики визначення розміру шкоди завданої? землі, ґрунтам внаслідок надзвичаи?них ситуаціи? та/або зброи?ної? агресії? та бои?ових діи? під час дії? воєнного стану. Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0406-22#Text
[4] Методика визначення розмірів шкоди, зумовленої? забрудненням і засміченням земельних ресурсів через порушення природоохоронного законодавства. Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0285-98#Text

ASSESSMENT OF DAMAGE TO LAND RESOURCES AS A CONSEQUENCE OF MILITARY ARMED AGGRESSION

KOSHKALDA Iryna, RYASNYANSKA Alyona

Abstract. The impact of hostilities on land resources and regulatory and methodological support for assessing damages caused to Ukraine as a result of hostilities is analyzed. Measures to protect and restore ecosystems in the affected areas are proposed.

Keywords: land resources, restoration of ecosystems, affected areas

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 528.4

НОРМАТИВНО-ГРОШОВА ОЦІНКА ЗЕМЕЛЬ ОБОРОНИ

МІЩЕНКО Роман [1], ЛЕВКОВ Дмитро[2]

Ключові слова

грошова оцінка, землі оборони, рентний дохід

Анотація

Розглянуто методичні підходи розрахунку нормативної грошової оцінки земель оборони на території населеного пункту. Проаналізовано чинне законодавство з нормативної грошової оцінки земель. Наведено напрямки вдосконалення розрахунку.

До земель оборони відносять землі, надані для розміщення та постійної діяльності військових частин, установ, військово-навчальних закладів, підприємств та організацій Збройних Сил України і інших військових формувань. Наразі майже 40% земель Міністерства оборони досі не внесено до кадастру. На оперативному обліку оборонного відомства перебуває 3,3 тис. земельних ділянок загальною площею 518,6 тис. гектарів [6].

Нормативна грошова оцінка земель є базою для оподаткування [1]. Оновлена Постановою № 1147 від 3 листопада 2021 року нова методика нормативної грошової оцінки земель призводить до суттєвих змін у податках [3]. Адже значне зниження показників оцінки зменшить надходження до місцевих бюджетів, а значне зростання – до припинення надходжень та погіршення інвестиційного клімату. Методика розрахунку не повинна значно впливати на податкове навантаження і розробляється із урахуванням дотримання існуючого рівня надходжень до місцевих бюджетів [4. 5].

Для порівняльного розрахунку нормативно-грошової оцінки було вибрано чотири земельні ділянки, різної площі, за одним призначенням 15.01 для розміщення та постійної діяльності Збройних Сил України у населеному пункті міста Полтава (таблиця 1).

Нормативна грошова оцінка земельних ділянок оборони на території населеного пункту міста Полтава (Цн) визначається за формулою:

$$Цн = Пд \times Нрд \times Км1 \times Км2 \times Км3 \times Км4 \times Кцп \times Кмц \times Кні,$$

де Пд – площа земельної ділянки, квадратних метрів;
Нрд – норматив капіталізованого рентного доходу за одиницю площі (386 грн/м^2);
Км1 – коефіцієнт, який враховує розташування громади в межах зони впливу великих міст;
Км2 – коефіцієнт, який враховує курортно-рекреаційне значення населених пунктів;
Км3 – коефіцієнт, який враховує розташування громади в зоні радіаційного забруднення;
Км4 – коефіцієнт, який характеризує зональні фактори місцеположення ділянки (до 3,5);

[1] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою, к.т.н., ORCID: 0000-0003-1027-0541, e-mail: rom2014rom2014@gmail.com

[2] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», студент, e-mail: dl0901202@gmail.com

Кцп – коефіцієнт, який враховує цільове призначення земельної ділянки відповідно до відомостей Державного земельного кадастру (0,5);
Кмц – коефіцієнт, який враховує особливості використання земельної ділянки в межах категорії земель за основним цільовим призначенням;
Кні – добуток коефіцієнтів індексації нормативної грошової оцінки земель (1,265) [1, 2].

Таблиця 1 – Нормативна грошова оцінка земель оборони (2023 р.)

N п/п	Площа, $м^2$	Призначення	Нормативна грошова оцінка		Відношення методів розрахунку
			Розрахунок за попередньою методикою [7]	Розрахунок за новою методикою	
1	7076492	15.01 Для розміщення та постійної діяльності Збройних Сил України	824969006,63	863845069.67	0.95
2	52336		11841543,36	12777572.72	0.93
3	30650		18122119,00	18707610.63	0.97
4	7400		5464752,00	5420019.00	1.01

Нова методика нормативно-грошової оцінки земель оборони за допомогою коефіцієнтів, які враховують різні фактори дозволяє отримати об’єктивні результати.

Висновок. Ключовий показник норматив капіталізованого рентного доходу для земель оборони, як в межах так і за межами населених пунктів, залежить виключно від статистичних даних щодо чисельності населення адміністративного центру територіальної громади. Нова методика нормативно-грошової оцінки земель оборони для доведення об’єктивності одержаних результатів вимагає уточнення коефіцієнтів, які застосовуються для оцінки та врахування інших факторів, що мають вплив на грошову оцінку вартості земельних ділянок.

Література

[1] **1.** Податковий кодекс України від 02.12.2010 № 2755-VI. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#Text.
[2] Закон України "Про оцінку земель" від 11.12.2003 № 1378-IV. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1378-15#Text.
[3] Постанова Кабінету Міністрів України від 03.11.2021 № 1147 "Про затвердження Методики нормативної грошової оцінки земельних ділянок". URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1147-2021-%D0%BF#Text.
[4] Жакун В.М., Міщенко Р.А. Нова методика нормативно-грошової оцінки земельної ділянки / Збірник тез 73-ї наукової конференції Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка». Том 1. (21.04-13.05.2021). – Полтава: Полтавська політехніка, 2021. – С. 72-73
[5] Круглик О.І., Міщенко Р.А. Особливості нової методики розрахунку нормативно-грошової оцінки землі / Збірник тез 74-ї наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка». Том 1. (25.04-21.05.2022). – Полтава: Полтавська політехніка, 2022. – С. 65-66.
[6] Visiccom API. URL: https://api.visicom.ua/uk/posts/minoboronyandderzhgeo.
[7] Kadastr.live URL: https://kadastr.live/#5/48.43/32.77

NORMATIVE MONETARY VALUATION OF DEFENSE LANDS

MISHCHENKO Roman, LEVKOV Dmytro

Abstract. Methodical approaches to calculating the normative monetary valuation of defense lands on the territory of the settlement are considered. The current legislation on normative monetary valuation of lands is analyzed. Directions for improving the calculation are given.

Keywords: monetary valuation, land defense, rental income.

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 528.4

МЕТОДИ ТОПОГРАФІЧНОГО ЗНІМАННЯ

МІЩЕНКО Роман[1], ШАРАПОВА Анна[2]

Ключові слова

топографічне знімання,
наземне знімання,
дистанційне знімання

Анотація

Розглянуто вплив розвитку геодезичного обладнання на методи виконання топографічного знімання за останні двадцять років. Проаналізовано чинне законодавство з топографічного знімання. Запропоновано напрямки розвитку топографічного знімання.

Згідно чинної Інструкції [1] топографічне знімання виконують такими методами:

1) аерофототопографічним: стереотопографічне знімання; комбіноване знімання;
2) наземним: мензульне знімання; тахеометричне знімання; наземне фототопографічне (фототеодолітне) знімання.

Дана класифікація методів топографічного знімання була актуальною у 90-х роках. Прогрес не стоїть на місці, компанії займаються геодезичними роботами замінюють перевірені роками аналогові прилади сучасним цифровим і лазерним устаткуванням. До проведення геодезичних робіт пред’являються жорсткі вимоги. Вони повинні бути виконані в найкоротші терміни і з високою точністю. До найбільш затребуваних і популярних професійних приладів відносяться тахеометри, БПЛА і GNSS обладнання.

До сучасних наземних методів топографічних знімань відносяться: горизонтальні та вертикальні знімання; тахеометричне знімання; знімання за допомогою глобальних навігаційних супутникових систем (ГНСС); наземна фотограмметричне знімання та лазерне сканування; мобільні картографічні системи та інерціальні навігаційні системи.

Дистанційні методи знімання: аерофотограмметрія та космічноме знімання з високою роздільною здатністю. Залежно від висоти знімання території вирізняють: космічне, аерознімання; знімання безпілотними літальними апаратами (БПЛА). Використовуючи електромагнітні випромінювання земної поверхні в різних діапазонах спектра класифікують: за методами знімання і аналізу даних, за способом одержання даних та за типом сенсора. До методів знімання і аналізу даних належать: стереознімання, багатозональне, багаточасове, багаторівневе, багатополяризоване знімання, комбінований та дисциплінарний методи [2].

[1] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою, к.т.н., ORCID: 0000-0003-1027-0541, e-mail: rom2014rom2014@gmail.com

[2] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», студентка, e-mail: ann.sharapova1201@gmail.com

У першій редакції від 18.06.2020 р. Порядку топографічної зйомки у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 Частина 1 Загальні відомості (Проект) [3] топографічна зйомка повинна виконується наступними методами: наземним; дистанційним; комбінованим.

Наземна топографічна зйомка включає: тахеометричну зйомку; зйомку методами ГНСС; наземне лазерне сканування; фототеодолітну зйомку. Дистанційна топографічна зйомка включає: аерофототопографічну зйомку та зйомку з використанням безпілотних літальних апаратів; авіаційне лазерне сканування; космічну зйомку. Комбіновані методи зйомки включають сполучення наземних та дистанційних методів топографічної зйомки.

У наступній редакції від 2021 року даного порядку топографічна зйомка повинна виконуватися наступними методами: тахеометрична зйомка; зйомка методами Глобальних Навігаційних Супутникових Систем (ГНСС); аерофотозйомка; лазерне сканування; космічна фотозйомка.

Лазерне сканування поділяється на: наземне стаціонарне лазерне сканування; наземне мобільне лазерне сканування; авіаційне лазерне сканування.

Комбінована топографічна зйомка – виконується поєднанням декількох методів.

Висновок. Методи виконання великомасштабного топографічного знімання повинно здійснюватися з дотриманням наступних напрямків: врахування якості, оперативності та достовірності топографічних планів для забезпечення підтримки управлінських рішень органів самоврядування, суб'єктів господарювання і громадян в різних сферах; забезпечення використання сучасних інформаційних технологій (ГНСС, електронних роботизованих тахеометрів, цифрової аерофотозйомки високої роздільної здатності); використання міжнародного досвіду; застосування строгих математичних методів обробки результатів вимірювання.

Література

[1] **1.** Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 (ГКНТА-2.04-02-98), Затверджений Наказом Головного управління геодезії, картографії та кадастру при Кабінеті Міністрів України від 9 квітня 1998 р. N 56 та зареєстрований в Міністерстві юстиції України 23 червня 1998 р. за N 393/2833.

[2] Карпінський Ю., Лазоренко-Гевель Н. Методи збирання геопросторових даних для топографічного картографування. Львів.: Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. – Збірник наукових праць Західного Геодезичного Товариства. – Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", випуск І (35).- 2018. – с. 204-211.

[3] Українське товариство геодезії і картографії. ПОРЯДОК топографічної зйомки у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500. Частина 1. Загальні положення (Проект). URL: http://utgk.org.ua/wp-content/uploads/2020/11/%D0%9F%D0%BE%D1%80%D1%8F%D0%B4%D0%BE%D0%BA_%D0%A7%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B0-1_2020_11_21.pdf

METHODS OF TOPOGRAPHIC SURVEYING

MISHCHENKO Roman, SHARAPOVA Anna

Abstract. The impact of the development of geodetic equipment on topographic surveying methods over the past twenty years is considered. The current legislation on topographical surveying is analyzed. Directions for the development of topographic surveying are proposed.

Keywords: topographic survey, ground shooting, remote shooting.

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 528.9

ЕЛЕМЕНТИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ЗБОРУ ПРОСТОРОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ GOOGLE ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ

МУСІЄНКО Ігор[1]

Ключові слова

Google Earth, автоматизація, просторова інформація, координати

Анотація

Була розглянута проблема використання програми Google Планета Земля для здобуття просторової інформації для побудови цифрової моделі місцевості. Коротко розглянуті попередні дослідження, акцентується увага на обробці даних по координатам у MS Office Excel. Проблема розглядається на прикладі дослідження об’єкту у Харківській області. Наводиться програмний код, за допомогою якого координати по одному відрізку переводяться у табличний вигляд.

Серед геоінформаційних сервісів важливу роль на даний момент відіграє система Google Планета Земля [1]. В цій системі можна отримати геопросторову інформацію по будь-якій території планети Земля. В першу чергу потрібно було вирішити питання точності представлення цієї інформації. Точність представлення координат у площині можна довести до 0,33 м [2]. Висотні координати у Google Планета Земля дають більшу похибку, але при попередньому «калібруванні» можна досягти точності до 1 м [3]. Безумовно багато є сфер, де такої точності представлення геопросторової інформації достатньо. В другу чергу потрібно було розглянути технологію збору геопросторової інформації у Google Планета Земля. Дійсно точність отримання координат у цій системі залежить від технології збору інформації. Наприклад, оптимальною висотою наближення об’єкту є 200 – 250 м. Також було доведено, що найкраща точність координат (до 15 знаків після коми) надається у властивостях відрізків. Для того, щоб отримати координати точок, їх потрібно об’єднати відрізками через функцію «Показати лінійку/Лінія/Зберегти». Якщо потім натиснути на такий відрізок правою кнопкою миші, скопіювати та вставити вміст буферу обміну, то ми отримаємо код з координатами. Цей код надається у незручному для подальшої обробки вигляді. Ця робота присвячена автоматизації попередньої обробки коду з координатами, отриманому у Google Планета Земля для подальшого переведення у іншу систему координат.

Розглянемо етапи автоматизації попередньої обробки коду з координатами на прикладі дистанційного геодезичного вишукування об'єкту у Харківській області (рис. 1).

[1] Харківський національний автомобільно-дорожній університет, доцент кафедри проектування доріг, геодезії і землеустрою, к.т.н., https://orcid.org/0000-0001-5455-2335, e-mail: saprad14@gmail.com

Розбиваємо територію зйомки на відрізки по 20 м для формування цифрової моделі рельєфу, також фіксуємо відрізками межі ситуаційних об’єктів для формування цифрової моделі ситуації (рисунок 1).

Рисунок 1 – Площадний об'єкт у Харківській області (с. Сидоренкове)

При копіюванні властивостей кожного з відрізків ми маємо інформацію по координатам у строковому вигляді (рис. 2).

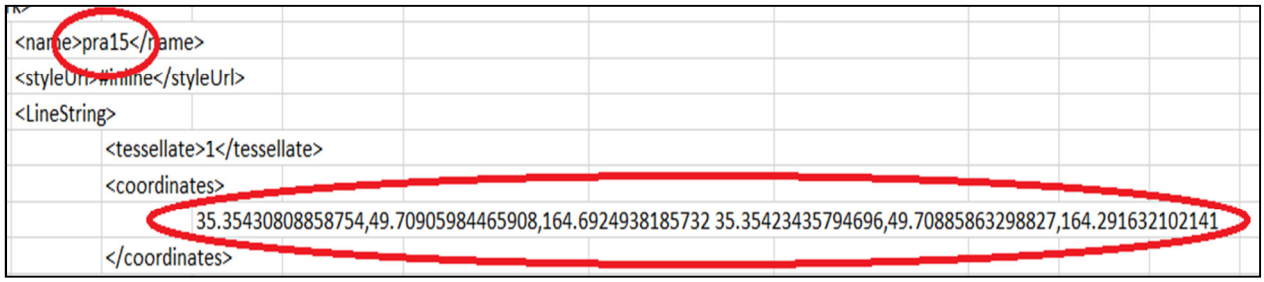
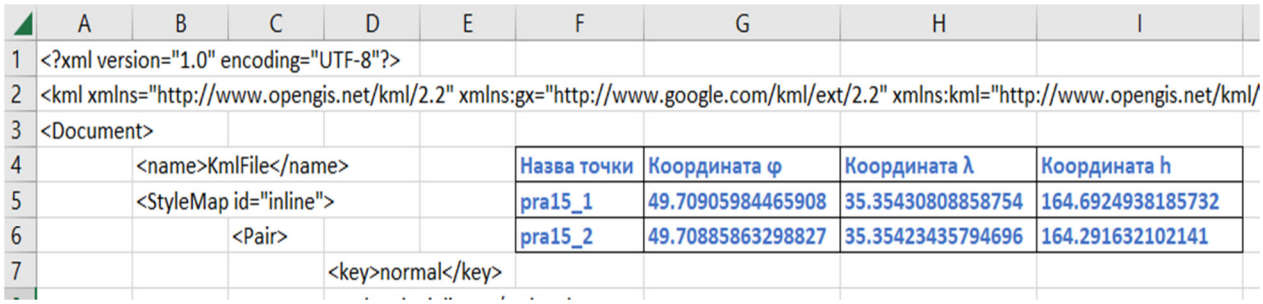


Рисунок 2 – Попередній вигляд координат

Копіювати кожну координату і вставляти у таблицю для подальшого перерахунку дуже довго, тому доцільно строковий вигляд перевести у табличний. Для цього вставляти інформацію по відрізкам доцільно у програму MS Office Excel у клітину A1. Створюємо програму переводу координат з строкового вигляду у табличний (рисунок 3).



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>								
2	<kml xmlns="http://www.opengis.net/kml/2.2" xmlns:gx="http://www.google.com/kml/ext/2.2" xmlns:kml="http://www.opengis.net/kml/								
3	<Document>								
4		<name>KmlFile</name>				Назва точки	Координата φ	Координата λ	Координата h
5		<StyleMap id="inline">				pra15_1	49.70905984465908	35.35430808858754	164.6924938185732
6			<Pair>			pra15_2	49.70885863298827	35.35423435794696	164.291632102141
7				<key>normal</key>					

Рисунок 3 – Програма переводу координат з строкового вигляду у табличний

Наводимо лістинг програми у такому порядку клітинок: F5; F6; G5; G6; H5; H6; I5; I6:

=СЦЕП(ПСТР(C28;7;5);"_1")

=СЦЕП(ПСТР(C28;7;5);"_2")

=ПСТР(E33;НАЙТИ(",";E33;1)+1;НАЙТИ(",";E33;НАЙТИ(",";E33;1)+1)-НАЙТИ(",";E33;1)-1)

=ПСТР(E33;НАЙТИ(",";E33;НАЙТИ(",";E33;НАЙТИ(",";E33;1)+1)+1)+1;НАЙТИ(",";E33;НАЙТИ(",";E33;НАЙТИ(",";E33;НАЙТИ(",";E33;1)+1)+1)+1)-
НАЙТИ(",";E33;НАЙТИ(",";E33;НАЙТИ(",";E33;1)+1)+1)-1)

=ПСТР(E33;1;НАЙТИ(",";E33;1)-1)

=ПСТР(E33;НАЙТИ(" ";E33;1)+1;НАЙТИ(",";E33;НАЙТИ(",";E33;НАЙТИ(",";E33;1)+1)+1)-НАЙТИ(" ";E33;1)-1)

=ПСТР(E33;НАЙТИ(",";E33;НАЙТИ(",";E33;1)+1)+1;НАЙТИ(" ";E33;1)-НАЙТИ(",";E33;НАЙТИ(",";E33;1)+1)-1)

=ПСТР(E33;НАЙТИ(",";E33;НАЙТИ(",";E33;НАЙТИ(",";E33;НАЙТИ(",";E33;1)+1)+1)+1)+1;ДЛСТР(E33)-НАЙТИ(",";E33;НАЙТИ(",";E33;НАЙТИ(",";E33;НАЙТИ(",";E33;1)+1)+1)+1)-1)

Тепер час отримання інформації по координатах значно зменшується. Надалі перераховуємо координати, підвантажуємо у систему автоматизованого проектування і створюємо цифрову модель місцевості (рис. 4).

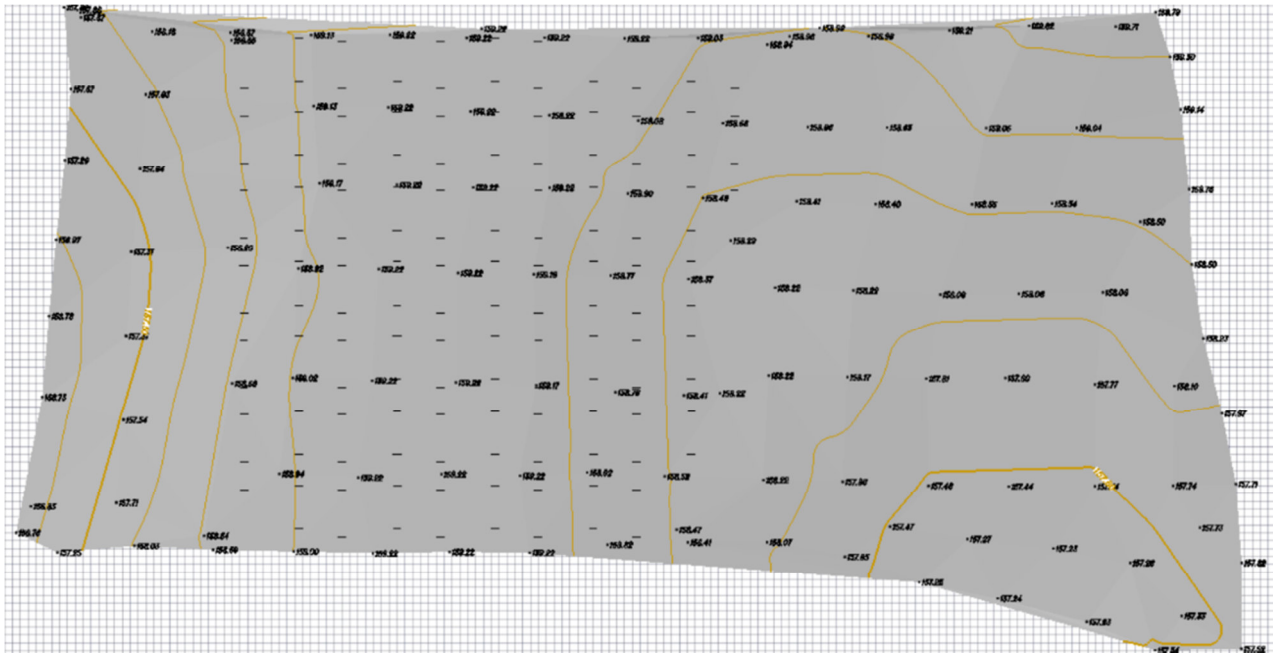


Рисунок 4 – Цифрова модель місцевості об'єкту у Харківській області

Висновок

У роботі розглядається проблема використання програми Google Планета Земля для здобуття просторової інформації для побудови цифрової моделі місцевості. Коротко розглядаються попередні дослідження, акцентується увага на обробці даних по координатам у MS Office Excel. Наводиться програмний код, за допомогою якого координати по одному відрізку переводяться у табличний вигляд. Проблема розглядається на прикладі дослідження об’єкту у Харківській області. На цьому об’єкті було отримано координати по 132 точкам (пікетам). Переведення інформації по відрізкам у координати в табличній формі зайняло 33 хвилини з використанням розробленої програми. Такі ж дії без програми зайняли би дві години 12 хвилин.

Література

[1] Geoportal Google Earth. Official site. URL: https://www.google.com.ua/intl/ru/earth/ (дата звернення 10.05.2023).
[2] Мусієнко І.В., Казаченко Л.М., Батилін С.О. (2022) Знаходження систематичної похибки вимірювання відстаней у Google Планета Земля для побудови цифрової моделі ситуації. *Науково-технічний збірник «Комунальне господарство міст»*, №6(173). 2022, 96 – 100. ISSN 2522-1809 (Print); ISSN 2522-1817 (Online). DOI 10.33042/2522-1809-2022-6-173-96-100.
[3] Мусієнко І.В., Казаченко Л.М., Захарова Е.В. (2021) Аналіз висотних похибок Google Earth з метою використання у геодезичних роботах. *Науково-технічний збірник «Комунальне господарство міст»*. №3(163). 2021, 47 – 51.

ELEMENTS OF AUTOMATION OF SPATIAL DATA COLLECTION USING GOOGLE EARTH

MUSIIENKO Igor

Abstract. The problem of using Google Earth to obtain spatial information for building a digital terrain model was considered. Previous studies are briefly reviewed, with an emphasis on coordinate data processing in MS Office Excel. The problem is considered on the example of a study of an object in the Kharkiv region. A program code is presented, with the help of which the coordinates of one segment are converted into a tabular form.

Keywords: Google Earth, automation, spatial information, coordinates.

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 528.02:621.396.969

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРФЕРОМЕТРИЧНИХ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ ДЕФОРМАЦІЙ ЗЕМНОЇ ПОВЕРХНІ

НЕСТЕРЕНКО Світлана[1]

Ключові слова

геодезичний моніторинг, InSAR, інтерферометричні методи, деформація земної поверхні, дистанційне зондування Землі

Анотація

Проаналізовано використання різних інтерферометричних методів InSAR для визначення деформацій земної поверхні. Визначено переваги та особливості диференціальної інтерферометрії DInSAR і методу постійних розсіювачів радарного сигналу PSInSAR, їх недоліки. Зазначена висока ефективність застосування нових методів дистанційного зондування Землі для геодезичного моніторингу геодинамічних процесів.

Супутникові технології зайняли передові позиції у вирішенні геодезичних задач як прикладного, так і наукового характеру. Сучасні дослідження розвитку геодинамічних явищ здійснюється із застосуванням даних дистанційного зондування Землі, а опрацювання результатів геодезичних вимірів – за допомогою геоінформаційних систем. Дистанційні або аерокосмічні методи можуть бути активними і пасивними. При активному зондуванні використовується вимушене випромінювання об'єктів, ініційоване штучним джерелом спрямованої дії; при пасивному використовується власне, природне відбите або вторинне випромінювання об’єктів на поверхні Землі, обумовлене сонячною активністю [1]. До активних відносять лазерне сканування (LIDAR) та радіолокаційне знімання (Radar), яке в свою чергу поділяється на: радіолокаційне знімання за допомогою системи бічного огляду з реальною антеною (SideLookingAirborneradar – SLAR), радіолокаційне знімання за допомогою системи із синтезованою апертурою антени (Synthetic-Aperture Radar – SAR), інтерферометрію (InSAR) [2].

Метод досліджень деформацій земної поверхні InSAR базується на обробці стереопар супутникових зображень з КА Sentinel-1 з високою роздільною здатністю, зібрані в режимі Interferometric Wide swath (IW). Для режиму IW багатоступенева обробка виконується для кожної серії окремо. Пакети у всіх підсмугах плавно об’єднуються, щоб утворити єдине суцільне зображення, яке виявлене наземним діапазоном для кожного поляризаційного каналу. Супутники Synthetic Aperture Radar (SAR) отримують зображення поверхні Землі, випромінюючи електромагнітні хвилі і аналізуючи відбиті сигнали. Кожне зображення SAR включає в себе дві основних властивості: фазу і амплітуду. Фаза містить інформацію про відстань від датчика до цілі, яка використовується в інтерферометричних додатках для вимірювання руху поверхні землі у часі.

[1] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою, к.т.н., ORCID: 0000-0002-2288-3524, e-mail: nesterenkos2208@gmail.com

Амплітуда пов'язана з енергією зворотньо розсіяного сигналу і використовується в додатках для відслідковування спеклів/пікселей і виявлення змін ґрунту. Супутники SAR виявляють ціль, яка вже існує на землі, і реєструють їх відбиті сигнали. Радарна інтерферометрія InSAR використовує різницю фаз між двома комплексними радіолокаційними спостереженнями SAR однієї і тієї ж території, з дещо різних позицій датчиків, і дає інформацію про відстань до рельєфу земної поверхні. Об'єднавши фази цих двох зображень після сумісної реєстрації, можна створити інтерферограму, в якій фаза сильно корелює з топографією місцевості, і можна нанести на карту характер деформації, що відбулася між двома датами збору даних [3].

Для побудови карт зміщень можна використовувати різні методи інтерферометричної обробки даних: диференціальну інтерферометрію DInSAR та метод постійних розсіювачів радарного сигналу PSInSAR. Методи досліджень деформацій земної поверхні за допомогою супутникової радіолокації здійснюються в програмному забезпеченні SNAP (Sentinel Application Platform).

Метод диференціальної інтерферометрії DInSAR застосовується для досліджень деформацій площинних поверхонь з метою виявлення невеликих відносних зміщень або деформацій із набору космічних знімків місцевості з подібною геометрією отримання зображення. За допомогою цього методу можна розрахувати дві інтерферограми і шляхом їх порівняння отримати диференціальну інтерферограму. Якщо змін не відбулося, то диференціальна інтерферограма дорівнює нулю. Диференціальна інтерферограма матиме показник відмінний від нуля у разі зміни коефіцієнта відбиття фази або деформації земної поверхні. Для отримання «чистих» результатів зміщень необхідно коефіцієнт відбиття фази, як шум, виключати з подальших аналізів [4]. Основними сферами застосування є моніторинг землетрусів, вулканів, зсувів та інших поверхневих деформацій, але при моніторингу повільної деформації поверхні, наприклад, просідання окремих точок, вона зазнає впливу часової декореляції, космічної декореляції і атмосферної затримки. Тому для вирішення цієї проблеми в 1999 році з'явилися PSI методи, першим з них був метод інтерферометрії стійких відбивачів (Permanent Scatterer SAR Interferometry – PSInSAR), обґрунтований і запатентований Міланським технічним університетом. Метод постійних розсіювачів радарного сигналу або метод стійких відбивачів PSInSAR є модернізацією диференціальної інтерферометрії DInSAR. Для аналітичних цілей цей метод використовує когерентні радіолокаційні цілі (кутикові відбивачі), які можна чітко розрізнити на всіх зображеннях і які не відрізняються за своїми властивостями. Використовуючи кутикові відбивачі (постійні розсіювачі), можна відфільтрувати атмосферні ефекти та усунути часову й геометричну декореляцію. Недоліком цього методу є втрата безперервності даних, що являють собою набір точок із щільністю, що залежить від форми та покриття поверхні. Таких узгоджених радіолокаційних цілей багато на забудованій території, але їх мало в гірських і на заліснених територіях. Метод PSInSAR використовує багато зображень SAR, мінімум 20-25 знімків, що охоплюють одну і ту ж територію, при цьому атмосферні та орбітальні помилки по суті усунені. Чим більша кількість зображень, тим надійніші результати. Одне із зображень вибирається як основне зображення, інші стають підпорядкованими зображеннями для уточнення інформації на основному зображенні і виправлення помилок. На вибраному об'єкті досліджень вибирають достатню кількість точок, так званих, стійких відбивачів (point-wise permanent scatterers – PS). Це переважно штучні споруди, будівлі, металеві предмети, пілони, антени, відкриті гірські породи, які мають високу відбивну здатність і використовуються в ролі стійких відбивачів радарного сигналу. Результатом проведення аналізу фаз точок стають деформації PS точок. У кінці використовується метод інтерполяції для визначення деформації всієї досліджуваної території.

Переваги й особливості методу DInSAR: у регіонах, де деформації важко виміряти класичними наземними геодезичними методами, з невеликою кількістю вимірювань, DInSAR дає просторову картину деформацій суцільних територій; вимірювання здійснюються у діапазоні довжин хвиль радара, що призводить до точності зміщення приблизно в 0,5 см. *Недоліки* даного інтерферометричного методу: DInSAR візуалізує деформацію площин, але має неточності у відображенні зміщень окремих точок; погана когерентність (фазове співвідношення між записами) впливає на послідовність, безперервність і точність спостережень через часову та геометричну декореляцію, результати можна отримати в кількох часових проміжках; диференціальний метод має обмеження, як зміни у відображенні об'єктів чи зон, атмосферні впливи та перешкоди сигналу; неоднозначні результати будуть на територіях з різноманітністю поверхні (поява тіней).

Переваги й особливості методу PSInSAR: за допомогою постійних розсіювачів можна реєструвати зміну поверхні окремих точок, які повинні бути не видозмінюватися у часі; визначення вертикального зміщення методом PSInSAR повинно уточнювати результати GNSS-спостережень, які є дуже точними у горизонтальному напрямку та мають щільні вимірювання у часі, ці методи доповнюють один одного; висока просторова щільність даних – до 1000 PS/км.кв, що є перевагою відносно наземних методів, є можливість періодичного повторення вимірювань для великої області спостережень; висока точність отриманих результатів – до 0,1 мм; усуваються небажані атмосферні впливи, менш чутливий до геометрії отримання зображення, є можливість порівнювати знімки з великим часовим діапазоном.

Висновок. Інтерферометричні методи InSAR для визначення деформацій земної поверхні – це сучасні новітні можливості виконання спостережень з високою міліметровою точністю навіть в тих місцях, де іншими засобами отримати інформацію неможливо. Для отримання комплексної оцінки території (зрушення цілих пластів ґрунту чи окремих точок об’єктів) доцільно використовувати обидва методи, як взаємодоповнюючі.

Література

[1] Дорожинський О., Тукай Р. Фотограмметрія. – Л.: Вид-во НУ «Львівська політехніка», 2008. – 332 с.
[2] Дистанційне зондування Землі з космосу. Терміни та визначення понять: ДСТУ 4220:2003. – К.: Держспоживстандарт України, 2003. – 18 с.
[3] Нестеренко С.В. Методи досліджень деформацій земної поверхні на основі даних супутникової радіолокації. Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції «Геофорум-2022», Львів−Яворів−Брюховичі, Західне геодезичне товариство УТГК, 06−08.04.2022. С. 11−14.
[4] Oštir, K. Analiza vpliva združevanja radarskih interferogramov na natančnost modelov višin in premikov zemeljskega površja. Doktorska disertacija. – Univerza v Ljubljani, 2000. – 175 str.

USE OF INTERFEROMETRIC METHODS FOR DETERMINATION OF EARTHLY DEFORMATIONS

NESTERENKO Svitlana

Abstract. The use of various interferometric InSAR methods for determining the deformations of the earth's surface is analyzed. The advantages and features of differential interferometry DInSAR and the method of permanent scatterers of the radar signal PSInSAR, as well as their disadvantages, are determined. The high efficiency of the application of new remote sensing methods for geodetic monitoring of geodynamic processes is noted.

Keywords: geodetic monitoring, InSAR, interferometric methods, deformation of the earth's surface, remote sensing of the Earth.

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 332.016

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

ОДАРЮК Тетяна[1]

Ключові слова

Сидерати, біорізноманіття, екологічна стабільність, фітосанітарний стан, маркування продукції

Анотація

Наведено регуляторні акти про вимоги до ведення органічного землеробства та маркування органічної продукції в Україні. Розглянуто кількісний стан земель відведених під органічне землеробство у країнах Європейського Союзу. Розглянуто органічне землеробство на прикладі підприємства ПП «Агроекологія» Миргородського району Полтавської області. Розкрито перспективи розвитку органічного землеробства в Україні.

Перед Україною постає питання пріоритетності економічної ефективності вирощування сільськогосподарської продукції та збереження родючості ґрунтів. З кожним роком погіршення стану земель спонукає до пошуку та запровадження методів органічного землеробства, яке базуються на ґрунтозахисних технологіях, відтворенні родючості, використанні органічних добрив та моделюванні структури посівів.

Принципи та засади органічного виробництва в Україні визначаються відповідними регуляторними актами, які базуються на Законі України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції» [1]. Під органічним виробництвом розуміються сільськогосподарську діяльність, включаючи вирощування та збір урожаю, його обробку, та пакування, а також маркування готової продукції.

Однією з головних особливостей органічного виробництва у світі є необхідність перехідного періоду, для отримання сільськогосподарськими угіддями органічного статусу. В середньому, його тривалість складає 3 роки. Під час перехідного періоду, на відповідних угіддях застосовуються органічні методи виробництва, з метою приведення показників забруднення ґрунту до небезпечного рівня, а також поступового насичення органічними речовинами для відтворення природньої родючості. В перші роки після відмови від мінеральних добрив, урожайність ґрунтів падає, а потім поступово відновлюється.

Що стосується країн Європейського Союзу, то на сьогоднішній день площа органічних угідь становить 16,5 млн га. Лідерами є Іспанія (2,4 млн га), Франція (2,2 млн га) та Італія (2 млн га). Середня частка органічних угідь від наявних сільськогосподарських площ складає

[1] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», старший викладач кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою, ORCID: 0000-0003-0454-8615, e-mail: olga23071980@ukr.net

близько 8,1%. Згідно з прийнятою Стратегією біорізноманіття ЄС до 2030 р. метою є довести даний показник до 25%. Сьогодні в Австрії даний показник становить 26%, Естонії – 22%, Швеції – 20%. Україна суттєво поступається екологічному прогресу, який досягнутий в ЄС, але, з ресурсної точки зору має значний потенціал для розширення органічного землеробства.

Влучним прикладом органічного землеробства в Україні є підприємство ПП «Агроекологія» Миргородського району Полтавської області, яке, крім досягнення екологічних цілей, демонструє зростаючі економічні показники діяльності. Земельний фонд господарства становить понад 7 тис. га, на яких вирощуються зернові та кормові культури без застосування агрохімікатів. Протягом 2015–2022 рр. на більшості площ підприємство отримувало врожаї рівня інтенсивного землеробства: пшениці озимої понад 70 ц/га, кукурудзи на силос –500 ц/га, на зерно – 80 ц/га, ячменю ярого – 48 ц/га, вівса – 60 ц/га, соняшнику – 35 ц/га і більше [5]. Порівняння урожайності соняшнику, вирощеного ПП «Агроекологія», та урожайністю культур по Україні за даними Державної служби статистики, ще раз доводить, що органічне землеробство не тільки безпечне, а й економічно ефективне. Досягнення високих показників урожайності соняшнику зумовлено раціональним проектуванням сівозмін, систем обробітку ґрунту, удобрення культур, догляду за посівами, оптимізації фітосанітарного стану посівів [5]. Конкретизуючи принципи органічного землеробства ПП «Агроекологія», можна виділити головні з них: по-перше, застосування ґрунтозахисних технологій, при яких обробіток ведеться на глибину до 5см.; по-друге, використання сидератів і поживних решток сорго та ін.; по-третє, контроль норм внесення органічних добрив; по-четверте, застосування біологічних методів для захисту посівів від хвороб та шкідників; по-п’яте, проектування і корекція структури землекористування [5].

Органічне сільське господарство позитивно впливає на збалансованість між екологічною стабільністю землекористування та економічною ефективністю виробництва агропродукції. До переваг органічного сільського господарства належать не тільки екологічний добробут довкілля, але й стимулювання розвитку біологічного різноманіття, збереження здоров’я нації, підвищення смакових якостей продуктів харчування, заборона генетично модифікованих організмів, підтримання родючості ґрунту біологічними способами впливу (мінімізація обробки ґрунту, боротьба з шкідниками, внесення органічних добрив, ручна праця, урахування біологічних властивостей сільськогосподарських культур при обробці ґрунту). Замінником гною може бути солома, сидерати (люпин, еспарцет, горох), торф, пташиний послід.

Перспективами розвитку органічного землеробства вважають такі: популяризація сільського життя та сталий розвиток сільських територій; ефективність органічного землеробства та продуктивність вирощуваних сільськогосподарських культур та тварин при зменшенні виробничих витрат; формування у свідомості населення здорового способу життя та інтересу до споживання екологічно чистої та якісної органічної продукції; високі ціни на органічну продукцію як на вітчизняному, так і на світовому ринках; можливість експорту органічної продукції до країн Європейського Союзу та інших країн світу; спрощення процедури сертифікації та маркування продукції.

Україна, маючи значний потенціал для виробництва органічної сільськогосподарської продукції, її експорту, споживання на внутрішньому ринку, досягла певних результатів щодо розвитку власного органічного виробництва (таб. 1).

Талиця 1 – Фактори впливу на розвиток органічного землеробства в Україні

Фактори	Характеристики
Природнщ-кліматичні	1. Деградація сільськогосподарських земель. 2. Низький рівень заходів з охорони земель (будівництво протиерозійних гідротехнічних споруд, залуження сильно деградованої та забрудненої шкідливими речовинами ріллі, насадження полезахістних смуг тощо) 3. Високе техногенне навантаження на площі землекористування Центральної та Східної України
Інституційні	1. Недостатність законодавчого забезпечення ведення органічного землеробства. 2. Складність сертифікації. 3. Недосконаліть державногоконтроолю за використанням та охороною сільськогосподарських земель. 4. Низький рівень обслуговування установ щодо сертифікації. 5. Слабкість мережі інформаційно-консультативного забезпечення органічного землеробства.
Фінансово-економічні	1. Слабкість державної підтримки на період переходу до органічного сільськогосподарського виробництва. 2. Відсутність підбгових умов кредитування виробників органічної продукції комерційними установами. 3. Висока вартість кредитних ресурсів (процентні ставки на сільськогосподарські кредити на рівні 25-29%). 4. Відсутність можливості страхування рихиків органічного землеробства.
Соціально-психологічні	1. Низький рівень свідомості населення в екологічних проблемах. 2. Недолік екологічного мислення та освіти. 3. Пасивність управління на сільськогосподарських підприємствах щодо збереження навколишнього середовища. 4. Відсутність громадського виховання, що викликає низький рівень свідомості суспільства.

Органічне виробництво продукції рослинництва, як і всього сільського господарства, є найважливішим фактором його успішного та сталого розвитку. Збереження ґрунтів, довкілля та виробництво екологічно безпечної продукції є головним обов’язком як українських, європейських, так і світових виробників.

Література

[1] Закон України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції», від 10.07.2018 р., № 2496-VIII.
[2] Довгань О.М. Органічне виробництво: сутність, об’єктивна необхідність, ефективність / О.М. Довгань, Київ, 2018р.,с. 200-206.
[3] Постанова КМУ «Про затвердження Національної економічної стратегії на період до 2030 року», від 03.03.2021 р., №179.

[4] Антонець С.С., Антонець А.С., Писаренко В.М. Органічне землеробство: з досвіду ПП «Агроекологія» Шишацького району Полтавської області: практ. рек. / за ред. В. М. Писаренка. Полтава: РВВ ПДАА, 2010. 198 с.
[5] Писаренко В.М., Антонець А.С., Лукьяненко Г.В., Писаренко П.В. Система органічного землеробства агроеколога С. С. Антонця / за ред. В. М. Писаренка. Полтава, 2017. 131 с.

ECOLOGICAL AND ECONOMIC FEATURES OF ORGANIC AGRICULTURE

ODARYUK Tetyana

Abstract. Regulatory acts on requirements for organic farming and labeling of organic products in Ukraine are given. The quantitative state of the lands allocated for organic farming in the countries of the European Union is considered. Organic agriculture is considered on the example of the enterprise "Agroekologiya" of the Myrhorod district of the Poltava region. The prospects for the development of organic farming in Ukraine are revealed.

Keywords: ciders, biodiversity, ecological stability, phytosanitary status, product labeling.

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 528.481

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИРОДИ ДОБОВОЇ ПЕРІОДИЧНОСТІ ВЕРТИКАЛЬНИХ РУХІВ ЗЕМНОЇ ПОВЕРХНІ ЗА ДАНИМИ ЕКСТЕНЗОМЕТРИЧНИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ

ПАВЛИК Володимир[1], КУТНИЙ Андрій[2], БАБИЧ Тетяна[3], БОРИСЮК Олег[4]

Ключові слова

вертикальні рухи земної поверхні, екстензометр, вологість грунту

Анотація

Розглянуто ймовірні причини появи добової періодичності у вертикальних рухах верхнього шару ґрунту за результатами екстензометричних спостережень на геодинамічному полігоні (ГП) у Полтавської гравіметричної обсерваторії (ПГО).

Спостереження, які виконані на ГП ПГО за допомогою кварцового вертикального екстензометра [1] крім традиційних повільних та сезонних вертикальних рухів земної поверхні дозволили виявили тонкий геодинамічний ефект – їх добову складову [2]. Екстензометр ПГО дозволяє визначати у неперервному режимі вертикальну динаміку шару ґрунту на глибині 0,5 м від поверхні, де розташована його рухома частина з фотоелектричним датчиком, відносно нерухомо закріпленої кварцової труби на дні 4-метрової свердловини. Амплітуди отриманих добових рухів не перевищують 0,03 мм. На жаль, виконані спостереження не дозволили зробити однозначний висновок про природу виявлених добових рухів. Вони можуть бути зумовлені як реальними короткоперіодичними коливанням шару ґрунту внаслідок варіацій гідротермічних чинників, так і суто інструментальними причинами в результаті впливу змінного температурного поля безпосередньо на датчик екстензометра та його кварцову трубу.

Для встановлення реальних причин добових коливань крім екстензометричних спостережень за вертикальною динамікою організовано паралельні визначення вологи та температури ґрунту на глибині встановлення рухомого елемента приладу, а також температури самого датчика. За методом найменших квадратів здійснено апроксимацію кожного виду

[1] Полтавська гравіметрична обсерваторія Інституту геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України, старший науковий співробітник, к.т.н., ORCID: 0000-0001-6389-0758, e-mail: vgpavlyk@gmail.com

[2] Полтавська гравіметрична обсерваторія Інституту геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України, старший науковий співробітник, к.ф.-м.н., e-mail: kutnyiAM@nas.gov.com

[3] Полтавська гравіметрична обсерваторія Інституту геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України, інженер 1 категорії, e-mail: tanbabih@gmail.com

[4] Полтавська гравіметрична обсерваторія Інституту геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України, молодший науковий співробітник, e-mail: borisuk@nas.gov.com

спостережень на 4-х добових інтервалах двома кривими: добовою періодичністю та поліномом другого порядку. Критеріями наявності добової періодичності були наступні умови: середня квадратична похибка (скп) визначення амплітуди не повинна перевищувати 25% від величини амплітуди, а скп максимального значення добової хвилі не повинна перевищувати 1 години. У разі невиконання даних умов вважали, що добова періодичність надійно не визначається на даному інтервалі.

На рисунках 1 і 2 показано часовий розподіл впродовж 2018 р. амплітуд та моментів максимальних значень добових періодичностей вертикальних рухів, вологи грунту, температури грунту на глибині встановлення датчика та температури датчика екстензометра.

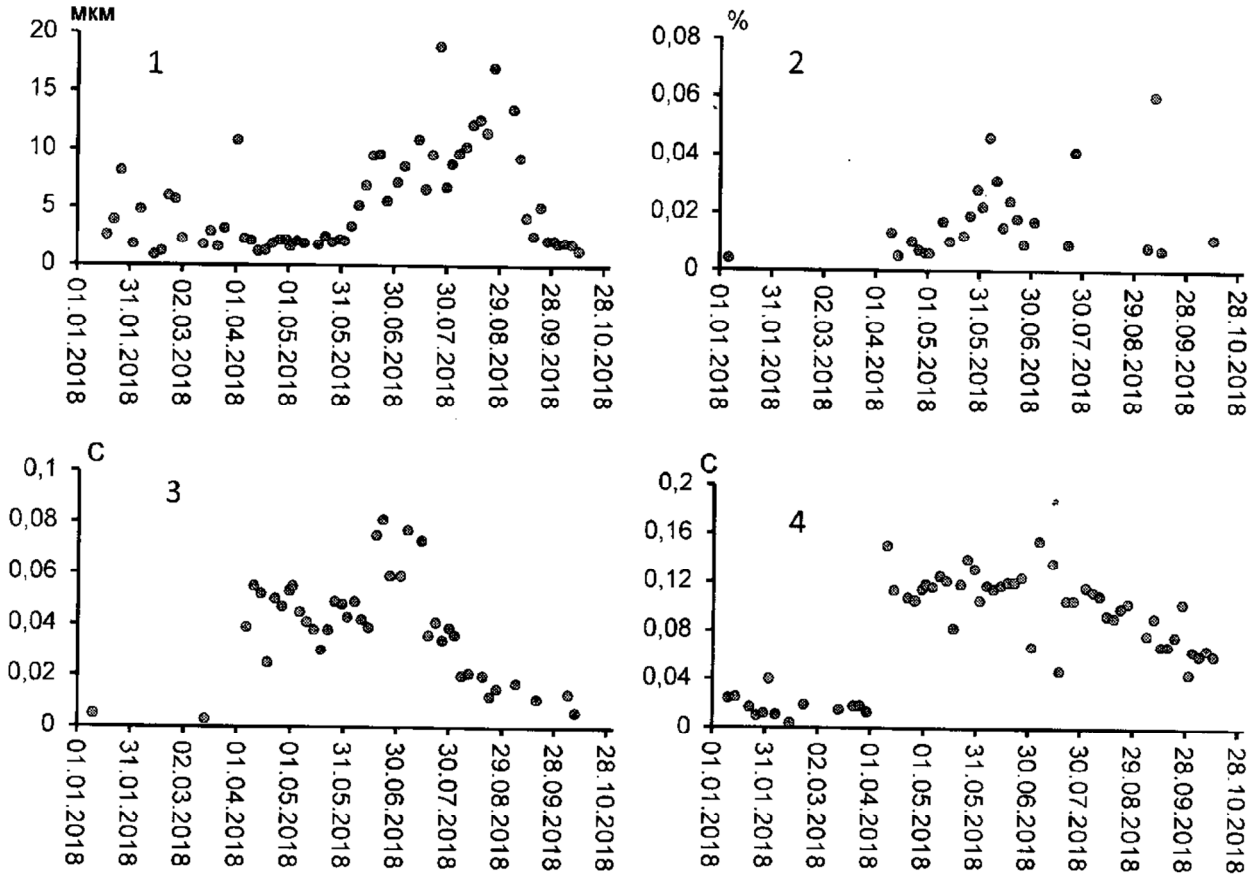


Рисунок 1 – Амплітуди добових коливань:
1 – вертикальні рухи (в мкм); 2 – вологість ґрунту (у відсотках води до сухого ґрунту); 3 – температура грунту на глибині встановлення датчика екстензометра (в градусах Цельсія), 4 – температура датчика екстензометра (в градусах Цельсія).

Добові варіації вологи ґрунту, які сягають 0,06%, здатні зумовити короткоперіодичні вертикальні рухи його верхніх шарів. Основні витрати вологи ґрунту згідно рівняння його водного балансу відбуваються за рахунок евапорації та транспірації рослин [3]. Максимальна евапорація відповідає максимальній сонячній радіації і навпаки. Найбільша транспірація відбувається у світлу пору доби, а найменша у нічну [4]. Обидва чинники діють в одній фазі і обов'язково повинні викликати добову періодичність у варіаціях вологи.

Добові зміни температури ґрунту на глибині встановлення датчика екстензометра не перевищують 0,08 °С і можуть викликати згідно теоретичних розрахунків періодичні

переміщення земної поверхні величиною не більше 0,002 мм, що значно менше від зареєстрованих значень.

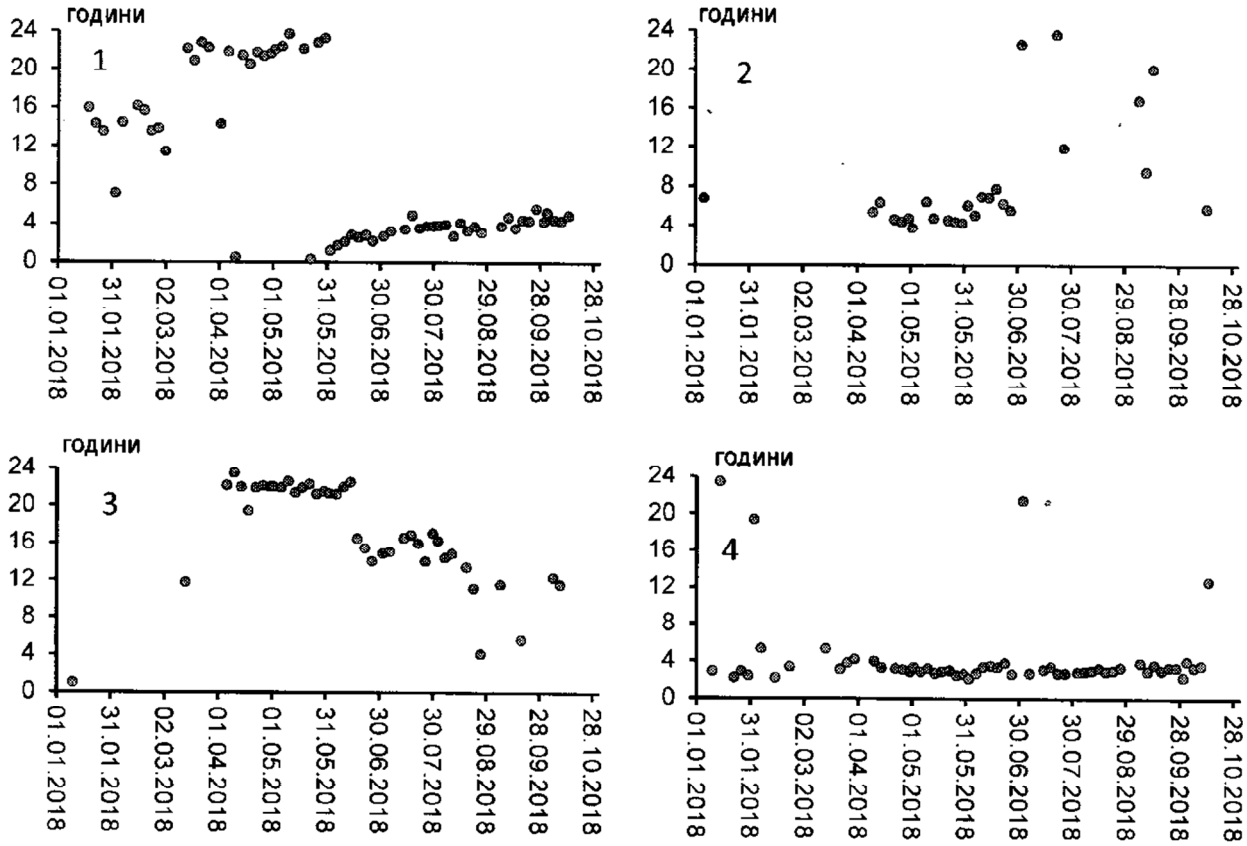


Рисунок 2 – Моменти максимальних значень добових періодичних коливань в годинах:
1 – вертикальні рухи; 2 – вологість ґрунту; 3 – температура ґрунту на глибині встановлення датчика екстензометра, 4 – температура датчика екстензометра.

Амплітуда добової варіації температури датчика екстензометра сягає величини 0,16 ºС. Якщо припустити, що вся кварцова штанга екстензометра перебуває у температурному полі вказаної величини (сильно перебільшений випадок), то це може викликати її добові видовження з амплітудою всього 0,0004 мм. Якщо ж рухома частина приладу (сталевий корпус і бетонний моноліт приладу) зазнає температурного впливу зареєстрованої величини, то це може зумовити фіктивні вертикальні рухи величиною не більше ніж 0,0006 мм. Таким чином, інструментальна складова добового руху ґрунту в десятки разів менша за отриману зі спостережень.

Висновок

Добові вертикальні варіації верхнього шару грунту на ГМП у Полтаві не можуть бути зумовлені інструментальними чинниками. Найімовірніше вони викликані короткоперіодичними змінами вологи внаслідок добових змін евапотранспірації у районі розташування вертикального екстензометра.

Література

[1] **1.** Кутный А.М., Булацен В.Г., Бродский Б.И., Состин А.А. (1992). Скважинный экстензометр Полтавской гравиметрической обсерватории. *Вращение и приливные деформации Земли,* Киев: Наукова думка, 104–109.
[2] Павлик В.Г., Кутний А.М., Бабич Т.М. (2013). Результати дослідження вертикальних та горизонтальних гідротермічних рухів земної поверхні добового періоду на полігоні у Полтаві. *Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва, вип.II(26),* 80–84.
[3] Хэнкс Р.Дж., Ашкрофт Дж.Л. (1985). *Прикладная физика почв. Температура и влажность почвы*: Пер. с англ., Л.: Гидрометиздат, 151с.
[4] Якушкина Н.И. (1980). *Физиология растений*: Учебное пособие, М.: Просвещение, 303с.

STUDY OF THE NATURE OF THE DAILY PERIODICITY OF VERTICAL MOVEMENTS OF THE LAND ACCORDING TO THE DATA OF EXTENSOMETRICAL OBSERVATIONS

PAVLYK Volodymyr, Andriy KUTNYI Andriy, BABYCH Tetiana, BORYSYUK Oleh

Abstract. Probable reasons for the appearance of diurnal periodicity in the vertical movements of the upper layer of the ground based on the results of extensometric observations at the geodynamic polygon at the Poltava Gravimetric Observatory are considered.

Keywords: vertical movements of the ground, extensometer, soil moisture.

УДК

ЗАСТОСУВАННЯ В ЗЕМЛЕУСТРОЇ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ ПРОГНОЗУВАННЯ

САДОВИЙ Іван[1], АНОПРІЄНКО Тетяна[2]

Ключові слова

землеустрій, прогнозування, математичні методи прогнозування

Анотація

Дослідження присвячене аналізу математичних методів прогнозування. Наведено характеристику математичних методів прогнозування, доведено їх значну роль в створенні ефективного землекористування

Існує безліч математичних методів прогнозування, з яких найбільш популярними та сучасними є:

- Нейронні мережі – сучасний метод, що дозволяє прогнозувати складні залежності між вхідними та вихідними даними використання земельних ресурсів [1];
- Аналіз часових рядів – метод, який використовується для прогнозування зміни даних у часі (дозволяє прогнозувати майбутні значення на основі попередніх значень та залежностей);
- Методи машинного навчання, такі як «дерева рішень», «випадкові ліси», градієнтний спуск та інші, також використовуються для прогнозування (дозволяють автоматично визначати залежності між даними та прогнозувати майбутні значення) [2];
- Баєсівський аналіз є одним з методів статистичного аналізу даних, який може бути застосований у землеустрої для оцінки ризику та вибору оптимальних рішень (з використанням попередньої інформації і нових даних можна актуалізувати свої відомості та прогнози);
- Глибинне навчання (Deep Learning) – це метод який дозволяє комп'ютеру автоматично вивчати складні функції та залежності в даних, що містять велику кількість вхідних параметрів.

Сучасні математичні методи прогнозування широко застосовуються в багатьох напрямках землеустрою, і вибір методу залежить від конкретних вимог та характеру даних, що аналізуються. Характеристику математичних методів прогнозування продемонстровано в таблиці 1.

Прогнозування може відігравати важливу роль в створенні ефективного землекористування, оскільки дозволяє враховувати різні фактори, які впливають на цей процес. Актуальною є потреба в земельних ресурсах – які земельні ресурси будуть потрібні в майбутньому для

[1] Державний біотехнологічний університет, старший викладач кафедри управління земельними ресурсами, геодезії та кадастру, к. е. н.

[2] Державний біотехнологічний університет, доцент кафедри управління земельними ресурсами, геодезії та кадастру, к. е. н.

задоволення певних потреб, таких як розвиток територіальних громад або зростання населення. Прогнозування може допомогти передбачити можливі проблеми землекористування, що дозволяє вжити запобіжних заходів і зменшити ризики виникнення негативних наслідків для навколишнього середовища та суспільства.

Таблиця 1. Характеристика математичних методів прогнозування

Тип	**Переваги**	**Недоліки**
Нейронні мережі	Прогнозування складних зв'язків між вхідними та вихідними даними, врахування багатьох вхідних змінних одночасно, навчання на великих обсягах даних та автоматичне виявлення корисних ознак, досягнення високої точності прогнозування в різних задачах	Потреба великої кількості даних для навчання, висока складність моделі, потреба в потужних обчислювальних ресурсах, можуть вести до невірних прогнозів, проблеми з інтерпретацією моделі
Аналіз часових рядів	Врахування динаміки між даними в часі, виявлення тенденцій, сезонності та інших характеристик, які можуть впливати на майбутню поведінку даних, висока точність прогнозування, використання відносно простих моделей	Відсутність можливості врахувати складні залежності між різними змінними, нездатність до врахування зовнішніх факторів, потреба в достатній кількості даних для моделі
Методи машинного навчання	Підвищена точність прогнозування, автоматизована обробка даних, підвищена швидкість прийняття рішень, покращення зв'язку з клієнтами	Необхідність великої кількості даних, ризик виникнення помилок, обмеженість зрозумілості рішень, низька гнучкість

Потенційні проблеми землекористування – передбачення можливих проблем землекористування, такі як ерозія ґрунту або забруднення ґрунту та водних об'єктів.

Прогнозування землекористування може включати різні показники, залежно від конкретних цілей та задач дослідження. Деякі з найбільш поширених показників можуть включати наступні: площа земельної ділянки, використання земель, тип ґрунту, розташування земельної ділянки, динаміка змін у використанні земельної ділянки протягом часу (дозволяє прогнозувати можливі тенденції у майбутньому), оцінка ризиків тощо.

Таким чином, на землевпорядному виробництві та в освіті потрібно застосовувати ефективні й сучасні методи прогнозування на різних рівнях: землекористування, територіальна громада, район, область, країна.

Література

[1] Лиховид П.В. Ефективність методів статистичного аналізу даних у прогнозуванні врожаїв пшениці озимої на регіональному рівні за даними супутникового моніторингу / Лиховид П.В., Лавренко С.О., Лавренко Н.М. // Таврійський науковий вісник. – 2020. – №113. – С. 62–67. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: DOI https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.113.9.

[2] Теорія та практика управління суб'єктами підприємництва : колект. моногр. / за заг. ред. Т. В. Гринько. – Дніпро : Видавець Біла К. О., 2020. – 440 с.

APPLICATION OF MODERN FORECASTING METHODS IN LAND SURVEYING

SADOVYY Ivan , ANOPRIYENKO Tetyana

Abstract. The study is devoted to the analysis of mathematical forecasting methods. The characteristics of mathematical forecasting methods are given, and their significant role in creating effective land use is proven

Keywords: land management, forecasting, mathematical methods of forecasting

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 528.4

ПРОБЛЕМИ МЕТРОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГЕОДЕЗИЧНИХ ТА ЗЕМЛЕВПОРЯДНИХ РОБІТ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

САРКІСЯН Гор[1]

Ключові слова

метрологічне забезпечення, землевпорядні роботи, інженерно-геодезичні роботи

Анотація

У роботі представлено аналітичний огляд проблематики в галузі метрологічного забезпечення геодезичних та землевпорядних робіт в сучасних умовах. Висвітлені основні фактори, що впливають на якість та точність ведення топографо-геодезичної, землевпорядної діяльності. Висуваються на обговорення перспективна тематика досліджень в галузі геодезії та землеустрою, що буде актуальною в процесі відновлення країни у післявоєнний час.

З початком військової агресії в Україні з'явилося безліч економічних, промислових соціальних проблем у всіх галузях. Не виключенням стала і галузь геодезії та землеустрою. З’явилися аспекти, на які слід звернути особливу увагу. Ця проблематика потребує більш детального вивчення для знаходження наукових та практичних рішень, які б допомогли країні швидше відновитись та розвиватися надалі. Першою проблемою, яку слід відзначити, є зміна меж земельних ділянок і втрата контролю над територіями, пов’язані із порушенням територіальної цілісності нашої держави. Це ускладнює проведення землевпорядних та геодезичних робіт, оскільки деякі земельні ділянки можуть знаходитися під контролем різних силових структур або бути недоступними через конфліктну ситуацію. Це також створює правову невизначеність і ускладнює проведення землевпорядних процедур у разі незаконного захоплення земельних ділянок або неправомірного зміщення власників. Під час війні тимчасово або постійно втрачається доступ до деяких земельних ділянок через обмеження на переміщення або через відсутність контролю над територією.

В наслідок бойових дій було втрачено та пошкоджено велику кількість контрольних пунктів державної геодезичної мережі, що використовується для забезпечення точності вимірювань. Це ускладнює виконання геодезичних робіт і вимагає відновлення мережі після закінчення війні. Окремо слід звернути увагу на вплив безпекової ситуації на проведення геодезичних робіт. Території на яких відбувалися воєнні дії можуть бути небезпечними для робітників і

[1] Харківський національний автомобільно-дорожній університет, доцент кафедри проектування доріг, геодезії і землеустрою, к.т.н., ORCID: 0000-0003-2343-4461, e-mail: gorsar14@gmail.com

мають додатково ретельно обстежуватись на наявність вибухових пристроїв. Це може призвести до збитків у витраченому часі на польові роботи, точності і надійності вимірювань.

Що стосується проблем, пов'язаних з нормативною документацією в галузі геодезії і землеустрою в Україні, однією з основних проблем є відсутність оновлення нормативних документів згідно зі змінами в галузі. Технологічний прогрес і зміни практики вимагають оновлення стандартів і правил, щоб відображати нові методи, технології та вимоги та враховувати нові реалії сьогодення. Наявність декількох нормативних документів з різними вимогами і протиріччями ускладнює роботу геодезистів та землевпорядників. Відсутність єдиного стандарту може призводити до неоднозначності, розбіжностей у трактуванні вимог та унормованих процедур. Варто відзначити, що нормативна документація в галузі геодезії і землеустрою в Україні не завжди гармонізована з міжнародними стандартами і рекомендаціями. Часто це створює труднощі для взаєморозуміння та взаємовизнання результатів геодезичних робіт, особливо у випадку міжнародних проектів або співпраці.

Важливою проблемою, пов'язаною з метрологічним забезпеченням та, яка може вплинути на точність і надійність вимірювань, є недостатня частота калібрування та повірки геодезичних приладів. Це призводить до появи похибок в вимірюваннях. Без регулярного перевіряння та належного калібрування приладів, можуть виникнути неточності, які накопичуються з часом. На похибки при геодезичних та землевпорядних вимірюваннях також впливають тривалість вимірювань, вплив навколишнього середовища та погодні фактори.

Актуальним питанням стала обмежена доступність стандартів і калібрувальних лабораторій в деяких регіонах країни. Це суттєво ускладнює процес калібрування і повірки геодезичних інструментів та знижує рівень їхньої точності, а відповідно і якість виконаних геодезичних або землевпорядних робіт. 9 червня 2022 року набрав чинності Закон України від 12 травня 2022 року № 2247-IX «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо особливостей регулювання земельних відносин в умовах воєнного стану» [1], яким, зокрема, передбачено створення правових передумов для забезпечення громадян та суб’єктів підприємницької діяльності в умовах воєнного часу послугами зі складання документації із землеустрою, топографо-геодезичних і картографічних робіт, оцінки майна, експертної грошової оцінки земельних ділянок, що є критичними для функціонування земельно-майнових відносин.

Відповідно до цього закону, під час воєнного стану для здійснення різних геодезичних робіт, включаючи землеустрій та використання геодезичного обладнання, необхідно мати спеціальний дозвіл від Служби безпеки України. Цей дозвіл мають отримати сертифіковані інженери-землевпорядники або інженери-геодезисти. Для отримання такого дозволу, інженер-землевпорядник або інженер-геодезист повинні подати заяву до обласного органу Служби безпеки України, що знаходиться на території, де планується виконання геодезичних робіт.

Ще однією суттєвою проблемою стала втрата зв'язку між організаціями, відсутність співпраці та координації. Війна призвела до розриву співпраці та координації між різними геодезичними організаціями та інституціями. Це ускладнює обмін інформацією, стандартизацію та організацію спільних проектів у галузі геодезії та землеустрою.

Висновок

Підсумовуючи вищенаведене можна зробити висновок, що військова агресія в Україні спричинила численні проблеми в галузі геодезії та землеустрою. Серед них варто виділити проблеми змін меж земельних ділянок, пошкодження контрольних пунктів, обмежений доступ до земельних ділянок, втрату зв'язку та співпраці між організаціями, проблеми з нормативною документацією, недостатню частоту калібрування та повірки геодезичних приладів, а також обмежену доступність стандартів і калібрувальних лабораторій в регіонах країни. Ці проблеми потребують уваги, досліджень та розробки наукових і практичних рішень, які б заклали фундамент для подальшого відновлення та розвитку країни після закінчення військового стану.

Література

[1] Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо особливостей регулювання земельних відносин в умовах воєнного стану: Закон України від 12.05.2022 р. № 2247-IX. Голос України. 2022. 08 черв. (№ 119). С. 6-8.

PROBLEMS OF METROLOGICAL SUPPORT OF GEODETIC AND LAND MANAGEMENT WORKS IN MODERN CONDITIONS

SARKISIAN Hor

Abstract. The work presents an analytical review of issues in the field of metrological support of geodetic and land management works in modern conditions. The main factors influencing the quality and accuracy of topographical and geodetic, land management activities are highlighted. Prospective topics of research in the field of geodesy and land management, which will be relevant in the process of reconstruction of the country in the post-war period, are put forward for discussion.

Keywords: metrological support, land management works, engineering and geodetic works

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК

ДЖЕРЕЛА ПОХИБОК ТА ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ ОБЧИСЛЕННЯ КООРДИНАТ МІСЦЯ РОЗТАШУВАННЯ ЗАСОБАМИ GNSS

СЄДОВ Аркадій[1], ГРЕК Марія[2], ФЕДОРОВА Анна[3]

Ключові слова

обчислення координат,
джерела похибок,
GNSS

Анотація

В дослідженні проаналізовано джерела похибок обчислення координат місця розташування засобами GNSS та запропоновано метод диференційної навігації для підвищення точності цих робіт.

Зважаючи на широкий спектр застосування супутникові радіонавігаційні системи (СРНС) в кожній із галузей їх використання ставляться певні вимоги до точності отриманих даних. Найбільші вимоги до точності ставляться при геодезичному застосуванні даних систем, адже головною особливістю даного виду робіт є вимога виняткової точності визначення координат, моментів часу і годинних інтервалів. Якщо, наприклад, у навігаційному використані дозволена точність отримання даних вираховується в метрах, то при геодезичних вимірюваннях дозволені похибки інколи визначаються в міліметрах при відстанях в десятки кілометрів.

Приймачі супутникових сигналів, які відповідають даним вимогам, як правило мають дві несучі частоти коливань та умовно називаються приймачами «геодезичного класу». Вони суттєво відрізняються від навігаційних побратимів своїми методичними основами, алгоритмами і програмами обробки супутникових сигналів, можливостями вбудованих комп'ютерів, складом і змістом сервісного програмного забезпечення. Найбільш потужні засоби такого типу являють собою не окремі приймачі, а цілі вимірювально-обчислювальні станції та комплекси. Вони забезпечені і лініями радіозв'язку, і зовнішніми комп'ютерами, і розгалуженими програмами постпроцесорної, так званої камеральної обробки даних, накопичених під час польових вимірювань.

Окрім устаткування, що використовується для проведення геодезичних робіт, на точність визначення координат істотний вплив мають помилки, що виникають при виконанні процедури вимірювань, природа цих помилок різна. Так, на ступінь точності обчислення координат

[1] Державний біотехнологічний університет, ст. викладач кафедри управління земельними ресурсами, геодезії та кадастру

[2] Державний біотехнологічний університет, ст. викладач кафедри управління земельними ресурсами, геодезії та кадастру, к.т.н.

[3] Державний біотехнологічний університет, ст. викладач кафедри управління земельними ресурсами, геодезії та кадастру

впливає ряд факторів, залежних від процедури їх визначення. Їх прийнято називати факторами зниження точності. Як правило, при обчисленні координат враховуються такі стандартні чинники зниження точності:

- Геометричний фактор зниження точності (GDOP) визначає ступінь впливу похибок псевдовідстані (характеризує міру віддаленості користувача від супутника) на точність обчислення координат. Залежить від положення супутників щодо приймача і від зсуву показників годинника супутника;
- Горизонтальний фактор зниження точності (HDOP) показує ступінь впливу точності визначення горизонталі на похибку обчислення координат;
- Фактор зниження точності визначення положення (PDOP) – це безрозмірний показник, що описує, як похибка псевдо відстані впливає на точність визначення координат;
- Відносний фактор зниження точності (RDOP), по суті, дорівнює фактору зниження точності, нормалізованому на період 60 с;
- Часовий фактор зниження точності (TDOP) описує ступінь впливу похибки показань годинника на точність визначення координат;
- Вертикальний фактор зниження точності (VDOP) показує ступінь впливу похибки у вертикальній площині на точність визначення координат.

Також, одними з основних джерелами похибок, які впливають на точність обчислень місцеположення є: іоносферні та тропосферні затримки сигналу; ефемеридна похибка; похибка відхилення шкали часу супутника; похибка визначення відстані до супутника; неточне визначення часу; похибки обчислення орбіт; інструментальна похибка приймача; багатоколійність поширення сигналу; геометричне розташування супутників.

Зазначені вище джерела похибок та їх величини не завжди задовольняють потреби користувачів, особливо при геодезичному використанні цих систем. Тому, для підвищення точності визначення місцеположення був запропонований метод диференційної навігації, який забезпечує точність, яка задовольняє користувача при виконанні геодезичних робіт. Диференційний режим реалізується за допомогою контрольного навігаційного приймача, званого базовою станцією. Базова станція встановлюється на точці з відомими координатами місцеположення. Порівнюючи відомі координати з виміряними, базовий приймач формує поправки, які передаються користувачу по каналах зв'язку. Приймач користувача враховує прийняті від базової станції поправки при вирішенні геодезичних задач, що дозволяє визначити координати його місцеположення з точністю до кількох міліметрів.

Передача диференційних поправок від базової станції до споживача може здійснюватися за допомогою GSM, 4G, LTE або радіозв'язку, системами супутникового зв'язку (наприклад, INMARSAT), а також з використанням технології передачі цифрових даних RDS (Radio Data System) на частотах FM-радіостанцій. В даний час в багатьох країнах вже діє розвинена мережа базових (диференційних, референцних) станцій, постійно транслюють поправки на певну територію покриття.

SOURCES OF ERRORS AND INCREASING THE ACCURACY OF CALCULATING LOCATION COORDINATES BY GNSS TOOLS

SYEDOV Arkadiy, HREK Mariya, FEDOROVA Anna

Abstract. The study analyzed the sources of errors in location coordinates calculation by GNSS means and proposed a method of differential navigation to improve the accuracy of these works.

Keywords: calculation of coordinates, sources of errors, GNSS.

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 528.141

ЗБАЛАНСОВАНИЙ МЕТОД МОДЕЛЮВАННЯ ТРОПОСФЕРНОЇ ЗАТРИМКИ

ТАЛПА Сергій[1], ТИХИЙ Андрій[2]

Ключові слова

методи моделювання, моделювання тропосферної затримки, точність моделювання.

Анотація

Потреба в супутникових системах позиціонування та навігації високої точності відчутна в різних галузях, включаючи геодезію, землевпорядкування та в інших сферах. Для досягнення високої точності у супутниковому позиціонуванні та навігації необхідно точно моделювати тропосферну затримку, яка помітно впливає на точність вимірювань. Запропоновано досконаліший метод моделювання функцій відображення, в якому кількість оцінюваних коефіцієнтів у неперервному дробу функції відображення адаптивно визначається відповідно до збіжності при підборі за методом найменших квадратів.

На основі неперервного дробу, були розроблені різні методи моделювання функції відображення для кращої обробки трьох коефіцієнтів функції відображення.

$$mf(e) = \frac{1 + \dfrac{a}{1 + \dfrac{b}{1 + c}}}{\sin(e) + \dfrac{a}{\sin(e) + \dfrac{b}{\sin(e) + c}}}$$

Перший метод — це строгий метод, який визначає всі три коефіцієнти (A, B та C) за допомогою ітеративного методу найменших квадратів, який у попередніх дослідженнях називався функціями відображення Віденського методу VMF, Marini 3 або VMFLSM.(далі MFlsmabc)

Для використання цього методу розрахунки проводяться на основі коефіцієнтів, які були визначені за допомогою ітеративної процедури найменших квадратів, підібравши картографічні фактори з декількох конкретних кутів виходу сигналу. Це дозволяє визначати затримку від атмосферних ефектів з більшою точністю. Метод є ретельним та вимагає значної обчислювальної потужності, але дозволяє отримати найбільш точні результати.

[1] Центральноукраїнський національний технічний університет, студент, ORCID: 0009-0004-7815-7806, e-mail: sergejtalpa396@gmail.com

[2] Центральноукраїнський національний технічний університет, доцент, ORCID: 0000-0001-5323-4415, e-mail: a.a.tihiy@gmail.com

Другий метод - це спрощений метод VMF3LSM (або MFlsma), який було запропоновано для уникнення проблеми збіжності у методі MFlsmabc. У методі MFlsma коєфіцієнт "a" визначається шляхом фіксації емпіричних коєфіцієнтів "b" та "c".

Хоча MFlsma метод повністю уникає проблеми збіжності, що виникають у методі MFlsmabc, точність визначення троопсферної затримки дещо знижується. Однак, метод MFlsma все ще може забезпечити достатню точність для багатьох застосувань в геодезії та супутниковій навігації.

Третій найбільш поширений метод є "швидкий" метод, який загалом називається VMF(fast) або VMF33deg у попередніх дослідженнях (в цій статті - MFfast). У цьому методі визначається лише один коєфіцієнт "a" з мапуванням факторів при вихідному куті елевації 3° або початковому куті елевації 3.3° з фіксованими коєфіцієнтами "b" та "c", як показано в рівнянні (2). Метод MFfast є простим та ефективним, але його точність ще більше знижується порівняно з методом MFlsma.

$$a = -\frac{mf(e) \bullet \sin(e) - 1}{\frac{mf(e)}{\sin(e) + \frac{b}{\sin(e) + c}} - \frac{1}{1 + \frac{b}{1 + c}}}$$

Четвертий метод MFfast є спрощеним методом в порівнянні з методами MFlsmabc та MFlsma, які використовують ітераційний підхід для визначення коєфіцієнтів. У методі MFfast використовується лише один коєфіцієнт "a", який обчислюється з мапуванням факторів при вихідному куті елевації 3° або початковому куті елевації 3.3° з фіксованими коєфіцієнтами "b" та "c". Цей метод є простим та ефективним, але його точність ще більше знижується порівняно з методом MFlsma. Однак метод MFfast є досить точним для більшості практичних застосувань, тому що різниця в точності між різними методами може бути занадто мала, щоб бути помітною в реальних умовах.

П’ятий більш досконалий метод моделювання тропосферної затримки, позначений MFlsmcom. Цей метод поєднує три методи ітераційної найменших квадратів (MFlsmabc, MFlsma та MFlsmab) та метод MFfast на основі їх збіжності.

MFlsmcom метод моделювання тропосферної затримки, який було створено шляхом поєднання чотирьох методів: MFlsmabc, MFlsmab, MFlsma та MFfast. Ці методи поєднуються в залежності від їх продуктивності щодо збіжності. Спочатку використовується точний метод MFlsmabc, щоб оцінити всі три коефіцієнти, а якщо збіжність не досягається, то застосовується метод MFlsmab. Якщо MFlsmab також не дає збіжності, то використовується метод MFlsma. Проте, навіть MFlsma може не досягти збіжності до попередньо заданої критерію, тому до MFlsma також додається метод MFfast як резервний для забезпечення повної збіжності методу MFlsmcom в усіх випадках.

Щодо часу моделювання, метод MFlsmabc займає найбільше часу, з середнім часом 2.04 с на станцію, тоді як метод MFfast має найкоротший час, з середнім часом 0.008 с на станцію. Метод MFlsmcom має середній час моделювання 0.07 с на станцію, що довше, ніж метод MFfast, але значно коротше, ніж метод MFlsmabc.

Щодо співвідношення збіжності, метод MFlsmabc має найвищий показник збіжності, при чому 97,8% станцій досягають повної збіжності. Метод MFlsmcom має трохи менший показник збіжності 96,7%, тоді як методи MFlsma та MFlsmab мають значно менші

показники збіжності 69,2% та 49,3% відповідно. Метод MFfast має найменший показник збіжності, лише 2,1% станцій досягають повної збіжності.

Щодо помилки моделювання, метод MFlsmabc має найменшу помилку моделювання, з середньою помилкою 0.18 мм, тоді як метод MFfast має найбільшу помилку моделювання, з середньою помилкою 0.41 мм. Метод MFlsmcom має середню помилку моделювання 0.22 мм, трохи більшу, ніж у метода MFlsmabc, але значно меншу, ніж у метода MFfast. Методи MFlsma та MFlsmab мають середні помилки моделювання 0.41 мм та 0.49 мм відповідно, що є більшими, ніж у всіх інших методах.

Дослідження показало, що новий метод, позначений як MFlsmcom, є ефективнішим за попередні методи з мапування затримки. Його час моделювання був значно скорочений порівняно з більш ретельними методами MFlsmabc, MFlsmab і MFlsma, тоді як частка повної збіжності залишилась на досить високому рівні. Зокрема, MFlsmabc метод має найвищу частку збіжності, але водночас потребує найбільше часу для моделювання. Метод MFfast, незважаючи на швидкість, має найнижчу частку повної збіжності і найбільшу похибку моделювання.

Отже, новий метод MFlsmcom досягає гарної рівноваги між часом моделювання та точністю з середнім часом моделювання 0,07 секунд на сайт та середньою залишковою похибкою 0,22 мм. У практичних застосуваннях метод MFlsmcom може бути використаний для оцінки зенітного тропосферного затримання та покращення точності позиціонування GNSS. Він також може бути розширений для оцінки горизонтального тропосферного затримання, що є важливим для високоточних геодезичних застосувань. В цілому, метод MFlsmcom надає надійний та ефективний інструмент для моделювання тропосферного затримання та має великий потенціал для різноманітних застосувань у GNSS.

Література

[1] Пашинський В.А., Тихий А.А., Пашинський М.В., Пічугін С.Ф. Статистичний аналіз результатів геодезичних зйомок колій мостових кранів у виробничих будівлях. Bulletin of Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture, 2020, no. 81, page 87-96 DOI: 10.31650/2415-377X-2020-81-87-96.
[2] Гофман-Велленгоф Б. Глобальна система визначення місцеположення (GPS) : теорія і практика / Б. Гофман-Велленгоф, Г. Ліхтенеггер, Д. Коллінз. – К. : Наукова думка, 1996. –385 с.
[3] Топографо-геодезична та картографічна діяльність. Законодавчі та нормативні акти. Частина 2. – К.: Укргеодезкартографія, 2002. – 656 с.

SOURCES OF ERRORS AND INCREASING THE ACCURACY OF CALCULATING LOCATION COORDINATES BY GNSS TOOLS

TALPA Sergiy, TIKHYY Andriy

Abstract. The need for high-precision satellite positioning and navigation systems is felt in various fields, including geodesy, land management and other fields. To achieve high accuracy in satellite positioning and navigation, it is necessary to accurately model the tropospheric delay, which significantly affects the accuracy of measurements. A more advanced method of modeling the mapping functions is proposed, in which the number of estimated coefficients in the continuous fraction of the mapping function is adaptively determined according to the convergence during selection by the method of least squares.

Keywords: modeling methods, tropospheric delay modeling, modeling accuracy.

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 69.054

РОЗГЛЯД МОЖЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ У ГЕОДЕЗІЇ ТА ЗЕМЛЕУСТРОЇ

ТИХИЙ Андрій[1], БОРИС Олександра[2]

Ключові слова

територіальне планування;
інфраструктура;
екологічні аспекти;
соціально-економічні фактори.

Анотація

Наукова робота описує концептуальні підходи до формування просторової структури міських територій та надає приклади з практики застосування таких підходів. Основна ідея роботи полягає в тому, що ефективне просторове планування міст може допомогти у покращенні якості життя мешканців, зменшенні екологічного навантаження та забезпеченні сталого розвитку міст. Крім того, стаття підкреслює важливість участі громадськості та місцевих влад у процесі просторового планування міст.

Реалізація будь-яких проектів у сфері будівництва, реконструкції та розвитку територій неможлива без взаємозв'язку геодезії, землеустрою та просторового планування. Геодезія займається вимірюванням та описом геометричних параметрів земної поверхні, землеустрій відповідає за розподіл територій та земельних ділянок між різними власниками та користувачами. В свою чергу просторове планування забезпечує організацію та регулювання використання земельних ділянок та простору в цілому.

Одною з основних задач геодезії є точне визначення положення точок на земній поверхні з мінімальною похибкою. Це дуже важливо для забезпечення будівництва різноманітних об'єктів, таких як будівлі, дороги, мости та інфраструктура загалом. Для досягнення цієї мети використовуються різноманітні геодезичні прилади та технології, такі як теодоліти, нівеліри, GPS-приймачі тощо.

Землеустрій спрямований на ефективний розподіл земельних ділянок між різними власниками та користувачами, а також на реєстрацію прав на землю та обмежень у її використанні. Це досягається за допомогою кадастрових планів та реєстрів земельних ділянок. Крім того, землеустрій є важливим інструментом для вирішення конфліктів між власниками землі та регулювання використання земельних ресурсів.

[1] Центральноукраїнський національний технічний університет м.Кропивницький, доцент кафедри будівництва та цивільної інженерії, к.т.н., ORCID: 0000-0001-5323-4415, e-mail: a.a.tihiy@gmail.com

[2] Центральноукраїнський національний технічний університет м.Кропивницький, студентка, ORCID: 0009-0002-1066-9106, e-mail: oleksandra.viacheslavivna@gmail.com

Просторове планування має на меті ефективне використання території з максимальним задоволенням потреб населення та сталим розвитком. Для досягнення цієї мети використовуються плани розвитку, зонування, та регулювання забудови та інфраструктури.

Просторове планування базується на знаннях про різні характеристики території, такі як геометричні та природні особливості, наявність транспортної та соціальної інфраструктури та екологічні умови.

Геоінформаційні системи (надалі ГіС) є важливим інструментом, який дозволяє збирати, аналізувати та візуалізувати різноманітну інформацію про території, включаючи геодані та інші інформаційні джерела.

Моє дослідження спрямоване на вивчення можливості використання новітніх технологій у покращенні точності геодезичних вимірювань та обробці даних, а також у поліпшенні процесу землеустрою. Наприклад, можливість використання дистанційних методів вимірювання, що можуть забезпечити більш точні дані та зменшити витрати часу та коштів, пов'язаних з проведенням землеустрою.

Для забезпечення ефективного використання земельних ресурсів, реалізації масштабних проектів та сталого розвитку територій в майбутньому, необхідно вдосконалювати інфраструктуру геоданих та ГІС, стандартизувати та обмінюватись ними, розробляти відповідну правову базу, розвивати електронне урядування та електронний бізнес, залучати висококваліфікованих фахівців з геодезії, землеустрою та геоінформаційних технологій до розробки та впровадження стратегій просторового планування.

Просторове планування має велике значення для майбутнього розвитку України в галузях геодезії, землеустрою та геоінформаційних технологій. Цей інструмент дозволяє ефективно використовувати земельні ресурси, реалізовувати масштабні проекти та забезпечувати сталий розвиток територій.

Однією з ключових складових сталого розвитку є збереження природних ресурсів та збереження біорізноманіття, а також зниження негативного впливу людської діяльності на довкілля. Для досягнення цих цілей важливо розробляти раціональні плани розвитку територій, які дозволять зменшити відстань між місцем проживання та роботи, що позитивно позначиться на зменшенні транспортних навантажень та покращенні якості повітря.

Україна вже успішно запроваджує нові технології та проекти, пов'язані з геодезією, землеустроєм та геоінформаційними технологіями. Один з прикладів цього - проект "Електронний земельний кадастр", який має на меті створення єдиного державного реєстру земельних ділянок у цифровому форматі.

Ще одним прикладом нових технологій та проектів, пов'язаних з геодезією, землеустроєм та геоінформаційними технологіями в Україні є розробка Єдиного геопросторового порталу України (GeoPortal.gov.ua). Цей портал надає доступ до геопросторової інформації різного рівня та дозволяє широкому колу користувачів здійснювати пошук, відображення та аналіз геоданих.

Є варіант вдосконалити систему електронного документообігу у сфері землеустрою, яка сприяє швидкому та ефективному оформленню документів та забезпечує зручний доступ до них через використання електронних засобів збереження інформації.

Також однією з можливих ідей щодо впровадження геоінформаційних технологій в Україні є створення системи, яка б моніторила стан ґрунту та передбачала зсуви. Це може бути корисним для запобігання небезпек для населення та інфраструктури в областях з високим ризиком зсувів ґрунту.

Можна також згадати про можливість впровадження системи моніторингу рівня ґрунтових вод, яка дозволить вчасно виявляти проблемні ділянки та запобігати екологічним катастрофам. Таку систему можна розробити з використанням передових геоінформаційних технологій та сенсорів, розташованих на різних ділянках землі, які будуть передавати дані до центральної системи моніторингу.

Іншим прикладом є система моніторингу водних ресурсів, що забезпечує нагляд за станом водних об'єктів та контролює якість води в режимі реального часу. Це дозволяє оперативно виявляти проблемні ділянки та приймати необхідні заходи для забезпечення екологічної безпеки. Система моніторингу є важливим інструментом для збереження природних ресурсів та підвищення якості життя людей.

Така ж система є і по моніторингу якості повітря. За допомогою цієї системи можна моніторити забруднення повітря в режимі реального часу та надавати громадськості інформацію про екологічну ситуацію в різних частинах країни.

Наша країна має великий потенціал для застосування новітніх геоінформаційних технологій, які можуть бути корисними у вирішенні проблем у галузі геодезії, землеустрою та інших відносних галузях.

В Україні вже успішно впроваджуються нові геоінформаційні технології, серед яких можна виділити систему електронного земельного кадастру (e-cadastre), яка стала більш доступною та зручною для користувачів. Ця система надає можливість онлайн-перегляду інформації про земельні ділянки та подачі заявок на їх зміну щодо призначення чи власника.

Проте, є деякі ідеї, які ще не були повністю впроваджені в Україні. Одна з таких ідей - це створення геодезичної мережі високої точності, що дозволить збільшити точність вимірювання геоданих та сприятиме розвитку промисловості, транспортної інфраструктури та землеустрою.

Ще однією ідеєю є застосування технології "інтернету речей" (IoT) в геодезії та землеустрої, що дозволить отримувати більше даних про земельні ресурси та їх використання. Це забезпечить можливість ефективнішого планування просторового розвитку різних галузей в Україні.

Планування розвитку територій та ефективне використання земельних ресурсів є важливими завданнями для України. Для досягнення цих цілей потрібно розвивати геодезію, землеустрій та геоінформаційні технології, що забезпечать доступність та якість геоданих та ГІС, а також створять необхідну правову базу та інфраструктуру. Крім того, розвиток електронного урядування та електронного бізнесу може підтримати ці процеси та сприяти

розвитку економіки та підвищенню якості життя громадян. Важливо продовжувати працювати в цих напрямах та вдосконалювати наявні технології, щоб забезпечити стале та успішне майбутнє України.

Отже, існує багато ідей та можливостей для впровадження просторового планування в Україні. Головне - це підтримка держави та зацікавленість громадян у розвитку цих технологій для покращення якості життя та збереження навколишнього середовища.

Висновок

Виконання таких планів дозволяє забезпечити раціональне використання земельних ресурсів, розвиток інфраструктури та забезпечення комфортних умов для мешканців території. Просторове планування має велике значення для підвищення якості життя населення та сталого розвитку територій в цілому.

Література

[1] Корнієнко В., Корнієнко Ю. (2019). Територіальне планування в Україні: сучасний стан, проблеми та перспективи. Геоматика, природні небезпеки та ризики, 10(1), 425-444.
[2] Курочка В., Соботюк О., Бондаренко В. (2020). Концептуальні підходи до формування просторової структури міських територій. Журнал геоматики та планування, 2(2), 111-119.
[3] Лотоцька О., Бицюра Л. (2021) Моніторинг поверхневих водних ресурсів в Україні та його законодавча основа. Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України №2, 88 (79-82), 1681-2786.
[4] Михайлова О., Мельник Л. (2020). Використання ГІС та дистанційного зондування для моніторингу змін землекористування в Україні. Журнал геодезичної техніки, 146 (2), 04020007.
[5] Плещук В., Плещук Н. (2019). Використання геопросторових даних у містобудуванні. Міжнародний журнал географічної інформації, 33 (7), 1419-1432.
[6] Цибулько О., Ковач О. (2018). Просторовий аналіз територіального розвитку Карпатського регіону України. Журнал екологічної географії, 11(3-4), 3-12.

CONSIDERATION OF THE POSSIBILITIES OF USING THE LATEST TECHNOLOGIES IN GEODESY AND LAND MANAGEMENT

TYKHYI Andrii, BORYS Oleksandra

Abstracts. The article describes the conceptual approaches to the formation of the spatial structure of urban areas and provides examples of the practice implementation. The main idea of the article is that effective spatial planning of cities can help improve the quality of life of residents, reduce the environmental burden and ensure sustainable development of cities. In addition, the article emphasizes the importance of public and local government participation in the process of urban spatial planning.

Keywords: territorial planning, infrastructure, environmental aspects, socio-economic factors.

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 528.4:004.02

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВИКОНАННЯ ПРОЕКТУ З ЗЕМЛЕУСТРОЮ В ПРОГРАМАХ AUTOCAD ТА QGIS

ТКАЧЕНКО Ірина[1], ШИНКАРЕНКО Оксана[2]

Ключові слова

проект землеустрою, AutoCAD, Qgis, площа землекористування

Анотація

У науковій роботі виконано порівняльний аналіз етапів розробки проекту землеустрою ділянки в різних програмних продуктах: AutoCAD та QGIS. В програмі AutoCAD виконання проектів землекористування потребуватиме більше часу, адже майже всі функції потрібно виконувати вручну до кожного об'єкту. А програма QGIS пришвидшує цю роботу, адже всі види обрахунків та створення картографічної продукції більш автоматизовано, та застосовується до всіх об'єктів згідно шарів.

Землевпорядні роботи набувають нових обертів у сучасному світі. Адже на зміну креслення тушшю від руки приходять сотні новітніх комп'ютерних програм, які дають змогу швидко, високоточно та головне якісно виконувати ці роботи. Одні з них це AutoCAD та QGIS. AutoCAD – дво- і тривимірна система автоматизованого проектування і креслення розроблена компанією Autodesk. А QGIS – вільна крос-платформена геоінформаційна система (ГІС), за допомогою якої проводять обробку та аналіз просторових данних і створюють картографічну продукцію.

Таблиця 1 – Порівняльний аналіз виконання проекту з землеустрою в програмах AutoCAD та QGIS

№	Етап	AutoCAD	QGIS
1	Завантаження підоснови, прив'язка та визначення координат точок межі ділянки, побудова межі ділянки	Перетягуємо pdf підоснову в робочу зону програм	
		Повертаємо підоснову та масштабуємо, розраховуючи коефіцієнт масштабування	Підключаємо карту OSM Standart за допомогою плагіну QuickMapServises. Зберігаємо pdf дані в растровий формат. За допомогою плагіну Freehand raster georeferencer прив'язуємо растр до місцевості. Створюємо нову базу даних GeoPackage та новий шар з
		Створюємо новий шар «Точки» та проставляємо точки окружної межі землекористування, використовуючи функцію креслення точок, попередньо	

1 Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою, к.т.н., ORCID: 0000-0002-6605-5923, e-mail: ab.Tkachenko_IV@nupp.edu.ua

[2] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», студентка

		налаштувавши умовний знак точки функцією DDPTYPE. Визначаємо координати точок функцією LIST та копіюємо їх в таблицю для звіту. Створюємо новий шар «Межа», включаємо прив'язку та креслимо полігон прив'язуючись до точок.	типом геометрії Полігон, креслимо полігон по точках окружної межі землекористування, символіка – Simple Line. Отримаємо точки окружної межі землекористування функцією Extract vertices. Редагуємо таблицю атрибутів: поле fid ($id), створюємо нові поля X, Y через калькулятор відкритого поля та розраховуємо їх значення за формулами $x та $y відповідно.
2	Визначення горизонталь-ного прокладення	Інструментом «Лінійка» міряємо довжини ліній полігона окружної межі землекористування та записуємо дані	Перетворити полігон в полілінію. Розірвати полілінію на окремі лінії. В таблиці атрибутів нового шару з окремими лініями оновити id: Калькулятор відкритого поля→$id. Створити поле L: round($length,2)
3	Визначення дирекційного кута,	Інструментом вимірювання «Кут» міряємо кут між напрямком на північ до заданої лінії за годинниковою стрілкою.	– Плагін LF Tools Для шару межі з полілінією розірваною на окремі лінії: degrees(azimuth(Start_point($geometry),End_point($geometry)))
4	Румб,	Інструментом вимірювання «Кут» міряємо гострий кут між напрямком північ-південь до заданої лінії та визначаємо чверть.	– Створюємо функцію rumb. Для шару межі з полілінією розірваною на окремі лінії: rumb(xat(0),yat(0),xat(-1),yat(-1))
5	Внутрішні кути,	Інструментом вимірювання «Кут» міряємо внутрішні кути полігона	– Для полігонального шару LF Tools та використовуємо функцію: Calculate polygon angles
6	Підписування номерів точок та довжин ліній межі землекористу вання	Налаштовуємо стиль та розмір тексту, інструментом «Текст» підписуємо кожну точку. Налаштовуємо стиль розмірів та інструментом «Лінійний розмір» наносимо довжини ліній.	– Властивості шару→Підписи→ Виводимо підпис з таблиці атрибутів, поле «Номер», налаштовуючи формат виведення. Виводимо підпис з таблиці атрибутів, поле «L», налаштовуючи формат виведення.
7	Нанесення ситуації землекористу вання	Функцією «Полілінія», наносимо межі контурів землекористування, попередньо створивши шари (рілля, сіножаті, садок, водні об'єкти, кладовище, населений пункт, польові дороги, лісосмуги тощо). Для нанесення умовних позначень додатково встановлюємо "Geo.lsp". Кожен полігон окремо штрихуємо.	– Створюємо окремі шари для кожного виду контурів землекористування (рілля, сіножаті, садок, водні об'єкти, кладовище, населений пункт, польові дороги, лісосмуги тощо). Для нанесення умовних позначень: Властивості шару→ Умовні знаки→ Створюємо потрібний умовний знак.
8	Визначення загальної площі	Виділяємо полігон→ Права кнопка миші→ «Властивості» → Площа або обираємо функцію	– У таблиці атрибутивних шарів через калькулятор відкритого поля створюємо поле S (площа), та

	землекористування, Визначення площ секцій	вимірювання «Площа» або властивості штриховки → «Площа»	для **полігональних** об'єктів в гектарах: round($area/10000,2). Для **лінійного** об'єкта: створюємо нове поле L (довжина): round($length,2); поле B (ширина). Площа: round("L" * "B"/10000,2).
9	Підготовка креслення до друку	Креслимо таблиці, штамп, рамку. Друк→ DWG to PDF	– Проект→ Створити макет друку→Налаштовуємо властивості сторінки→ Виводимо всі потрібні дані («Карта», таблиця атрибутів, «Легенда») (рис. 1)

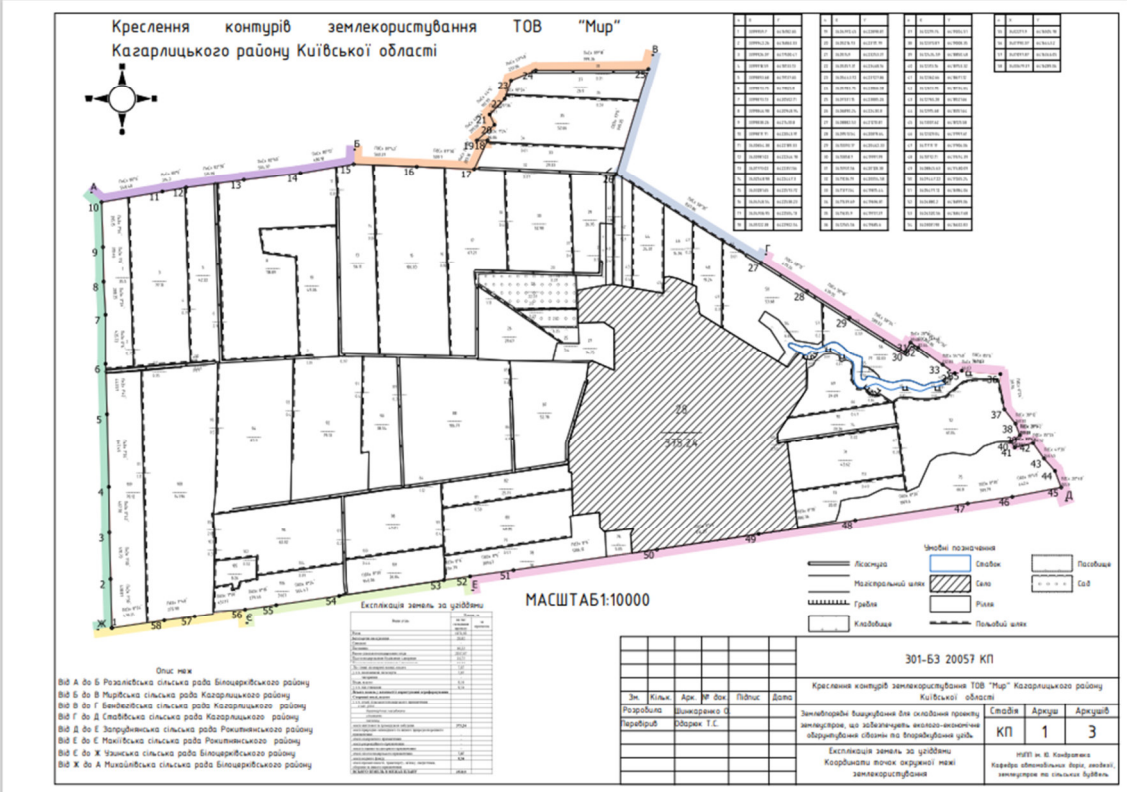


Рисунок 1 – Креслення готове до друку

Висновок.

Отже, аналізуючи проведену характеристику програм AutoCAD та QGIS, можна зазначити, що в програмі AutoCAD виконання проектів землекористування потребуватиме більше часу, адже майже всі функції потрібно виконувати вручну до кожного об'єкту. А програма QGIS пришвидшує цю роботу, адже всі види обрахунків та створення картографічної продукції більш автоматизовано, та застосовується до всіх об'єктів згідно шарів. Тому можемо зазначити, що у обох програмах можливе виконання різноманітних землевпорядних завдань. Але якщо проекти складні і багатоінформаційні, то краще використовувати програму QGIS.

Література

[1] Ткаченко І.В. Геопросторовий аналіз вулично-дорожньої мережі населеного пункту /І.В. Ткаченко // Тези 75-ї наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія

Кондратюка». Том 1. (Полтава, 02 травня – 25 травня 2023 року) – Полтава: Національний університет імені Юрія Кондратюка, 2023. – С. 82-83.
[2] QGIS Training Manual [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://docs.qgis.org/3.28/en/docs/training_manual/
[3] The Hitchhiker's Guide to AutoCAD [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://help.autodesk.com/view/ACDLT/2022/ENU/?guid=GUID-2AA12FC5-FBB2-4ABE-9024-90D41FEB1AC3

COMPARATIVE ANALYSIS OF LAND USE PROJECTS IN AUTOCAD AND QGIS PROGRAMS

Iryna TKACHENKO, Oksana SHYNKARENKO

Abstract. In the scientific work, a comparative analysis of the land use project development stages was performed in various software products: AutoCAD and QGIS. Land use projects will take longer to complete in AutoCAD, as almost all functions must be performed manually for each object. And the QGIS program speeds up this work, because all types of calculations and creation of cartographic products are more automated, and are applied to all objects according to layers.

Keywords: Land use project, AutoCAD, QGIS, land use area.

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 528.004.13

ГЕОДЕЗИЧНІ МЕТОДИ СОСТЕРЕЖЕННЯ ЗА ЗМІЩЕННЯМ ЗСУВІВ НА АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРОГАХ У ГІРСЬКІЙ МІСЦЕВОСТІ

УГНЕНКО Євгенія[1], УЖВІЄВА Олена[2], СОРОЧУК Наталія[3]

Ключові слова

Геодезичні методи спостереження, зміщення зсувів, механізм зсувів

Анотація

У науковій роботі проаналізовано геодезичні методи спостережень за зміщенням зсувів, наведена порівняльна характеристика різних методів, що застосовуються для спостережень за рухом зсувів, це необхідно для того, щоб виконавець міг заздалегідь вибрати найбільш доцільний метод. Поширення серед фахівців найбільш доцільних методів і правильне їх застосування для вивчення руху зсувів полегшить завдання дослідників.

Існує багато методів інструментальних спостережень за зміщенням зсувів, більшість цих методів засновано на застосуванні геодезичних прийомів. Перевага геодезичних методів полягає в можливості отримання величин абсолютних зміщень зсувів.

Геодезичні спостереження ведуться зазвичай за зміщенням обмеженого числа точок, які обираються на поверхні ґрунту; при цьому частина точок розташовується на прилеглих нерухомих ділянках. Точки, за якими ведуться спостереження, закріплюються на місцевості у вигляді постійних знаків. Це зазвичай вкопані в землю дерев'яні, металеві або бетонні стовпи, на яких є головка з центром, що є власне знаком для спостережень. Іноді в якості знака служать металеві стрижні або розфарбовані візирні мети, що закладаються в стіни будівель і споруд; це марки [1].

Геодезичні знаки в залежності від місця установки поділяються на нерухомі репери і рухливі, або зсувні, точки; перші встановлюють на свідомо нерухомих ділянках, а другі – на поверхні ґрунту. Частина нерухомих реперів служить для установки на них інструменту; такі

[1] Український державний університет залізничного транспорту, завідувач кафедри вишукувань та проектування шляхів сполучення, геодезії та землеустрою, професор, д.т.н., ORCID: 0000-0002-3945-788X, e-mail: ugnenko.ievgenia@gmail.com

[2] Український державний університет залізничного транспорту, доцент кафедри вишукувань та проектування шляхів сполучення, геодезії та землеустрою, к.т.н., ORCID: 0000-0002-3399-0472, e-mail: elena.uzhviieva.72@gmail.com

[3] Український державний університет залізничного транспорту, асистент кафедри вишукувань та проектування шляхів сполучення, геодезії та землеустрою, ORCID: 0000-0002-6042-2681, e-mail: nat.sorochuk50@gmail.com

репери будемо називати опорними. Інші нерухомі репери служать для отримання вихідних напрямків; їх будемо називати орієнтирними пунктами.

Відомі випадки, коли передбачувані нерухомі репери в дійсності переміщалися, що в подальшому знецінювало проведені тривалі роботи. Зсувні точки повинні бути розташовані в місцях, найбільш важливих для аналізу механізму зсуву. Тому при виборі місць установки опорних і зсувних точок необхідно консультуватися з геологом.

Геодезичні методи спостережень за зміщенням зсувів підрозділяються на наступні групи [2,3]:

1. Осьові (одномірні) методи для визначення зміщення точки по відношенню до заданої лінії або осі.
2. Планові (двомірні) методи для визначення зміщення проекції точки на горизонтальній площині.
3. Висотні методи для визначення тільки вертикальних зміщень точки.
4. Просторові (тривимірні) методи для визначення повного зміщення точки в просторі.

Осьові методи застосовуються в тих випадках, коли напрямок зміщення точки можна встановити швидко і більш-менш точно. Виробляючи періодичні вимірювання по відношенню до цього напрямку, можна отримати горизонтальну величину зміщення точки. Якщо дійсний напрямок руху точки невідомо, то осьові методи дають лише складову цього загального руху.

До осьових методів належать [1-3]:

1) метод відстаней, що полягає у вимірюванні відстаней по прямій лінії між знаками, встановленими вздовж руху зсуву;
2) метод створів, що полягає у вимірюванні відхилень (поперечних зсувів) зсувних точок щодо створу, призначеного перпендикулярно до напрямку руху зсуву;
3) метод променів, що полягає у визначенні відхилення зсувній точки зі зміни напрямку променю візування з нерухомого репера на зсувний знак.

Планові методи є більш універсальними, так як вони не пов'язані з необхідністю заздалегідь знати напрямок руху зсуву. У поєднанні з висотними методами вони дають повну картину зміщення зсувних точок в просторі. Це практично найбільш важлива група методів.

До планових методів належать:

1) метод лінійних зарубок, який полягає у вимірюванні відстаней від декількох опорних реперів до даної зсувної точки;
2) метод прямих геодезичних зарубок, який полягає у вимірюванні напрямків, утворених візирними променями з декількох нерухомих точок на дану рухливу;
3) метод зворотних геодезичних зарубок, який полягає у вимірюванні кутів, утворених візирними променями з даної рухомої точки на кілька нерухомих;
4) комбіновані методи, що поєднують вимір напрямків, кутів, відстаней і відхилень від створів;
5) полігонометричний метод, що полягає в послідовному вимірі довжин сторін і утворених ними кутів полігонометричних ходів.

Висотні методи дають можливість визначення вертикальних переміщень зсувних точок; до них відносяться [1-3]:

1) метод геометричного нівелювання, що полягає в прокладанні нівелірних ходів і визначенні перевищень зсувних точок по відношенню до опорних реперів;
2) метод тригонометричного нівелювання, що полягає у визначенні перевищення зсувних точок по відношенню до опорних реперів шляхом вимірювання вертикальних кутів і відстаней.

До просторових методів відноситься метод наземної стереофотограмметрії, що передбачає фотографування району зсуву й аналіз отриманих фотографій.

Висновок

Порівняльна характеристика різних методів, що застосовуються для спостережень за рухом зсувів, завжди корисна для того, щоб виконавець міг заздалегідь вибрати найбільш доцільний метод, який передбачає особливості вирішення поставлених завдань і враховує можливості організації робіт у місцевих умовах. Поширення серед фахівців найбільш доцільних методів і правильне їх застосування для вивчення руху зсувів полегшить завдання дослідників.

Література

[1] Геодезичні дослідження при визначенні зсувних процесів на ділянках шляхів сполучення у гірській місцевості: навч. посібник / Угненко Є. Б., Тимченко О. М., Орел Є. Ф., Ужвієва О. М., Сорочук Н. І./ – Київ: Видавнічий дім «Кондор», 2018. – 181 с.
[2] Методичні рекомендації. Захист гірських автомобільних доріг від селевих виносів: МР В.2.3-218-20533253-305-2004 : чинний з 2004–12–21. - К.: ПП "Галдорпрогрес", 2004. – 102 с.
[3] Методичні рекомендації з проектування захисту від зсувів гірських автомобільних доріг України : МР В.2.3-218-20533253-499-2006 : чинний з 2006–02–20. – К.: Укравтодор, 2006. – 118 с.

GEODETIC METHODS FOR MONITORING LANDSLIDE DISPLACEMENT ON HIGHWAYS IN MOUNTAINOUS AREAS

UGNENKO Yevgeniia, UZHVIIEVA Elena, SOROCHUK Nataliia

Abstract. The scientific work analyzes geodetic methods of observing landslide displacement, provides a comparative description of various methods used to observe the movement of landslides, which is necessary to the performer can choose the most appropriate method in advance. Dissemination among specialists of the most appropriate methods and their correct application for studying landslide movement will facilitate the task of researchers.

Keywords: Geodetic observation methods, landslide displacement, landslide mechanism.

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 528.2/5

ВПРОВАДЖЕННЯ СУЧАСНИХ ГЕОДЕЗИЧНИХ ПРИЛАДІВ У МЕТОДИКУ ОБСТЕЖЕННЯ БУДІВЛІ

УРДЗІК Сергій[1], **ПІВЕНЬ Кирило**[2]

Ключові слова

експлуатація,
геодезичні прилади,
вимірювання

Анотація

У роботі наведено результати комплексного обстеження інженерної споруди що побудована за блочною об'ємно-планувальною схемою. Наведено результати обстеження за допомогою електронних геодезичних приладів, що дозволили встановити відхилення від проектних рішень та норм проектування, які неможливо встановити іншими методами діагностики.

Об'єктом дослідження є будівля, що виконана за блочною об'ємно-планувальною схемою. В основі планувальної схеми покладені окремі блоки (цехи) різної висоти та розмірів. Об'єкт складається з трьох блоків у вигляді літери Н. Об'єкт являє собою каркасні одно- та двоповерхові зблоковані будівлі цехів загальними розмірами в плані 81×142 м, а максимальна висота об'єкта до верху гребня даху становить 15 м. (рис.1, а).

Тип конструктивної схеми об'єкта – каркасний. Матеріал каркасу – металеві прокатні балки. Будівля складається з трьох блоків, розділених собою деформаційними швами. Жорсткість та загальна стійкість будівлі забезпечується вертикальними в'язями та розпорками між колонами, а також – вузлами сполучення конструкцій між собою. Фундаменти – стовпчасті з монолітного бетону. Основу каркаса складають металеві рами з колон та балок покриття. В межах рам колони встановлені з кроком від 5,9 до 14 м, крок рам вздовж блоків становить 6 м. Зовнішні стіни та покриття запроектовані з профільованих металевих листів із закладеним між ними жорстким пінополістирольним утеплювачем.

У відповідності до ДСТУ-Н Б В.1.2-16:2013 [1], об'єкт відноситься до класу відповідальності «СС2, середні наслідки (medium consequence class CC2)» за ступенем важливості відмов та їх економічним, соціальним та екологічним наслідкам (табл. 1, ДБН В.1.2-14–2009 [2]).

Необхідність проведення обстеження за допомогою геодезичних приладів обумовлене необхідністю розроблення проекту переоснащення об'єкта з урахуванням його фактичного

[1] Харківський національний автомобільно-дорожній університет, доцент кафедри проектування доріг, геодезії і землеустрою, к.т.н., ORCID: 0000-0001-6914-1221, e-mail: urdzik@khadi.kharkov.ua

[2] Харківський національний автомобільно-дорожній університет, магістрант кафедри проектування доріг, геодезії і землеустрою, e-mail: pivenkirill24@gmail.com

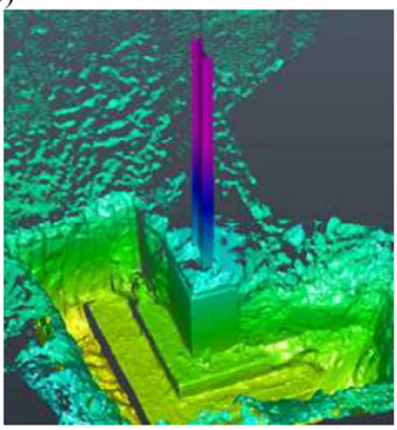
стану та вимог діючих нормативних документів [3, 4, 5]. Також, застосування геодезичних приладів та обладнання дозволяє виконати комплексну оцінку інженерної споруди.

В процесі обстеження були виконані роботи з візуального огляду будівельних конструкцій та вузлів їх з'єднань між собою, встановлені відхилення від проектних рішень та норм проектування, проведений аналіз просторового положення конструкцій та відхилення від проекту та нормативних показників, визначені дефекти та пошкодження будівельних конструкцій та аналіз їхнього впливу на безпечну та надійну експлуатацію об'єкта. Під час проведення візуального обстеження була виявлена відповідність об'ємно-планувальної та конструктивної схеми будівлі проектним даним.

На наступному етапі, методами лазерного сканування було зафіксовано просторове положення конструкцій на виконавчих схемах (рис.1, б). Для оцінки відхилень від граничних нормативних показників був виконаний аналіз результатів сканування планового положення несучих конструкцій будівлі [3] (рис. 1,в). На рисунку, червоним кольором відзначені понаднормативані відхилення стійок від проектного положення. Жовтою заливкою позначені максимальні відхилення стійок.

а)

б)



в)

Ось	X	У	Ось	X	У
У,13	0	19	У,14	0	27
Р,13	0	23	Р,14	0	22
Н,13	1	160	Н,14	27	170
Л,13	13	23	Л,14	3	7
И,13	7	8	И,14	0	8
Е,13	3	32	Е,14	3	8
Д,13	3	33	Д,14	14	21
Б,13	2	18	Б,14	0	23

г)

д)

є)

Рисунок 1 – Результати обстеження будівлі:
а – візуальна оцінка (загальний вигляд будівлі); б, в – результат лазерного сканування; г, д, є – встановлення місць понаднормових прогинів та просідань конструктивних елементів за результатами тахеометричного знімання

На завершальному етапі було проведено тахеометричне знімання за допомогою тахеометра, що дозволило встановити місця понаднормових прогинів балок та просідань конструктивних елементів будівлі (рис. 1,г, д, є).

Висновок. Впровадження таких сучасних геодезичних приладів, як лазерний сканер та електронний тахеометр до методики комплексної оцінки будівель, що знаходяться в експлуатації, дозволяє виявити значення просідань, прогинів та напружень, що не відповідають вимогам чинних нормативних документів [6, 7, 8, 9]. Таким чином за результатами проведеного комплексного геодезичного знімання, було встановлено окремі вузли та елементи будівлі, в яких застосовані недосконалі проектні рішення в плані належного кріплення конструкцій між собою та невраховані умови забезпечення жорсткості конструкцій на етапах монтажу. Це призводить до зниження загальної жорсткості каркасу та може бути передумовою виникнення понаднормативних деформацій та передчасного руйнування.

Література

[1] ДСТУ 8855:2019 Будівлі та споруди. Визначення класу наслідків (відповідальності/ ОП НДІБВ та ін. Розроб: Технічний комітет стандартизації. Затвердж: Наказ Мінрегіону України від 24.06.2019 № 175 Київ: 2013.
[2] ДБН В.1.2-14:2018 «Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ». Розроб: ВАТ УкрНДІСК ім.Шимановського. Затвердж: наказом Мінрегіонбуду України №709 від 30.12.2008 р.
[3] ДСТУ-Н Б В.1.2–18:2016 «Настанова щодо обстеження будівель та споруд для визначення та оцінки їх технічного стану». Розроблено: НДІБВ, НДІБК, КНУБіА, НАУ та ін. Прийнято на надано чинності: наказ Мінрегіонбуд України від 02.07.2016 р. № 213. Київ: 2017.
[4] ДБН В.1.2-6–2008 «Основні вимоги до будівель і споруд. Механічний опір та стійкість». Розроблено: Державний НДІБК Мінрегіонбуду України. Затверджено наказом Мінрегіонбуду України від 26.02.2008 р. №37. Київ: 2008.
[5] ДБН В.1.2-9:2008 «Основні вимоги до будівель і споруд. Безпека експлуатації». Розроблено: Державний НДІБК Мінрегіонбуду України. Затверджено наказом Мінрегіонбуду України від 26.02.2008 р. №37. Київ: 2008.
[6] ДБН В.1.2-2:2006 «Навантаження і впливи».Держбуд України – Київ: 2006.
[7] ДСТУ Б В.2.6-200:2014 Конструкції металеві будівельні. Вимоги до монтажу. Розроб: УкрНДІСК ім. В.М. Шимановського (УкрНДІпроектстальконструкція). Затв.: наказ Мінрегіонбуду України від 22.12.2014 № 365. Київ: 2015.
[8] ДСТУ Б В.2.6-210:2016. Оцінка технічного стану сталевих будівельних конструкцій, що експлуатуються. Розроб: УкрНДІСК ім. В.М. Шимановського (УкрНДІпроектстальконструкція)/ Затв.: наказом Мінрегіонбуду України від 25.04.2016 № 99. Київ: 2015.
[9] ДБН В.2.6-220:2017. Покриття будівель і споруд/ Розроб: НДІБВ/ Затв: Наказ Мінрегіонбуду України від 06.06.2017 № 139. Київ: 2017.

IMPLEMENTATION OF MODERN GEODESIC INSTRUMENTS IN THE BUILDING SURVEY METHODOLOGY

URDZIK Serhii, PIVEN Kyrylo

Abstract. The scientific work presents the results of a comprehensive survey of an engineering structure built according to a block volume-planning scheme. The results of the survey with the help of electronic geodetic devices are presented, which allowed to establish deviations from design solutions and design standards, which cannot be established by other diagnostic methods.

Keywords: maintenance, geodetic instruments, measurements.

УДК 332.32.02

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СУЧАСНОГО ЗЕМЛЕУСТРОЮ

ЧУМАЧЕНКО Олександр [1]

Ключові слова

землеустрій, знімання, документація із землеустрою

Анотація

В праці проведено аналіз сучасного забезпечення робіт із землеустрою. Виявлено основні переваги та недоліки у використанні технічних засобів при проведенні вишукувальних робіт.

Геодезичне приладобудування сьогодні переживає етап свого революційного розвитку. Зростаюча потреба в геодезичних приладах, з одного боку, і розвиток електроніки, лазерної техніки, комп'ютерних технологій, з іншого, дозволяють створювати не тільки нові моделі вже відомих приладів, але і розробляти принципово нові інструменти і технології. Продовжується вдосконалення таких приладів, як електронний тахеометр, нівелір, лазерний сканер, Gnss приймач геодезичного класу тощо. Останнім часом при виконанні землевпорядних робіт все частіше використовуються системи GPS. Сучасні GPS-технології в диференційному режимі - технологія RTK у сукупності з іншими пристроями, як інтегрована система, дозволяє вирішувати будь-які задачі у сфері координатного забезпечення [4,5]. Отже, мережа RTK є на сьогодні провідним методом для точного визначення місця розташування [1,2].

Посилаючись на практичний досвід та праці багатьох дослідників, використання Gnss-rtk зйомок є досить перспективним на сьогодні, в тому числі при веденні сучасного землеустрою, який перед виконавцем робіт ставить все нові і нові вимоги та завдання, щодо швидкості, точності, релевантності отримуваних даних при топографо-геодезичних вишукуваннях [3,6]. На сьогодні, проводяться як тахеометричні зйомки, так і Gnss спостереження при встановленні меж земельних ділянок. Під час написання роботи було системно проаналізовано всі особливості кожної із зйомок. Результати авторського аналізу подано в таблиці 1.

Висновки. Досліджено, що встановлення меж земельної ділянки методом електронної тахеометрії у порівнянні із GNSS зніманням має ряд переваг та недоліків.

[1] Національний університет біоресурсів і природокористування України, доцент, к.е.н., ORCID: 0000-0002-1560-5518, e-mail: anchumachenko@ukr.net

Таблиця 1 – Порівняльна характеристика тахеометричного знімання та супутникового геопозиціювання при проведенні топографо-геодезичних робіт в землеустрої

Тахеометр	**GNSS RTK**
Переваги	
Точність кутових вимірів досягає половини кутової секунди (0°00’00,1"), відстаней - до 0,5 (1) мм+1 мм на км. Точність лінійних вимірювань в безвідбивному режимі – до 1мм + 1 мм на км.	Рекомендована зона роботи із 1 базової станції - 30 км
Можливість працювати із перевищеннями (особливо при виконанні будівельних робіт)	Вплив віддаленості від перманентної станції: чим ближче, тим точніше
Робота в складних погодних умовах	Кліматичний фактор
Робота в режимі «без відбивача»	Видимість супутників, число PDOP
Відносно низька вартість обладнання	Отримання тривимірних координат з високою точністю та в реальному часі
	Зйомку можна вести без прямої видимості між точками
	Спрощення процесу прив’язки знімального обґрунтування та визначення точності взаємного положення пунктів
	Однорідність і висока точність створюваної геодезичної мережі
	Скорочення витрат, мінімум в 2 рази та в 5 разів підвищується процес GPS знімання
	Зменшення вартості комплекту обладнання - достатньо одного приймача
	Постійний контроль виконання вимірювань
	Вимірювання можна проводити 24 години на добу і в будь-якому місці планети
Недоліки	
Необхідність "прив’язки" відзнятих точок до відомих пунктів ДГМ	См-точність у реальному часі на лінії завдовжки навіть до 300 км
Необхідність прокладання тахеометричних ходів, що ускладнює та уповільнює знімання	Вплив щільності забудови, рослинності, джерел радіохвиль та інших перешкод на точність і швидкість роботи
Неможливість відслідковувати "загублені" об’єкти місцевості	Неможливість вести спостереження в заданій точці при відсутності необхідної кількості сигналів від супутників
Щільність пунктів ДГМ має бути не менше:	Швидкість визначення координат дещо поступається тахеометру
- не забудована територія: 1:5000 - 1 пункт на 20-30 км2; 1:2000 і більше - 1 пункт на 5-15 км2.	
- забудована територія: - в забудованій частині - 4 пункти на 1 км2;	
- в незабудованій частині - 1 пункт на 1 км2 .	Неможливість відслідкувати "загублені" об’єкти місцевості

Проведена оцінка виконаних робіт і виявлено, що для встановлення меж земельної ділянки в умовах сільського населеного пункту з точністю облікової одиниці площі до 1 квадратного метра оптимальніше використовувати GNSS приймач виходячи із його основних переваг, а саме:

- визначення координат точок безпосередньо в «полі», на протязі хвилини із сантиметровою точністю;
- однорідність і висока точність створюваної геодезичної мережі;
- скорочення витрат, мінімум в два рази та в 5 разів пришвидшується процес GPS-вимірювання;
- відсутність випадкових помилок виконання GPS знімання;
- зменшення вартості комплекту обладнання – достатньо одного приймача;
- зйомку можна вести без прямої видимості між точками;
- вимірювання можна проводити 24 години на добу;
- спрощення процесу прив'язки знімального обґрунтування та визначення точності взаємного положення пунктів.

Література

[1] Волосецький Б. Особливості геодезичного забезпечення земельно–кадастрових робіт // Геодезичний моніторинг, геодинаміка і рефрактометрія на межі XXI століття: зб.наук.пр. міжнар.наук.–практ. конференц. –Львів, 1998, с.
[2] Жолкевський П.Ф. Вимоги до точності і якості картографічної інформації для реєстрації землі і права власності на неї // Інженерна геодезія: Наук.–техн. збірник – К., 1998. –вип.39. – с.68–71.
[3] Закон України "Про землеустрій" прийнятий 22 травня 2003 року № 858–IV // www.rada.gov.ua.
[4] Інструкція про встановлення (відновлення) меж земельних ділянок в натурі (на місцевості) та їх закріплення межовими знаками" затвердженої наказом Держкомзему України від 18 травня 2010 року №376.
[5] Терещук О. , Нисторяк І. Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва, Попередні результати та аналіз GNSS-спостережень на чернігівщині // випуск II(26), 2013.
[6] Церклевич А. Використання нових технологій і актуальні задачі земельного кадастру // Сучасні досягнення геодезії, геодинаміки та геодезичного виробництва: зб. наук. пр. –Львів, 1999, с.121–124.

FEATURES OF MODERN LAND STRUCTURE TECHNOLOGICAL PROVISION

CHUMACHENKO Oleksandr

Abstract. The paper analyzes the modern provision of land management works. The main advantages and disadvantages in the use of technical means in conducting search operations have been identified.

Keywords: land management, surveying, land management documentation.

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 332.3

СТРАТЕГІЧНИЙ РОЗВИТОК ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН В УКРАЇНІ В УМОВАХ МІЛІТАРНИХ ВИКЛИКІВ

ШАРИЙ Григорій[1], МІЩЕНКО Роман[2], ЄРМОЛЕНКО Дмитро[3]

Ключові слова

стратегія,
земельні відносини,
земельний розвиток,
мілітарні виклики,
Україна.

Анотація

В Україні прослідковуємо характеристики нераціонального і неефективного використання земельно-ресурсного потенціалу. Крайні ліберальні тенденції розвитку земельних відносин, корупція та екологічне підпілля і в земельній сфері і у суспільстві в цілому, геополітична криза та військова агресія привели до захоплення частини територій агресором та охоплення великих територій військовими діями. Це вимагає переформатування стратегічного управління земельними ресурсами України і формування актуальних, стійких до мілітарних викликів земельних відносин, які повинні опиратися на історичний і світовий досвід та формувати власні вітчизняні імперативи, інституції та інститути здатні вивести земельні відносини на цивілізований напрям розвитку та забезпечити відновлення територіальної цілісності України

Військова агресія та мілітарні виклики вимагають перегляду в Україні відношення суспільства, держави та громадян до земельних відносин і зміни відношення до земельно-ресурсного потенціалу. *Місія* земельних відносин України полягає в соціально-економічному справедливому використанні земельно-ресурсного потенціалу, забезпеченні сталого розвитку та раціонального використання в планетарному масштабі з врахуванням євроінтеграційного процесу. *Візія* земельних відносин України повинна передбачити деокупацію територій, рекультивацію порушених війною земель, ревіталізацію територій країни, особливо знищених війною поселень, промислових об’єктів, об’єктів природоохоронного фонду та земельний розвиток на основі новітньої адміністративно-територіальної реформи і інтегрованих в Європейський простір земельно-правових відносин.

[1] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», завідувач кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою, д.е.н., ORCID: 0000-0001-5098-2661, e-mail: shariy.grigoriy61@gmail.com

[2] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою, к.т.н., ORCID: 0000-0003-1027-0541, e-mail: rom2014rom2014@gmail.com

[3] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», професор кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою, д.т.н., ORCID: 0000-0001-6690-238X, e-mail: d.yermolenko.a@gmail.com

Стратегія розвитку повинна включати ключові, але взаємопов'язані в часі і інституціональні аспекти:

- деокупація, демілітаризація та рекультивація і ревіталізація порушених війною земель;
- проведення адміністративно-територіальної реформи;
- аграрно-промислові, місто- і село-утворюючі пріоритети та соціально-економічна інфраструктура і транспортно-інфраструктурна інтеграція в Європейський простір;
- прийняття новітнього Земельного кодексу, відмова від норм постійного користування, безоплатної приватизації введення обов'язковості земельного кадастру та землевпорядкування;
- переформатування платності землекористування і справедливого оподаткування та введення норм цільового використання земельних платежів;
- націоналізація земель колаборантів, ухилянтів, громадян, що стали на бік ворога та осіб країни агресора, та інституціонально врегульованого соціально-справедливого порядку перерозподілу земель і використання земельно-ресурсного потенціалу з позиції національної, продовольчої безпеки, цілей просторового сталого розвитку України;
- зміни пріоритетів системи розселення і розміщення продуктивних сил, підтримка Євроінтеграційного курсу та рурбанізацію і джентрифікацію, що забезпечать військово-оборонну та еколого-економічну стійкість України в геополітичному масштабі.

Висновок. Стратегія повинна набути системно-планувального характеру і послідовної реалізації в Програмах розвитку земельних відносин від Національної Програми загальнодержавного рівня до програм фізичного розвитку території окремих країв і громад. Стратегічний розвиток земельних відносин повинен сприяти формуванню інвайроментальної економічної системи, де еколого-економічні пріоритети переростають в загально-суспільні цінності та екофілософські орієнтири кожного громадянина, громади, краю і України в цілому.

Література

[1] Третяк А.М. Управління земельними ресурсами та землекористуванням: базові засади теорії, інституціоналізації, практики: Монографія / А.М. Третяк і др. – Біла Церква: «ТОВ Білоцерківдрук», 2012. – 227 с.
[2] Смірнова С., Бірюкова Стратегії розвитку сільсько-господарського землекористування на основі SWOT-аналізу Ж. «Інвестиції: практика та досвід»// Рубрика: Економіка, №1, 2021. с. 53-55.
[3] Радченко Г.О. Раціональне використання земель: поняття та зміст / Г.О. Радченко// Персонал. 2005. - №8 – с. 89-93.
[4] Шарий Г.І., Зось-Кіор М.В., Кирилюк І.М. Інституціональна модель земельних відносин в Україні// Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького, Серія: Економічні науки. – Черкаси, 2020. – 2 – с. 107-116.
[5] Шарий Г.І. Інституційне забезпечення земельних відносин в аграрному секторі Україні: [монографія] / Г.І.Шарий – Полтава – 2015. – 352 с.

STRATEGIC DEVELOPMENT OF LAND RELATIONS IN UKRAINE UNDER THE CONDITIONS OF MILITARY CHALLENGES

SHARIY Grygoriy, MISHCHENKO Roman, YERMOLENKO Dmytro

Abstract. In Ukraine, we are following the characteristics of irrational and inefficient use of land and resource potential. Liberal trends in the development of land relations, corruption, ecology in the land sphere, geopolitical crisis and military aggression led to the capture of part of the territories by the aggressor and the coverage of large territories by military actions. This requires a reformatting of the strategic management of Ukraine's land resources.

Keywords: strategy, land relations, land development, military challenges, Ukraine.

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 332.3:528

ВІДНОВЛЕННЯ ЗЕМЕЛЬ – ВАЖЛИВЕ СТРАТЕГІЧНЕ ЗАВДАННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЙ

ЩЕПАК Віра[1], ВІТРИК Владислав[2]

Keywords

шкода довкіллю, стан земель, відновлення земель

Анотація

У науковій роботі проведено дослідження негативних впливів повномасштабної війни на довкілля, зокрема, земельні ресурси України. Відсутність доступу до територій та об'єктів природоохоронного управління, втрата та руйнування інфраструктури, призупинення заходів контролю на період воєнного стану негативно вплинули на можливість повноцінно реалізувати державне управління у галузі охорони довкілля. Виникає потреба в оцінці шкоди від війни довкіллю, зокрема, земельним ресурсам та визначенні витрат на відновлення, як основи сталого розвитку територій.

На наших теренах відбувається масштабна винищувальна війна, яка завдає непоправної шкоди землі та екології.

За підрахунками Держекоінспекції, збитки, завдані земельним ресурсам України – а це те, що впливає і на продовольчу безпеку, і на загальний стан екології, – перетнули позначку в 1,32 млрд. З них шкода, завдана агресором конкретно сільгоспугіддям – понад 750 млн грн. Спричинене обстрілами інфраструктури, у тому числі критичної, порушення правил поводження з відходами, призвело до засмічення та забруднення земельних ресурсів на значних територіях. Знищена військова техніка і пальне з неї, яке потрапляє у ґрунти, а також хімічне начиння снарядів та ракет посилюють ситуацію. Лише в Одеській та Миколаївській областях збитки зумовлені забрудненням повітря та неорганізованими викидами сягнули 111 млн грн. [1].

Для України стан сільськогосподарських земель сьогодні стає однією з ключових проблем. Їх відновлення та відродження – важливе стратегічне завдання сталого розвитку сільських територій [2]. Безумовно, Україна має суттєвий ресурс для підвищення ефективності використання сільгоспугідь: як показали результати супутникових досліджень американських учених, в Україні наразі не засівається близько 2,5 млн га земель сільськогосподарського значення.

[1] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою, к.т.н., ORCID: 0000-0003-2185-1181, e-mail: kanameshch@gmail.com
[2] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», магістрант, e-mail: vladvitrik@gmail.com

Внаслідок повномасштабної війни значно ускладнилися екологічні проблеми, що існували в Україні до її початку. Відсутність доступу до територій та об'єктів природоохоронного управління, втрата та руйнування інфраструктури, втрата кадрів та обмежена можливість працювати, призупинення заходів контролю на період воєнного стану негативно вплинули на можливість повноцінно реалізувати державне управління у галузі охорони довкілля.

Під час війни виникла потреба в оцінці шкоди довкіллю від війни та витрат на його відновлення. Вже сьогодні вражають масштаби екологічних злочинів російських окупантів. Деякі екосистеми та унікальні природні об'єкти вже не підлягають відновленню.

За очевидності екологічної шкоди, її оцінка потребує нових підходів, адже наразі повний обсяг збитків та шкоди довкіллю залишається невідомим, оскільки системи моніторингу були порушені або знищені, а доступ до лісів та інших природних територій обмежений або відсутній. Фіксація фактів екологічної шкоди від російського вторгнення здійснюється в рамках функціонування інформаційної панелі «ЕкоЗагроза» та роботи оперативного штабу при Держекоінспекції. Нині зафіксовано 330 подій, що несуть загрозу для довкілля на території України.

Внаслідок війни близько 20% площі всіх природоохоронних територій України перебувають в небезпеці, під загрозою знищення наразі залишаються 17 Рамсарських об'єктів загальною площею 627,3 тис. га, близько 160 територій Смарагдової мережі площею 2,5 млн га та 4 біосферні заповідники. Це несе загрозу стратегічним цілям зі збереження біорізноманіття, призводить до зменшення потенціалу поглинання парникових газів, посилює процес опустелювання та деградації, особливо на землях сільськогосподарського призначення. Критична загроза постала перед ендемічними видами рослин і тварин, їх зникнення носитиме катастрофічні наслідки для біорізноманіття планетарного масштабу. Майже 3 млн гектарів лісу в Україні були охоплені воєнними діями. Через війну понад 4,6 млн. людей в Україні мають проблеми з доступом до питної води [1, 3].

Еколого-безпекові ризики зростають, утворюються небезпечні відходи від руйнувань та воєнні відходи, 160 тисяч кв. км територій України забруднені вибухонебезпечними предметами. В результаті руйнування будівель утворюється велика кількість відходів, що містять у своєму складі озоноруйнівні речовини, зокрема, утеплювальні матеріали, ізоляційну піну тощо. Відбувається забруднення внаслідок руйнування транспортної і промислової інфраструктури, що призводить до масштабних розливів нафтопродуктів та інших небезпечних речовин. Через війну пошкоджено чи зруйновано понад 227 підприємств, заводів та фабрик, включаючи підприємства хімічної галузі. Зупинилася діяльність низки видобувних підприємств, що призвело до дефіциту солі, вугілля, інших корисних копалин, під питанням залишається стан родовищ та можливість їх подальшої розробки.

Існують значні загрози ядерній та радіаційній безпеці через пошкодження ядерних та радіаційно небезпечних об'єктів (зокрема, внаслідок тимчасової окупації Запорізької АЕС та Чорнобильської зони відчуження). В зоні відчуження знищено систему радіаційного моніторингу.

Наслідки збройного вторгнення матимуть тривалий негативний вплив на здатність національної економіки запобігати та адаптуватися до зміни клімату.

Ефективне використання земель еможливо здійснювати без прогнозування і територіального планування. Під прогнозуванням розуміється процес розробки можливих тенденцій, які спрямовані на детальне вивчення і моделювання різних можливих альтернатив (зокрема альтернатив використання земельних ділянок), тобто це складний процес, в ході якого потрібно вирішити велику кількість різних питань [4–6].

Одним із заходів щодо забезпечення необхідною інформацією про сучасний стан земель є моніторинг земель, що передбачає систему спостережень за станом земельного фонду, у тому числі земель, розташованих у зонах радіоактивного забруднення, з метою своєчасного виявлення змін, їхньої оцінки, запобігання й ліквідації наслідків негативних процесів.

Висновок. У науковій роботі проведено дослідження негативних впливів повномасштабної війни на довкілля, зокрема, земельні ресурси України. Відсутність доступу до територій та об'єктів природоохоронного управління, втрата та руйнування інфраструктури, призупинення заходів контролю на період воєнного стану негативно вплинули на можливість повноцінно реалізувати державне управління у галузі охорони довкілля. Виникає потреба в оцінці шкоди від війни довкіллю, зокрема, земельним ресурсам та визначенні витрат на відновлення, як основи сталого розвитку територій.

Література

[1] Проект Плану відновлення України. Матеріали робочої групи «Екологічна безпека». *Національна рада з відновлення України від наслідків війни*. Липень 2022 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/recoveryrada/ua/environmenal-safety-assembly.pdf.

[2] Євсюков Т.О. Концептуальні засади безпечного землекористування / Євсюков Т.О. , Мартин А.Г. *Земельна спілка України.* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : .www.zsu.org.ua.

[3] Міжнародний досвід в сфері охорони земель сільськогосподарського призначення (США) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://oldconf.neasmo.org.ua/node/404.

[4] Принципи зеленої післявоєнної відбудови України. *Центр екологічних ініціатив «Екодія».* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://ecoaction.org.ua/zelena-vidbudova-ua.html.

[5] Шевченко О. Можливості відновлення довкілля України у воєнний та післявоєнний період / Шевченко О., Зеленська А., Васик А. // *Сучасні проблеми науки : тези доповідей XXIII Міжнародної науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених*. – Національний авіаційний університет. – Київ, 2023. – С. 28–29.

[6] Планування відновлення довкілля. *Аналітична записка.* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://epl.org.ua/wp-content/uploads/2022/06/FIN_Planuvannya-vidnovlennya-dovkillya.pdf

STORAGE OF GEOSPATIAL DATA FOR SOLVING PROBLEMS WITH LAND STRUCTURE

SHCHEPAK Vira, VITRYK Vladyslav

Abstract. In the scientific work, a study of the negative effects of a full-scale war on the environment, in particular, the land resources of Ukraine, was conducted. The lack of access to territories and objects of environmental management, the loss and destruction of infrastructure, the suspension of control measures for the period of martial law negatively affected the possibility of fully implementing state management in the field of environmental protection. There is a need to assess the damage caused by the war to the environment, in particular, to land resources, and to determine the costs of restoration, as the basis for the sustainable development of territories.

Keywords: environmental damage, land condition, land restoration.

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 332.3:528

ЗБЕРЕЖЕННЯ ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАВДАНЬ ІЗ ЗЕМЛЕУСТРОЮ

ЩЕПАК Віра[1], КАРЮК Алла[2]

Ключові слова

геопросторові дані,
бази даних,
землеустрій

Анотація

У науковій роботі представлені основні вимоги до сховищ бази даних та проблеми зберігання геопросторових даних для вирішення завдань із землеустрою. Підвищення ефективності використання ГІС при розробці комплексних планів розвитку територій спонукає до вибору таких баз даних, які можуть забезпечити високу швидкість запису та зчитування просторових даних. У роботі розглянуто основні поняття та характеристики нереляційної бази даних NoSQL. Проведено аналіз варіантів розміщення бази даних NoSQL та виокремлено переваги розміщення бази даних NoSQL на хмарах. Проведено аналіз типів NoSQL баз даних по функціональному застосуванню для збереження геопросторових даних для вирішення завдань із землеустрою.

Основні вимоги до сховищ БД та можливості зберігання геопросторових даних при вирішення завдань із землеустрою направлені на забезпечення високої швидкості запису та зчитування просторових даних. Основні вимоги до сховищ даних це простота, відмовостійкість, масштабування, продуктивність, сумісність і можливість отримання аналітичних зрізів даних [1]. База даних SQL – це реляційна база даних, розглядається як математична модель зберігання і розподілу даних. Вся інформація представлена у вигляді об’єктів, які розташовані в таблицях певної структури. Кожен об’єкт складається із властивостей, пов’язаних між собою ключами. При цьому деякі властивості можуть перебувати в окремих таблицях. Історично склалося так, що більшість Веб-додатків корпоративного рівня використовують реляційні бази даних [2].

При розробці комплексних планів розвитку територій використання ГІС повинно забезпечувати високу швидкість запису та зчитування просторових даних [3, 4, 5]. При зміні значень певних властивостей може змінюватися загальна структура елементів, що визначає

[1] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою, к.т.н., ORCID: 0000-0003-2185-1181, e-mail: kanameshch@gmail.com
[2] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», доцент автомобільних доріг, геодезії та землеустрою, к.т.н., ORCID: 0000-0003-4839-024X, e-mail: kariuk15@ukr.net

ці властивості. Для вирішення цієї проблеми було створено NoSQL сховище, як нереляційну базу даних. База даних NoSQL може використовуватись для зберігання великої кількості геопросторових даних. Бази даних NoSQL – нереляційні бази даних, в яких весь обсяг інформації представлений без схеми, зокрема, у вигляді пари «ключ – значення», де значення – це набір всіх властивостей об'єкта. NoSQL дозволяє швидко записувати дані і звертатися до них та легко масштабуватися горизонтально. Така модель дає більше гнучкості при роботі з різними типами об'єктів. NoSQL бази даних не використовують загальний формат запиту, такий як у SQL, застосовуючи власну систему запитів [2]. Бази даних NoSQL можна масштабувати на тисячі серверів, хоча іноді і з втратою узгодженості даних. Щоб уникнути з'єднань і супутніх їм помилок і тим самим поліпшити обробку дуже великих наборів даних, в NoSQL запропоновано кілька альтернатив реляційної моделі. NoSQL бази даних особливо актуальними сьогодні тому, що вони особливо ефективні для роботи з великими наборами розподілених даних, що робить їх ефективними для великих проектів зі зберігання даних і аналітики.

Проведено аналіз варіантів розміщення бази даних NoSQL геопросторових даних для вирішення завдань в землеустрої. Бази даних NoSQL для збереження геопросторових даних для вирішення завдань в землеустрої можна розташовувати як на локальних серверних платформах так і на хмарах. Основними перевагами розміщення бази даних NoSQL на локальних серверних платформах є безпека ваших даних більша, ніж при використанні хмарних технологій [2].

Сьогодні стало можливим використовувати ресурси навіть зарубіжних операторів центрів обробки даних, які пропонують послуги зі зберігання даних «в хмарі», розміщуючи їх в декількох дата-центрах, пов'язаних між собою високошвидкісними каналами зв'язку.

NoSQL бази даних можна розділити за їх особливостям функціонального застосування [2]. Поділ баз даних по функціональному застосуванню зображено на рисунку 1. Даний поділ не є вичерпуючий, в своїй класифікації аналізуємо тільки найбільш поширені бази NoSQL.

Проведений аналіз типів NoSQL баз даних по функціональному застосуванню показав, що для збереження просторових даних ГІС необхідно використовувати ті бази даних, які відповідають поставленим завданням.

Сховище ключ-значення. Представником такого сховища **є** база даних Redis Це сховище, яке використовує асоціативний масив (відомий як карта або словник) як основну модель даних. В цій моделі дані представляються як колекція пар типу «ключ-значення», таких, що кожен можливий ключ з'являється в колекціях не більше одного разу. Модель такого типу є однією із найпростіших, і більш розвинені моделі зазвичай реалізовані як їх розширення. Модель типу «ключ-значення» може бути розширена до скінченно впорядкованої, що підтримує ключі в лексикографічному порядку. Це розширення є обчислювально потужне в тому, що воно може ефективно видобувати селективні діапазони ключів. Моделі типу «ключ-значення» можуть використовувати різні рівні узгодженості, починаючи від випадкової і завершуючи серіалізованими даними. Деякі бази даних підтримують впорядковані ключі. Існують різні реалізації апаратного забезпечення. Деякі користувачі підтримують дані в пам'яті (RAM), в той час як інші використовують (SSD) накопичувачі або класичні (HDD) диски.

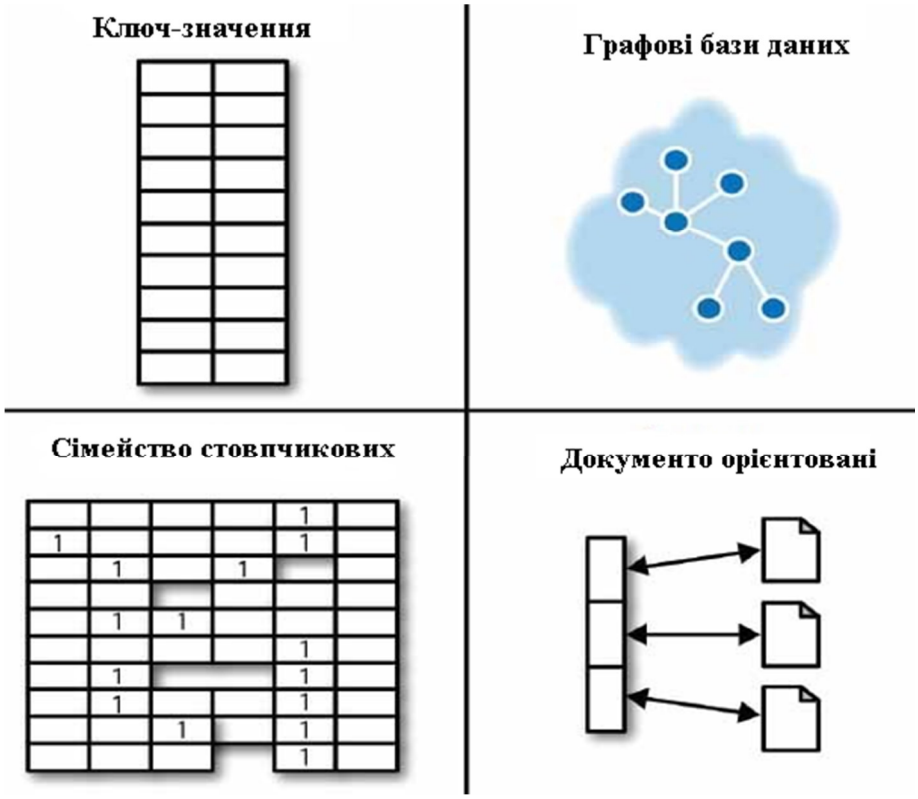


Рисунок 1 – Поділ баз даних по функціональному застосуванню

Сховища типу «ключ-значення» (key-value stores) найкраще підходять для постійного обміну даними декількома процесами або мікросервісами в додатку. Redis (Remote Dictionary Server), яркий приклад сховища типу «ключ-значення», зберігає дані в пам'яті, доступ до даних здійснюється по ключу. Копія даних може зберігається на диску. Цей підхід забезпечує продуктивність, в десятки разів перевищує продуктивність реляційних СУБД [6].

Сховище на основі графів. Представником такого сховища є база даних Neo4j. Це графова база даних з відкритим вихідним кодом. Дані зберігаються у власному форматі збереження вузлів і ребер (спеціалізовані сховища графів). Цей тип баз даних розроблений для даних, де дані можуть бути представлені у вигляді складових вершин графу, об'єднаних скінченним числом зв'язків між ними. Механізми обчислення графів дозволяють виконувати глобальні графові обчислювальні алгоритми для великих наборів даних. Вони призначені для вирішення таких завдань, як ідентифікація кластерів даних. Таким типом даних можуть бути соціальні мережі, мережі громадського транспорту, карти доріг тощо. Самою поширеною графовою базою даних є Neo4j - це NoSQL графова СУБД з відкритим вихідним кодом, реалізована на Java і Scala. Проектом займається американська компанія Neo Technology [7].

Стовпчикове сховище. Представником такого сховища є база даних Apache Cassandra. У таких системах дані зберігаються у вигляді матриці з великими даними, рядки і стовпці якої використовуються як ключі. Це маштабована база даних з відкритим кодом, відмінно підходить для задач управління великим числом неструктурованих, напівструктурованих і структурованих даних в хмарах. При потребі збирати дані дуже швидко і у великих обсягах для аналітики, то ефективним буде сімейство стопчиків або, як їх ще називають – бази даних з широким значенням стовпця (wide column store).

Типовим застосуванням цього типу СУБД є Веб-індексування, а також завдання, пов'язані з великими даними, зі зниженими вимогами до узгодженості. Кассандра забезпечує безперебійну доступність, лінійну масштабність. Вона може використовуватися на декількох серверах без єдиної точки відмови. Задача, яка вирішується розробленою архітектурою Cassandra, це можливість обробки великого обсягу даних інформації і тисяч паралельних операцій користувачів в секунду [1].

Документо-орієнтоване сховище. Представником документно-орієнтованої бази даних є база даних Mongodb. Центральним поняттям такої моделі даних є «документ». Документо-орієнтовані бази зберігають інформацію у вигляді ієрархічних структур даних. Може йтися про об'єкти з довільним набором атрибутів. В реляційної БД буде розбито на кілька взаємопов'язаних таблиць, в нереляційних може зберігатися у вигляді цілісної сутності. База даних Mongodb допускає набагато більшу вкладеність і складність структури даних (наприклад, документ вкладений в документ, вкладений в документ). Документи знімають обмеження вкладеності першого і другого рівнів типу ключ-значення в розподілених сховищах. В цілому, можна описати як завгодно складну структуру даних як документ і зберегти в такій БД.

Область використання документо-орієнтованих баз даних включають персоналізацію, аналітику в реальному часі, великі дані (Big Data), каталоги продуктів / активів, мобільні додатки, концентратори даних, управління контентом і додатки для спілкування та спільної роботи. Mongodb підходить для ведення статистики та для зберігання просторових даних.

Висновок

У роботі проведено аналіз бази даних NoSQL, зокрема, розглянуто основні вимоги до сховищ даних та проблеми зберігання просторових даних. Проведено аналіз варіантів розміщення бази даних NoSQL для вирішення завдань у землеустрої, визначено переваги розміщення бази даних NoSQL на локальних серверних платформах та на хмарах. Проаналізовано NoSQL-бази даних по функціональному застосуванню, а саме бази даних: ключ-значення, графову, сімейство стовпчиків та документо-орієнтовану базу даних. Розглянуто найбільш поширені NoSQL бази даних Mongodb, Cassandra, Redis та Neo4j в контексті відповідності до потреб зберігання геопросторових даних.

Література

[1] Ion Lungu, Manole Velicanu & Iuliana Botha. (2019). Database Systems – Present and Future. *Economic Informatics Department, Academy of Economic Studies*. Bucharest, Romania, vol. 13, 1/2009. – P. 84–99.

[2] Marin Fotache, Dragos Cogean. (2013). NoSQL and SQL Databases for Mobile Applications. *Informatica Economica1*. Vol., 2. February 2013, – P. 5–14.

[3] Таратула Р.Б. (2017). Особливості геоінформаційного забезпечення земельно-інформаційної системи. *Збалансоване природокористування.* – 2017. – № 2. – С. 118–123.

[4] Потапова Н.А., Лавринчук Д.Д. (2019). Інформаційні технології в управлінні земельними ресурсами. *Ефективна економіка*. 2019. № 11. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7412. DOI: 10.32702/2307-2105-2019.11.65

[5] Vyawahare H.R., Karde P.P. & Thakare V.M. (2017). Brief Review on SQL and NoSQL. *ThakareInternational Journal of Trend in Scientific Research and Development.* Vol. 2, Issue 1. Nov-Dec 2017, – P. 968–971.

[6] Velicanu M., Lungu I., Muntean M. & Ionescu S. (2016). Sisteme de baze de date – teorie şi practică, Ed. Petrion, Bucharest, 2016, 170 p.

[7] Patrícia Cavoto, André Santanchè. (2016). ReGraph: Bridging Relational and Graph Databases. *Thesis presented to the Institute of Computing of the University of Campinas*, [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://lis-unicamp.github.io/wp-content/uploads/2016/02/Cavoto2015c.pdf

STORAGE OF GEOSPATIAL DATA FOR SOLVING PROBLEMS WITH LAND STRUCTURE

SHCHEPAK Vira, KARIUK Alla

Abstract. The scientific work presents the main requirements for database storage and the problems of storing geospatial data for solving problems with land management. Increasing the efficiency of using GIS in the development of complex plans for the development of territories encourages the selection of such databases that can provide high speed of recording and reading of spatial data. The paper examines the main concepts and characteristics of a non-relational NoSQL database. An analysis of options for placing a NoSQL database was carried out and the advantages of placing a NoSQL database on the cloud were highlighted. An analysis of the types of NoSQL databases by functional application for saving geospatial data for solving problems with land management was carried out.

Keywords: geospatial data, databases, land management

ПАНЕЛЬ 3.
БУДІВЛІ ТА ТРАНСПОРТНА ІНФРАСТРУКТУРА

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК: 69.05:658.512.4

ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ РУЙНУВАННЯ, БУДІВНИЦТВА ТА ЗНЕСЕННЯ

ГАЙКО Юрій[1]

Ключові слова

Відходи, руйнування, сортування, перероблення, утилізація

Анотація

В роботі розглянуто основні проблеми поводження з будівельними відходами в Україні та запропоновано створення науково обґрунтованої системи поводження з відходами руйнування, будівництва та знесення. Проаналізовано відходи від руйнувань за походженням, операції з поводження з відходами від руйнувань та організацію місць їх тимчасового зберігання. Сформульовано напрями розвитку інфраструктури для сортування, утилізації, переробки та захоронення будівельних відходів.

За оціночними даними до війни в Україні утворювалось близько 3,5 млн т. відходів будівництва та знесення на рік [1]. На даний час сфера переробки, утилізації та повторного використання таких відходів практично не розвинута, частково через відносно недорогу вартість природних матеріалів, що робить повторне використання економічно недоцільним, частково через відсутність чітких вимог до утворювачів відходів (забудовників) до сталого управління ресурсами та відходами. На сьогодні спеціалізованих полігонів для захоронення будівельних відходів в Україні практично немає (наявні тільки полігон №6 у Києві та майданчик у Харкові) [1]. В інших містах ці відходи потрапляють на звалища побутових відходів, або в гіршому випадку – на несанкціоновані сміттєзвалища.

Проблемну ситуацію значно ускладнює військова агресія Російської Федерації в Україні, що призвела до значних руйнувань житлових і громадських будівель, інфраструктурних та промислових об’єктів, внаслідок чого утворилися значні обсяги відходів руйнації. Наразі дані про обсяги утворення таких відходів відсутні. Слід також очікувати, що після початку повоєнного відновлення зруйнованих міст і регіонів та нового будівництва будуть утворюватися великі обсяги відходів будівництва і знесення на додачу до вже накопичених.

Регламент Європейського союзу № 305/2011 «Будівельна продукція» потребує реалізації таких основних вимог до будівель та споруд: механічна стійкість і стабільність; безпека при пожежі; гігієна, здоров'я та навколишнє середовище; безпека і доступність у використанні; захист від шуму; енергозбереження та збереження тепла; раціональне використання природних ресурсів

[1] Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, доцент кафедри міського будівництва, к.т.н., ORCID: ORCID/ 0000-0001-7273-1097, e-mail: 33most33@i.ua

[2]. Згідно останньої вимоги (раціональне використання природних ресурсів) будівлі та споруди повинні бути запроєктовані, побудовані та знесені таким чином, щоб використання природних ресурсів було раціональним і забезпечувало: можливість повторного використання або переробки конструкцій будівель і споруд, їх матеріалів і частин після знесення; довговічність будівель і споруд; можливість використання в будівництві екологічно чистої сировини і вторинних матеріалів. Разом з тим, в Україні відсутня система поводження з відходами руйнування, будівництва та знесення, яка включає комплексні механізми практичної реалізації розглянутої вище вимоги.

Основними обмеженнями щодо створення системи поводження з відходами руйнування, будівництва та знесення є: значний обсяг відходів руйнування внаслідок збройної агресії Російської Федерації; наявність безпекових ризиків, продовження воєнних дій, обмежений доступ до постраждалих територій; відсутність достатнього кадрового забезпечення; відсутність або недосконаліть нормативно-правового регулювання поводження з відходами руйнування, будівництва та знесення; відсутність інфраструктури, технологій та обладнання для збирання та переробки відходів руйнування, будівництва та знесення; обмеженість фінансових ресурсів.

За походженням відходи від руйнувань можна поділити на:

– відходи, що утворилися внаслідок пошкодження (руйнування) об’єктів, повного або часткового порушення їх цілісності внаслідок позапроектних впливів, зумовлених бойовими діями, зокрема потрапляння засобів ураження, вибухів, пожеж;
– відходи, що утворилися в результаті виконання робіт з демонтажу пошкоджених (зруйнованих) об’єктів (поетапного контрольованого часткового чи повного розбирання на окремі елементи та вироби або неконтрольованого знесення внаслідок обвалення під час використання бульдозерів, металевої кулі на стрілі, вибухової сили тощо).

Операції з поводження з відходами від руйнувань включають:

1) первинне розчищення територій (збирання відходів від руйнувань, зокрема за можливості – сортування окремих компонентів відходів від руйнувань);
2) перевезення (транспортування) відходів від руйнувань від місця їх утворення до об’єктів поводження з відходами або місць тимчасового зберігання;
3) остаточне (після виконання робіт з демонтажу пошкоджених (зруйнованих) об’єктів) розчищення та прибирання територій (у разі потреби);
4) зберігання відходів від руйнувань на місцях тимчасового зберігання або на інших об’єктах поводження з відходами (до їх утилізації чи видалення);
5) оброблення (перероблення) відходів від руйнувань та/або їх знешкодження (у разі потреби);
6) утилізація відходів від руйнувань (використання відходів як вторинних матеріальних чи енергетичних ресурсів);
7) видалення відходів від руйнувань, включаючи їх захоронення.

Місця тимчасового зберігання слід організовувати з дотриманням вимог екологічної та пожежної безпеки, охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання і відтворення природних ресурсів, а також необхідних санітарно-захисних зон, а саме: 2 км – від об’єктів водного фонду; 0,5 км – від житлової та громадської забудови, об’єктів соціальної інфраструктури; 0,2 км – від сільськогосподарських угідь, доріг загального користування та залізничних шляхів загальної мережі; 0,05 км – від лісів [3]. Місця тимчасового зберігання організовуються з дотриманням таких вимог щодо влаштування [3]:

1) твердої та рівної основи (покриття), зокрема з бетону, асфальту чи ущільненого ґрунту, покритого шаром геомембрани завтовшки не менше ніж 1,5 мм, захищеної від механічних пошкоджень шаром завтовшки не менше 0,5 м;
2) організованого відведення води, що утворюється внаслідок випадання атмосферних опадів (у разі потреби);
3) огородженого периметра (у разі потреби); забезпечення освітлення території (у разі потреби); облаштованого в'їзду та під'їзних доріг, що забезпечують безперешкодний проїзд транспортних засобів.

Практична реалізація системних заходів щодо створення інфраструктури для сортування, утилізації, переробки та захоронення будівельних відходів включає: зібрання даних по обсягам утворення відходів руйнування, будівництва та знесення на найближчу перспективу за регіонами; закупівля засобів поводження з відходами руйнування, будівництва та знесення (контейнери, навантажувачі, екскаватори, сміттєвози, дробильне та сортувальне обладнання); будівництво об'єктів поводження з відходами руйнування, будівництва та знесення (місця тимчасового зберігання, дробильні та сортувальні станції, лінії, полігони); забезпечення збирання та оброблення відходів руйнації, утворених внаслідок військових дій.

Висновок. Таким чином, система поводження з відходами руйнування, будівництва та знесення – це комплекс організаційно-технічних заходів, що здійснюються з метою забезпечення екологічно безпечного збирання, перевезення, сортування, зберігання, перероблення, утилізації, видалення, знешкодження та захоронення таких відходів.

Література

[1] Проект Плану відновлення України. Матеріали робочої групи «Будівництво, містобудування, модернізація міст та регіонів України», липень 2022 р. [Електронний ресурс].– Національна рада з відновлення України від наслідків війни, – 350 с. – Режим доступу: https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/recoveryrada/ua/construction-urban-planning-modernization-of-cities-and-regions.pdf.
[2] Регламент (ЄС) № 305/2011 Європейського Парламенту та Ради від 9 березня 2011 року, що встановлює узгоджені умови для маркетингу будівельної продукції та скасовує Директиву Ради 89/106/ЄЕС [Електронний ресурс] // Офіційний журнал Європейського Союзу.– Режим доступу: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32011R0305
[3] Порядок поводження з відходами, що утворились у зв'язку з пошкодженням (руйнуванням) будівель та споруд внаслідок бойових дій, терористичних актів, диверсій або проведенням робіт з ліквідації їх наслідків, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 27 вересня 2022 р. № 1073 [Електронний ресурс].– Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1073-2022-%d0%bf#text

PROSPECTS OF CREATING A BEHAVIORAL SYSTEM WITH DEMOLITION, CONSTRUCTION AND DEMOLITION WASTE

HAIKO Yurii

Abstract. In work. considered the main problems of construction waste management in Ukraine and proposed the creation of a scientifically based system for management of destruction, construction and demolition waste. Waste from destruction by origin, operations for handling waste from destruction and the organization of places for their temporary storage were analyzed. Directions for the development of infrastructure for sorting, utilization, processing and disposal of construction waste have been formulated.

Keywords: waste, destruction, sorting, recycling, disposal.

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 624.012

РОЗРАХУНКОВИЙ ОПІР ЗАЛІЗОБЕТОНУ В КОСОЗІГНУТИХ ЕЛЕМЕНТАХ

ГАРЬКАВА Ольга[1], ПАВЛІКОВ Андрій[2], АТЕМБЕМОХ Келвіс[3]

Ключові слова

залізобетон,
міцність,
косий згин

Анотація

Розроблено концепцію визначення розрахункового опору залізобетону елементів, які зазнають косого згинання. Отримано значення коефіцієнта впливу косого згинання на значення характеристик елемента прямокутного перерізу з трикутною та трапецієподібною формами стиснутої зони бетону. Розроблена методика розрахунку несучої здатності косозігнутих елементів на основі застосування розрахункового опору залізобетону, яка приведена до інженерного рівня застосування.

Складне деформування залізобетонних елементів широко розповсюджене в практиці експлуатації багатьох будівельних конструкцій. При цьому воно може бути викликане як силовими, так і різними факторами конструктивного, технологічного чи експлуатаційного характеру. Увага багатьох науковців приділялась дослідженню несучої здатності косостиснутих та косозігнутих елементів [1 – 3]. При цьому застосовувались аналітичні та чисельні методи, розроблені практичні пропозиції з використанням різних, не завжди прийнятних спрощень.

Концепцію поняття розрахункового опору залізобетону та її застосування викладено в роботах [4 – 5]. Сутність розглянутого підходу полягає у тому, що залізобетон розглядається як композитний матеріал, який має цілком певну характеристику міцності – розрахунковий опір залізобетону. Застосування цієї концепції робить можливим задачі міцності залізобетонних елементів розв’язувати на основі класичної теорії опору матеріалів. Впроваджена характеристика являє собою інтегральну величину, яка враховує міцнісні характеристики бетону, арматури та її кількість у перерізі.

[1] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», доцент кафедри будівельних конструкцій, к.т.н., ORCID: 0000-0003-2214-3128, e-mail: olga-boiko@ukr.net

[2] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», завідувач кафедри будівельних конструкцій, д.т.н., ORCID: 0000-0002-5654-5849, e-mail:. am.pavlikov@gmail.com

[3] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», аспірант, ORCID: 0000-0002-2154-1012, e-mail:. kelvis.atem@yahoo.com

Розроблену методику розрахунку міцності можна застосувати для будь-якого виду деформування залізобетонного елемента. Але застосування цього методу в розрахунках міцності в нормальних перерізах залізобетонних елементів при складному деформуванні ускладнюється наявністю додаткових невідомих параметрів: кута нахилу нейтральної лінії та різних форм стиснутої зони бетону в перерізі. На сьогодні практичних пропозицій щодо застосування теорії опору залізобетону для складно деформованих елементів у такому аспекті не розроблено.

У даній роботі застосування теорії розрахункового опору залізобетону при косому згинанні розглядається для елементів прямокутного перерізу з одиночним армуванням. При цьому використовуються передумови розрахунку за Єврокодом 2 [6]: приймається рівномірний розподіл напружень в бетоні стиснутої зони, діаграма деформування арматури з фізичною площадкою текучості приймається дволінійною з горизонтальною ділянкою необмеженої довжини. В якості критерію руйнування застосовується деформаційний критерій.

У загальному випадку розв'язання задач міцності косозігнутих елементів з використанням розрахункового опору залізобетону пропонується здійснювати на основі залежності:

$$M_{Ed} \le M_{Rd} = f_{zM} W \gamma, \tag{1}$$

де f_{zM} – розрахунковий опір залізобетону елемента прямокутного перерізу з одиничним армуванням при плоскому згинанні; $W = bd^2/6$ – пружний момент опору прямокутного перерізу; γ – коефіцієнт, яким ураховується вплив косого згинання на значення характеристик елемента.

У роботах [4 – 5] розрахунковий опір залізобетону f_{zM} для прямокутного перерізу з одиничним армуванням при плоскому згинанні з урахуванням прийнятих передумов отримано у вигляді залежності:

$$f_{zM} = 6 f_{yd} \rho_l \left(1 - \frac{f_{yd} \rho_l}{2 f_{cd}} \right), \tag{2}$$

де ρ_l – A_s/bd_h коефіцієнт поздовжнього армування елемента в нормальному перерізі, b – ширина перерізу; d_h – робоча висота перерізу; f_{yd} – розрахункове значення опору арматури; f_{cd} – розрахункове значення опору бетону.

Для найбільш характерних форм стиснутої зони перерізу косозігнутих елементів виведені залежності з визначення коефіцієнта γ:

при трапецієподібній формі стиснутої зони бетону

$$\gamma = 1 - \frac{f_{cd}^2 \tan^2 \theta}{12 f_{yd} \rho_l \left(2 f_{cd} - f_{yd} \rho_l \right)} \left(\frac{b^2}{d_h^2} \right), \tag{3}$$

при трикутній формі стиснутої зони бетону

$$\gamma = \frac{2 f_{cd}}{2 f_{cd} - f_{yd} \rho_l} - \sqrt{\frac{8 f_{cd} f_{yd} \rho_l \operatorname{tg} \theta}{9 \left(2 f_{cd} - f_{yd} \rho_l \right)^2} \frac{b}{d_h}}, \tag{4}$$

де θ – кут нахилу нейтральної лінії до горизонтальної осі інерції перерізу.

Для отримання залежності $\theta = f(\beta)$, за допомогою якої можна обчислити значення кута нахилу нейтральної лінії θ в (3) та (4), застосовано умову про паралельність площин дії внутрішнього $M_{Rd,\beta}$ та зовнішнього $M_{Ed,\beta}$ моментів, які діють у площинах, розташованих під кутом β до вертикальної осі інерції перерізу.

Залежності (3) та (4) разом із застосованою умовою дають можливість протабулювати значення коефіцієнта γ залежно від кута β нахилу зовнішньої силової площини для прямокутного перерізу. При цьому до уваги беруться також співвідношення геометричних характеристик перерізу та коефіцієнт ρ_l його поздовжнього армування. Таким чином, розв'язання задач міцності косозігнутих елементів у практичній площині зводиться до застосування формули (1) з використанням табличних значень коефіцієнта γ.

Висновок

Розроблено концепцію визначення розрахункового опору залізобетону для розрахунку міцності залізобетонних елементів, які зазнають косого згинання. Отримано значення коефіцієнта впливу косого згинання на значення характеристик елемента прямокутного перерізу з трикутною та трапецієподібною формами стиснутої зони бетону. Методика приведена до інженерного рівня застосування.

Література

[1] Di Ludovico, M., Lignola, G. P., Prota, A. and Cosenza, E. (2010) Nonlinear Analysis of Cross Sections under Axial Load and Biaxial Bending. *ACI Structural Journal,* 107(4), 390–399.
[2] Papanikolaou, V. K. (2012). Analysis of arbitrary composite sections in biaxial bending and axial load. *Computers & Structures,* 98-99, 33-54.
[3] Rodrigues, R. (2015). A new technique for ultimate limit state design of arbitrary form RC sections under biaxial bending. *Engineering Structures*, 104(1), 1–17.
[4] Pavlikov, A., Kosior-Kazberuk, M. and Harkava, O. (2018). Experimental testing results of reinforced concrete beams under biaxial bending. *International Journal of Engineering & Technology,* 7 (3.2), 299–305.
[5] Pavlikov A, Kochkarov D and Harkava O 2019 Calculation of reinforced concrete members strength by new concept Innovations in Materials, Design and Structures : Proc. of the fib Symp. 2019 (Kraków) pp 820–7.
[6] ДСТУ-Н Б EN 1992-1-1:2010 (2012). Єврокод 2. Проектування залізобетонних конструкцій. Частина 1-1. Загальні правила і правила для споруд:. – К.: Мінрегіонбуд України, 2012. – 312 с.

DESIGN STRENGTH OF REINFORCED CONCRETE IN BIAXIALLY BENDED MEMEBERS

HARKAVA Olha, Pavlikov Andrii, ATEMBEMOH Kelvis

Abstract. The concept of determining the value of the design strength of reinforced concrete has been developed for calculating the bearing capacity of reinforced concrete members subjected to biaxial bending. The considered design cases are for the most expected forms of the compressed concrete areas, which are characteristic for biaxial bending of beam members. The value of the coefficient of influence of biaxial bending on the characteristics of the member of rectangular section with triangular and trapezoidal forms of the compressed concrete area is obtained. A methodology for calculating the bearing capacity of biaxially bended members based on the application of the design strength of reinforced concrete is brought to the engineering level of application.

Keywords: reinforced concrete, strength, biaxial bending.

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 624.016:624.042.65

РОЗТАШУВАННЯ ВИМІРЮВАЛЬНИХ ПРИЛАДІВ І ЗНІМАННЯ ВІДЛІКІВ ПІД ЧАС ГЕОДЕЗИЧНОГО СУПРОВОДУ ВИПРОБУВАННЯ ДІЛЯНКИ ВБУДОВАНОГО СТАЛЕЗАЛІЗОБЕТОННОГО ПЕРЕКРИТТЯ

ГАСЕНКО Антон [1], НОВИЦЬКИЙ Олександр[2], БУТЕНКО Анатолій[3]

Ключові слова

випробування,
сталезалізобетонне перекриття,
геодезичний супровід

Анотація

Потреба у влаштуванні вбудованих сталезалізобетонних перекриттів виникла у зв’язку із зміною функціонального призначення промислової багатоповерхової будівлі на житлову. Згідно завдання на реконструкцію необхідно було існуючі поверхи висотою 6 м поділити на два поверхи висотою 3 м кожний. Для підтвердження правильності прийнятих у проекті влаштування вбудованих сталезалізобетонних перекриттів раціональних рішень, проведено натурні випробування ділянки такого перекриття. Для фіксації прогинів ділянки перекриття під час його випробування застосовано геодезичний супровід.

Потреба у виконанні геодезичного супроводу будівництва сталезалізобетонного перекриття виникла у зв’язку із влаштуванням вбудованих перекриттів у багатоповерховій промисловій будівлі під час зміни її функціонального призначення на житлову. Реконструйована промислова будівля має висоту поверхів 6 м, кожен з яких необхідно поділити на два житлові поверхи по 3 м. Конструктивним рішенням вбудованих перекриттів передбачено влаштування сталевих балок перекриття з монолітною залізобетонною плитою по них із забезпеченням сумісної їх роботи на стадії експлуатації. Сталеві балки перекриття запроектовані із прокатних двотаврів з підсиленою сталевою полосою нижньою поличкою у зоні дії максимального згинального моменту. З метою уникнення прогинів сталевих балок від ваги свіжеукладеної бетонної суміші монолітного перекриття, передбачено встановлення під сталеві балки перекриття тимчасових стійок.

[1] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою, к.т.н., доцент, ORCID: 0000-0003-1045-8077, e-mail: gasentk@gmail.com

[2] Сумський національний аграрний університет, старший викладач кафедри будівництва та експлуатації будівель, доріг та транспортних споруд, к.т.н., ORCID: 0000-0001-5923-9524, e-mail: novitskiy.a.p@gmail.com

[3] Харківський національний університет будівництва та архітектури, аспірант кафедри геотехніки, підземних та гідротехнічних споруд, ORCID: 0000-0002-5642-983X, e-mail: butenkoanatoliy@gmail.com

Згідно із представленою вище конструктивно-технологічною схемою вбудованих сталезалізобетонних перекриттів, запропоновано такі роботи по геодезичному супроводу монтажу та роботи під навантаженням сталевих балок перекриття. А) Визначення прогинів нижнього поясу сталевих балок перекриття після їх монтажу. Виміри на цьому етапі дозволилять визначити не тільки якість монтажу балок, а і врахувати вплив температурних деформацій від приварювання сталевої полоси до нижньої полички двотавра на залишкові прогини сталевих балок Б) Визначення прогинів сталевих балок після набору бетону монолітної плити проектної міцності та демонтажу тимчасових стійок з-під сталевих балок та дерев'яної опалубки з-під монолітного залізобетонного перекриття. В) Визначення прогинів елементів перекриття (сталевих балок та бетонної плити в прольоті між балками) під час пробного завантаження перекриття дрібнорозмірним вантажем.

Для визначення прогинів обрано високоточний нівелір Н05, що дозволяє знімати відліки по інварній рейці Р05 з точністю 0,05 мм. Для контролю обраного методу визначення прогинів встановлювалися індикатори годинникового типу ІЧ-50 з ціною поділки 0,01 мм. Порівняння результатів визначення прогинів високоточним нівеліром Н-05 та показів встановлених посередині прольотів індикаторів годинникового типу ИЧ-50 засвідчило достатню точність і якість геодезичного супроводу під час натурного експерименту.

Література

[1] Гасенко, А.В., Новицький, О.П., Пенц, В.Ф. (2021). Реконструкція багатоповерхових промислових будівель під доступне житло із використанням ресурсозбережувальних конструктивних рішень. *Зб. наук. пр.: Вісник НУВГП. Серія: Технічні науки, 2* (94), 27-40. https://doi.org/10.31713/vt220214

[2] Гасенко, А.В., Новицький, О.П. (2022, 25 квітня – 21 травня). Схеми завантаження ділянки сталезалізобетонного перекриття під час його натурного випробування. *Тези 74-ї наук. конф. професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету*. Полтава: НУПП, Т.1, 171-172.

[3] ДСТУ ISO/IEC 17025:2006. Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій. [Чинний від 2006-12-27]. К.: Держспоживстандарт України, 2007. 26 с.

[4] Лучко, Й.Й., Коваль, П.М., Дем'ян, М.Л. (2001). Методи дослідження та випробування будівельних матеріалів і конструкцій. *НАН України; фіз.-мех. ін-т ім. Г.В.Карпенка, Львів: Каменяр,* 243 с.

[5] Семко, О.В., Гасенко, А.В. (2021, 20-21 травня). Геодезичний моніторинг влаштування вбудованого самонапруженого сталезалізобетонного перекриття. *Зб. наук. пр. за матеріалами IV Міжнар. українсько-азербайджанської наук.-практ. конф.: BUILDING INNOVATIONS-2021.* Баку – Полтава: НУПП, 164-166.

LOCATION OF MEASURING INSTRUMENTS AND TAKING OF MEASUREMENTS DURING THE GEODESIC SUPPORT OF THE TESTING OF THE SITE OF THE BUILT-IN STEEL-REINFORCED CONCRETE FLOOR SLAB

HASENKO Anton, NOVYTSKYI Oleksandr, BUTENKO Anatolii

Abstract. The need for the installation of built-in steel-reinforced concrete floor slabs arose in connection with the change in the functional purpose of an industrial multi-story building to a residential one. According to the task of reconstruction, it was necessary to divide the existing floors with a height of 6 m into two floors with a height of 3 m each. In order to confirm the correctness of the rational solutions adopted in the design of the installation of embedded steel-reinforced concrete floors, field tests of the section of such a floor were conducted. Geodetic support was used to fix the deflections of the floor section during its testing.

Keywords: construction tests, steel-reinforced concrete floor slab, geodetic support.

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 624.014.2

НЕОБХІДНІСТЬ УРАХУВАННЯ ЖОРСТКОСТІ ПОПЕРЕЧНИХ В'ЯЗЕЙ У ПРОСТОРОВІЙ МОДЕЛІ ОПОРУ ЕЛЕМЕНТІВ ПОКРИТТЯ

ДАРІЄНКО Віктор[1], **ГУДЗЬ Сергій**[2]

Ключові слова

жорсткість в'язей, легке покриття, просторова модель, балковий елемент

Анотація

У результаті аналізу виявленого впливу жорсткості бічного розкріплення поперечними в'язями на опір втраті стійкості стрижневих балкових елементів легкого покриття одноповерхових рамних будівель було доведено необхідність удосконалення їхньої розрахункової моделі. Розмежовано випадки континуальних в'язей, роль яких виконують огороджувальні конструкції у вигляді профільованого настилу зі сталевого оцинкованого листа, а також дискретних хрестових в'язей із діагональних і поперечних елементів. Розглянуто послідовність визначення наявної та перевірки достатньої жорсткості в'язей для уникнення поперечного зміщення та кручення при розкріпленні прогонів і кроквяних елементів.

Наявні в одноповерхових каркасних будівлях із легкою покрівлею поперечні в'язі, а саме профільований настил, жорстко приєднаний самонарізними гвинтами до верхнього поясу сталевої балки, що слугує прогоном покриття, а також хрестові в'язі, прикріплені болтами до крокв рам, можуть частково або повністю перешкоджати поперечному зміщенню, закручуванню і раціонально використовуватись для протидії втраті стійкості балкових елементів за згинально-крутильною формою. Відповідно до європейських норм проєктування сталевих конструкцій EN 1993-1-1 [1], що діють на території України як національний стандарт, для нерозкріпленого у поперечному напрямку елементу, що згинається відносно головної осі інерції, необхідно виконувати перевірку опору на втрату стійкості. Основна складність такого розрахунку полягає у визначенні критичного моменту, від якого залежать умовна гнучкість і понижуючий коефіцієнт відповідно. Розрахунок виконувати не потрібно за наявності достатньої поворотної жорсткості поперечних в'язей, до яких належать огороджувальні конструкції диску покриття або хрестові в'язі (рис. 1). Тоді балка може розглядатися як така, що належно розкріплена від деформацій кручення. Для цього слід спочатку визначити присутню зсувну жорсткість в'язей і порівняти її з потрібною для прийняття або відхилення повного поперечного розкріплення балки. При достатній

[1] Центральноукраїнський національний технічний університет, доцент кафедри будівельних, дорожніх машин та будівництва, к.т.н., ORCID: 0000-0001-9023-6030, e-mail: vvdarienko@gmail.com

[2] к.т.н., ORCID: 0000-0002-4764-8635, e-mail: goods.sergiy@gmail.com

зсувній жорсткості прийнято вважати, що стиснутий пояс повністю закріплений від поперечних зміщень і вісь обертання, котру в цьому випадку називають зв'язаною (обмеженою), проходить на рівні верхнього поясу балки. У випадку, коли наявна зсувна жорсткість в'язей є меншою від потрібної, приймається вільна вісь обертання балки. Вибір коефіцієнтів, що впливають на величину достатньої поворотної жорсткості, відбувається залежно від розподілу моментів по довжині балки та попередньо прийнятого типу її закріплення, а також від стадії роботи елемента в граничному стані (пружна або пластична). Однак, вираз для визначення потрібної зсувної жорсткості має внутрішню суперечність, яка полягає у збільшенні потрібної зсувної жорсткості в'язей при зменшенні прольоту балки [2]. Дослідження [3] показали, що для досягнення зв'язаної осі обертання потрібна значно менша зсувна жорсткість.

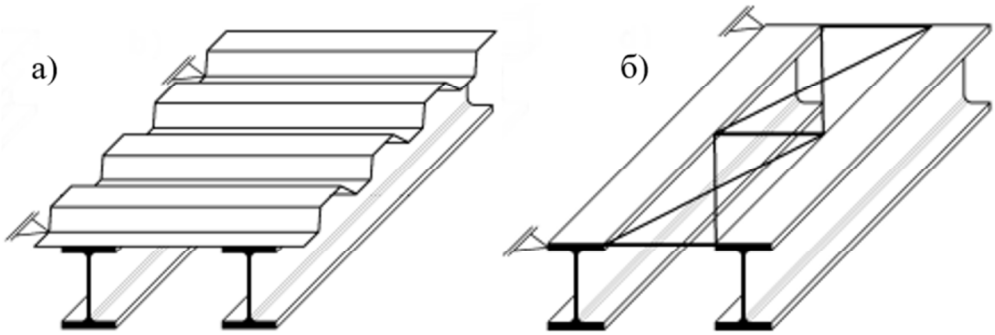


Рисунок 1 – Розкріплення балкових елементів: а) профільованим настилом; б) хрестовими в'язями

У розрахунках із дотриманням вимог нормативного документа ДБН В.2.6-198:2014 [4] перевірку стійкості балки двотаврового перерізу, що згинається у площині стінки або у двох площинах, дозволяється не виконувати при передачі навантаження через суцільний жорсткий настил, який безперервно спирається на стиснутий пояс і надійно з ним з'єднується. У разі застосування плоского і профільованого металевих настилів надійним вважається з'єднання їх зі стиснутим поясом балки зварюванням, на болтах або самонарізних гвинтах з дотриманням конструктивних вимог до з'єднання. Таке формулювання є значно спрощеним підходом і менш обґрунтованим, ніж умови забезпечення потрібної жорсткості настилу в EN 1993-1-1 [1]. Ця неточність в кращому випадку може призвести до перевитрат матеріалу, в гіршому ж – до небезпеки руйнування конструкції, що переконливо свідчить про перевагу використання Єврокоду. До того ж, якщо в каркасних будівлях зі сталевим настилом останній утворює жорсткий диск у площині схилу і надійно з'єднаний з прогонами, то аналогічно прийнято вважати, що схилова складова буде сприйматися самим настилом. Як приклад надійного з'єднання часто називається кріплення саморізами через хвилю, тобто в кожній другій хвилі. В такому випадку прогони, зазвичай, розраховуються тільки на дію рівномірно розподіленого навантаження в основній площині, а тяжі для зменшення схилового згинального моменту не встановлюються. Але внаслідок деталізації розрахунку за розвиненою моделлю [5] можливо досягти економії матеріалу при збереженні потрібного рівня надійності.

Складність визначення зсувної жорсткості профільованого настилу полягає в тому, що вона обумовлена шістьма різними компонентами і складається з деформації профілю, деформації зсуву в листі, прослизання елементів кріплення, взаємного переміщення з'єднань у шві,

переміщення з'єднання прогін-кроква і осьової деформації в поздовжніх крайніх стрижнях. Важливо зазначити, що різні європейські виробники настилу (Hoesch, Fischer, Arcelor) розробили свої власні методики розрахунку, які можуть бути використані тільки для цієї продукції. У такому разі профільований настил має бути закріплений у відповідний спосіб до нижче розташованих конструкцій усіма чотирма сторонами. Але в напрямку профілювання часто достатньо кріпити його через хвилю. Формула для наближеного визначення зсувної жорсткості будь-якого профільованого настилу, наведена в EN 1993-1-3 [6], суттєво занижує значення жорсткості, але її перевагою є те, що вона в дійсності не вимагає, щоб настил був закріплений усіма чотирма гранями до опорних конструкцій, а лише двома, що полегшує процес і зменшує вартість монтажу. У такому випадку профільований настил від інших виробників краще кріпити в кожній хвилі, бо зсувної жорсткості, котра має визначатися за наближеною формулою, зазвичай недостатньо для забезпечення зв'язаної осі обертання.

Висновок

При різних граничних умовах і видах навантажень для визначення критичного моменту рекомендується використання спеціальної безкоштовної програми LTBeam або LTBeamN (з урахуванням поздовжньої сили). У цих програмах є можливість урахувати зсувну та поворотну жорсткість конструкцій, що розкріплюють стиснутий пояс балки в більшості практичних випадків і зменшують деформації його зміщення.

Література

[1] ДСТУ-Н Б EN 1993-1-1:2010. (2011). *Єврокод 3: Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-1. Загальні правила і правила для споруд.* К.: Мінбуд України.
[2] Гудзь С.А. (2013). Забезпечення стійкості сталевих балок-ригелів за рахунок жорсткості прогонів і хрестових в'язей. *Зб. наук. пр. ПолтНТУ. Серія: Галузеве машинобудування, будівництво, 4(39),* 84-93.
[3] Гудзь С.А., Гасенко А.В. (2018) Вплив жорсткості приєднаних конструкцій на стійкість балок. *Зб. наук. пр. КНУБА. Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин, 35,* 114-123.
[4] ДБН В.2.6-198:2014. (2014). *Конструкції будівель і споруд. Сталеві конструкції.* К.: Мінрегіонбуд України.
[5] Гудзь С.А., Гасій Г.М., Дарієнко В.В. (2020). Розвинена модель розрахунку сталевих розкріплених елементів на стійкість при сумісній дії поперечного згину та кручення. *Зб. наук. пр. ОДАБА. Сучасні будівельні конструкції з металу та деревини, 24,* 43-52.
[6] EN 1993-1-3:2006. (2006). *Eurocode 3: Design of steel structures. Part 1-3: General rules. Supplementary rules for cold-formed members and sheeting.* Brussels: CEN.

THE NEED TO CONSIDER THE TRANSVERSE BRACES STIFFNESS IN THE SPATIAL MODEL OF THE ROOF ELEMENTS RESISTANCE

DARIENKO Victor, HUDZ Serhii

Abstract. As an analysis result of the revealed effect of the lateral restraint stiffness by transverse braces on the buckling resistance of the rod beam elements in the light roof of one-story frame buildings, the need to improve their design model was proved. There are cases of continuous braces, the role of which is performed by enclosing structures in the form of profiled flooring made of galvanized steel sheet, as well as discrete cross braces from diagonal and transverse elements.

Keywords: braces stiffness, light roof, spatial model, beam element.

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 625.76:658.15

МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИ НА ЗДІЙСНЕННЯ ДОРОЖНІХ РОБІТ

ДОГАДАЙЛО Яна[1], ДОГАДАЙЛО Олександр[2], СЕРЕДА Анна[3]

Ключові слова

витрати, методи управління, дорожні роботи

Анотація

У науковій роботі в результаті порівняльного аналізу сутності, переваг і недоліків існуючих методів управління витратами та сутності функцій управління собівартістю дорожніх робіт був запропонований перелік методів управління витратами на здійснення дорожніх робіт з розкриттям сутності, переваг та недоліків кожного.

Здійснення робіт з будівництва та утримання автомобільних доріг є достатньо матеріаломістким, трудомістким, машиномістким та енергомістким процесом, що призводить до значних витрат матеріальних, трудових, технічних та інших видів ресурсів. Так, наприклад, для будівництва 1 км автомобільної дороги витрачається від 5 до 12 тис. людино-днів, а для будівництва 1 км дорожнього одягу необхідно тільки перевести від 3 до 8 тис. т. вантажів в залежності від типу покриття та кількості шарів в дорожньому одязі. Тому діяльність, яку здійснює дорожнє підприємство без перебільшення можна назвати досить витратомісткою. В свою чергу, переважну частку доходів дорожні організації отримують за рахунок державних коштів, що свідчить про низьку можливість їх впливу на рівень доходів. Отже підвищення результатів роботи дорожні організації в сучасних умовах можуть здійснювати насамперед за рахунок зниження своїх витрат шляхом удосконалення процесу управління ними. В дорожніх організаціях найбільшу питому вагу витрат складають витрати на здійснення дорожніх робіт (собівартість дорожніх робіт), тому управління в першу чергу повинно бути спрямовано на них. Для цього необхідно визначитися які методи управління витратами можуть бути застосовані для управління витратами на здійснення дорожніх робіт.

Метод традиційно розуміють як прийом, спосіб і спосіб дії, як спосіб теоретичного дослідження або практичного виконання чого-небудь. Метод управління тлумачать і широко, як інструмент здійснення впливу на об’єкт управління, і вузько, як спосіб виконання окремих

[1] Харківський національний автомобільно-дорожній університет, доцент кафедри будівництва та експлуатації автомобільних доріг ім. О.К. Біруля, к.е.н., ORCID: 0000-0003-1553-0250, e-mail: svetlicwork@gmail.com

[2] Харківський національний автомобільно-дорожній університет, доцент кафедри будівництва та експлуатації автомобільних доріг ім. О.К. Біруля, к.т.н., ORCID: 0000-0002-4211-4706, e-mail: san19san75@gmail.com

[3] Харківський національний автомобільно-дорожній університет, здобувач вищої освіти 4-го року навчання, e-mail:. annasereda102@gmail.com

робіт або реалізації окремих процедур. У теорії управління метод управління розглядають як спосіб координації дій органів здійснення управлінської діяльності, застосовуваний для постановки та досягнення її цілей. Але використання методів управління принесе ефект лише в тому випадку, якщо на підприємстві буде розроблений план його діяльності, який дозволить не тільки визначати планові витрати, але й оцінити виконання плану [1].

Розрізняють достатньо широке коло методів управління витратами: абзорпшн-костинг, CVP-підхід, метод ABC, таргет-костинг, кайзер-костинг, бенчмаркінг витрат, кост-кілинг, LCC-аналіз, метод VCC, позамовний, попередільний, попроцесний, нормативний, «Стандарт-кост», «Директ-кост», контролінг [1-4]. Аналіз сучасних розробок показав, що методичних підходів до управління витратами на здійснення дорожніх робіт не існує. Під дорожніми роботами розуміються роботи з будівництва нових автомобільних доріг та роботи з реконструкції, ремонту та експлуатаційного утримання існуючих автомобільних доріг [5]. Важливою умовою вибору методів управління дорожніх робіт (послуг) є повнота реалізації функцій управління в їхньому застосуванні відповідно до цілей організації стосовно виконання дорожніх робіт, що забезпечує комплексність управлінського впливу. Управління витратами передбачає виконання всіх функцій, притаманних управлінню будь-яким об'єктом: прогнозування, регулювання, планування, нормування, організація, облік, координація, калькулювання, контроль, стимулювання зменшення витрат, аналіз. Більшість експертів в галузі управління стверджують, що для здійснення ефективного управління необхідно чітко визначити які з даного різноманіття функцій являються переважними для конкретного об’єкта управління. В попередніх дослідженнях було виявлено, що фундаментом системи управління дорожніх робіт є функції першого порядку: планування, калькулювання собівартості дорожніх робіт, аналіз і контроль. Реалізація функцій другого порядку, а саме: прогнозування, нормування, облік, регулювання, координація, організація і стимулювання зменшення витрат, є вже подальшим розвитком системи управління витратами і фокусування спрямованості управлінського впливу.

На підставі порівняльного аналізу сутності, переваг і недоліків кожного методу управління витратами, специфічних особливостей виконання дорожніх робіт [6-8], встановленого порядку формування величини витрат в дорожній галузі [9,10] та повноти виконання кожним методом функцій управління дорожніми роботами були обрані методи управління витратами на здійснення дорожніх робіт та визначено сутність, переваги і недоліки кожного методу в таблиці 1.

Висновки. Таким чином в якості методів управління витратами на здійснення дорожніх робіт пропонується розглядати вісім методів: нормативний, попередільний, директ-кост, стандарт-кост, абзорпшн-костинг, CVP-аналіз, метод ABC та контролінг. Універсальних методів управління витратами на виконання дорожніх робіт не існує. Застосування кожного з них є найбільш доцільним для конкретних умов і цілей в управлінні витратами на здійснення робіт (послуг). Оскільки від правильності прийнятого рішення залежить можливість досягнення ефективності в управлінні витратами на виконання дорожніх робіт, яка в свою чергу цілком базується на калькулюванні, то автори вважають необхідним в подальшому розглянути методи калькулювання собівартості дорожніх робіт для отримання якнайбільше інформації для подальшого прийняття рішення. Ці методи повинні узгоджуватися з обраним переліком методів управління витратами на здійснення дорожніх

робіт. Також в подальших дослідженнях необхідно визначитися з методичним підходом щодо визначення методу управління на здійснення дорожніх робіт, що буде ураховувати стадії життєвого циклу проєкту виконання дорожніх робіт, та розробити методичні рекомендації щодо його реалізації.

Таблиця 1 – Методи управління витратами на здійснення дорожніх робіт

Методи	Сутність методу	Переваги	Недоліки
Нормативний	Складання нормативної калькуляції за діючими на даний період нормативами	Аналіз причин відхилень; прискорення розрахунку витрат	Необхідність постійного керування системою норм і нормативів
Попереділь-ний	Відображення прямих витрат в аналітичному обліку, не по видах продукції, а по переділах; потім визначення собівартості переділу	Відносна простота технології калькулювання	Проблема розподілення витрат між готовою продукцією та залишками незавершеного виробництва
Директ-кост	Постійні накладні затрати не входять до собівартості продукції, їх відносять безпосередньо на рахунок прибутків і збитків у тому періоді, коли вони відбулися	Інформацію може бути отримана з регулярної фінансової звітності без створення додаткових облікових процедур;	Слабка увага до постійних витрат; створює ілюзію прибутковості складних проектів що потребують великих інвестицій
Стандарт-кост	Для кожного виду затрат визначають обгрунтовані норми витрат ресурсу на одиницю продукції	Формування бази для аналізу витрат; наочність у відображенні відхилень від плану	Успішність застосування залежить від складу та якості нормативної бази
Абзорпшн-костинг	Можливо регулювати величину звітного прибутку, змінюючи графік виробництва або величину базового обсягу виробництва, взятої для розрахунку коефіцієнта розподілу постійних загальновиробничих витрат	Відображення покриття доходом від реалізації продукції кожного виду або виду діяльності не тільки прямих змінних, а й постійних загальновиробничих витрат	Включення до собівартості продукції витрат, безпосередньо не пов'язаних з виробництвом; ускладнення облікових і розрахункових процедур
CVP-аналіз	Забезпечує прийняття оптимального управлінського рішення, про оптимальну структуру витрат, обсяг діяльності, кількість продукції, про вплив цінової політики на прибуток	Моделювання різних комбінацій обсягів продаж, витрат і прибутку, дає можливість вибрати найбільш оптимальну їх комбінацію	Поділ витрат на змінні і постійні; будь-яка зміна наявних у моделі чинників може суттєво змінити кінцевий результат.
Метод ABC	Дозволяє виконати наступні види робіт: визначення та аналіз основних витрат у розрізі бізнес-процесів; порівняльний аналіз альтернативних варіантів бізнес-процесів виробництва	Простота, наочність і точність ABC-аналізу дозволяє правильно виявити основні проблеми для їх ефективного вирішення	При побудові складної, не завжди чітко структурованої діаграми можливі неправильні висновки
Контролінг	Сума покриття показує, яка частина виторгу від реалізації продукції за ринковими цінами залишається в підприємства після вирахування з її прямих змінних витрат	Простий у використанні	Відсутність інформації про ціноутворення в довгостроковому періоді

Література

[1] Козаченко Г. В., Погорєлов Ю. С., Хлапьонов Л. Ю., Макухін Г. А. Управління затратами підприємства: монографія. Київ : Лібра, 2007. 320 с.

[2] Турило А. М., Кравчук Ю. Б., Турило А. А. Управління витратами підприємства: навч. посіб. Київ: Центр навчальної літератури, 2006. 120 с.
[3] Фандель Г. Теорія виробництва і втрат: перекл. з нім. під ред. М. Г. Грещака. Київ : Таксон, 2003. 520 с.
[4] Череп А. В. Управління собівартістю: монографія. Харків : ІНЖЕК, 2005. 376 с.
[5] Догадайло Я. В. Проєктно-контролінговий підхід до управління дорожніми роботами. Проблеми та перспективи розвитку підприємництва : матер. XVI Міжнар. наук.-практ. конф. 25 листоп. 2022 р. Харків : ХНАДУ. 2022. С. 113-115.
[6] Алексєєв О.П., Анфімов В.А., Гудзинський М.Н. Нова інформаційна технологія управління дорожньою галуззю: навч. посіб. Київ : УМК ВО, 1992. 212 с.
[7] Кіяшко І.В., Стороженко М.С., Зінченко В.М., Прусенко Є.Д. Дорожнє виробництво. Організація, планування та управління : навч. посіб. Харків : ХНАДУ, 2003. 236 с.
[8] Шинкаренко В. Г., Бурмака М. М. Галузеві особливості розвитку господарства. Економіка транспортного комплексу. 2011. № 18. С. 143–153.
[9] Кошторисні норми України. Настанова із визначення вартості будівництва. З урахуванням змін № 1, 2. [Чинний від 2023-00-01]. Київ, 2023. 159 с. URL: http://online.budstandart.com/ru/catalog/document.html?iddoc=96362 (дата звернення: 25.04.2023).
[10] СОУ 42.1-37641918-085:2018. Автомобільні дороги. Правила визначення вартості робіт з поточного ремонту та експлуатаційного утримання. Київ : ДП «ДерждорНДІ», 2018. 42 с. (Стандарт Організації України) http://online.budstandart.com/ru/catalog/document.html?iddoc=80818 (дата звернення: 25.04.2023).

THE COST MANAGING METHODS ANALYSIS OF THE PERFORMANCE ROAD WORKS

DOHADAILO Yana, DOGADAILO Alexander, SEREDA Anna

Abstract. The scientific work deals with proposing the list of cost managing methods of the performance road works with the disclosure of the essence, advantages and disadvantages of each method. This list was got as a result of a comparative analysis of the essence, advantages and disadvantages of the existing cost managing methods and the essence of the cost managing functions of road works.

Keywords: costs, managing methods, road works.

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 624.012.8

ОБСТЕЖЕННЯ КОНСТРУКЦІЙ ТРАВМАТОЛОГІЧНОГО ПУНКТУ ЛІКАРНІ ШВИДКОЇ ДОПОМОГИ У М.МИКОЛАЇВ З МЕТОЮ ПОНОВЛЕННЯ

ДОРОФЄЄВ Віталій[1], ПУШКАР Наталя[2], ЗІНЧЕНКО Ганна[3]

Ключові слова

поновлення, обстеження, технічний стан, дефекти, експлуатаційна придатність

Анотація

Наведені результати обстеження несучих і огороджувальних конструкцій, а також інженерних систем травматологічного пункту лікарні швидкої допомоги, зруйнованого внаслідок терористичних дій російських агресорів. Проаналізовані основні дефекти і пошкодження несучих конструкцій, конструктивних елементів і інженерних систем будівлі. Встановлено, що в результаті вибуху конструктивна система будівлі знаходиться у задовільному технічному стані, незважаючи на повне враження сходової клітини. Вузли сполучення несучих елементів будівлі також знаходяться у задовільному технічному стані. Надані рекомендації щодо розробки проєкту реконструкції будівлі, усунення дефектів і пошкоджень будівельних конструкцій і інженерних систем та поновлення експлуатаційної придатності травматологічного пункту.

Нами проведено візуально-інструментальне обстеження травматологічного пункту міської лікарні швидкої допомоги з метою визначення дійсного технічного стану після терористичних дій російських агресорів і руйнування частини будівлі та її систем, можливості подальшої експлуатації і розробки пропозицій щодо усунення аварійної ситуації (рис.1).

Травматологічний пункт розташований в межах міської лікарні швидкої допомоги, має просту конструкцію у плані і розміри 25,95×10,63м. Будівля трьох поверхова без підвалу. Висота приміщень – 2,80 м.

На кровлі будівлі виконані надбудови в осях Б-В/1-2 для ліфта, в осях А1-Б1/6-7 для пасажирського ліфта та в осях А1-Б/7-8 для виходу на кровлю.

[1]Одеський національний політехнічний університет, професор кафедри інформаційних технологій, проєктування та дизайну, д.т.н., ORCID: 0000-0002-2412-4134, e-mail: dorvs@ukr.net

[2] Одеська державна академія будівництва та архітектури, професор кафедри залізобетонних конструкцій та транспортних споруд, к.т.н., ORCID: 0000-0002-4243-7353, e-mail: pushkarn@ukr.net

[3] Одеський національний політехнічний університет, доцент кафедри інформаційних технологій, проєктування та дизайну, к.т.н., ORCID: 0000-0002-0517-0151, e-mail: a-golud6@ukr.net

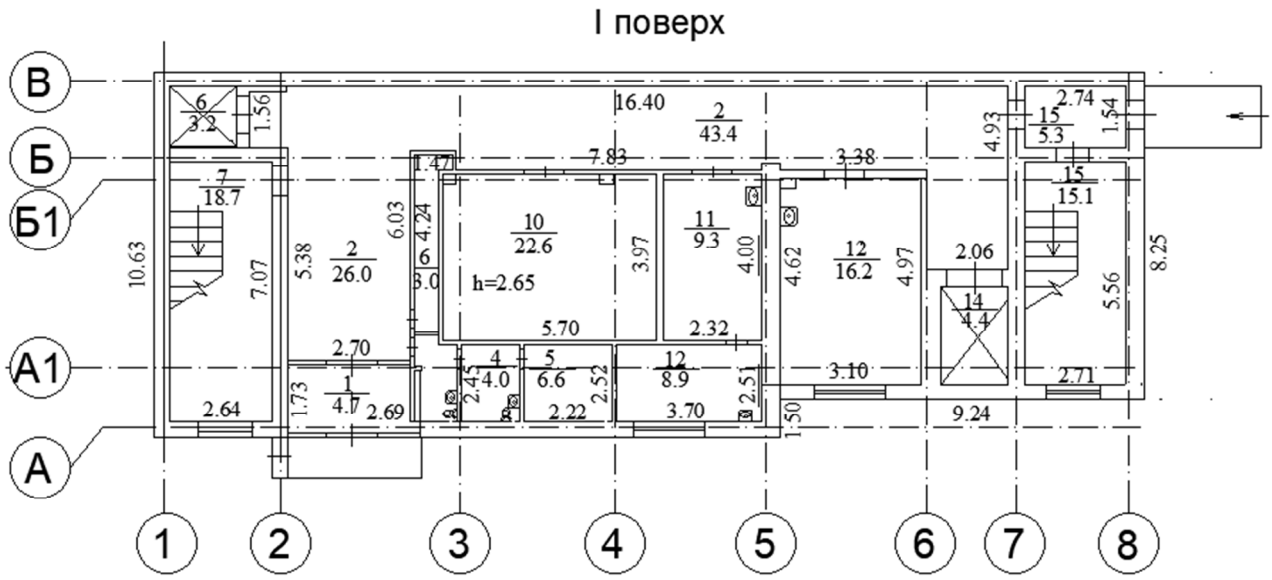


Рисунок 1 – План першого поверху будівлі.

Технічний стан будівлі травматологічного пункту та його окремих частин встановлювали на підставі [1-6]. Обстеженням встановлено, що частина будівлі в осях А-Б/1-2, де розташована сходова клітина повністю зруйнована ракетним ударом, інша частина має незначні пошкодження і задовільний стан.

Жорсткість будівлі забезпечують прийнята конструктивна схема і залізобетонні пояси по фундаменту і в рівнях поверхів будівлі. Вузли сполучення в рівнях перекриттів не мають суттєвих пошкоджень і знаходяться у задовільному технічному стані.

Фундаменти будівлі виконані із збірних бетонних блоків в три ряди, які спираються на залізобетонну монолітну подушку шириною 70 см і товщиною 40 см. Основою фундаментів є суглинок лесовий червоно-коричневого кольору, який підстилає супісь лесова коричневого кольору твердої консистенції. По верху фундаментів виконаний монолітний залізобетонний пояс 40×40см армований 8Ø16 А400С.

Стіни будівлі виконані із силікатної цегли товщиною 38см. Перемички над прорізами виконані збірні залізобетонні, деякі із монолітного залізобетону.

Вікна і двері будівлі, що розташовані в зовнішніх стінах, повністю зруйновані у зв’язку з вибухом і знаходяться в незадовільному технічному стані.

Кровля будівлі має задовільний технічний стан, крім зруйнованої ділянки в осях А-Б/1-2. Примикання кровлі до стін в цих осях потребує ремонту.

Двері в ліфтове приміщення в осях А1-Б1/6-7 потребують ремонту.

Підлоги І-ІІІ поверхів потребують ремонту в місцях примикання до зруйнованої сходової клітини.

Електропостачання – повністю зруйновано у зв’язку з пошкодженням вводу по осі 1. Внутрішні системи електропостачання потребують ремонту в кімнатах, що примикають до зруйнованої сходової клітини.

Системи водопостачання і водовідведення також потребують ремонту у зв’язку з вибухом.

Ліфти в осях Б-В/1-2 та А1-Б1/6-7 пошкоджені і потребують ремонту.

Висновки. Оцінку умовного фізичного зносу будівлі в цілому проводили за методикою [7]. З урахуванням результатів обстеження. Він складає 32.6 %. Будівля відноситься до категорії "2" [2]. Сходова клітина відноситься до категорії технічного стану "4" – аварійний [2].

Характер пошкоджень несучих та огороджувальних конструкцій свідчить про необхідність виконання часткового демонтажу будівлі в осях А-Б/1-2 і загально-будівельних робіт по поновленню експлуатаційної придатності травматологічного пункту.

В проекті реконструкції необхідно передбачити ремонт електропостачання і водопостачання, ремонт ліфтів в осях Б1-В/1-2 і А1-Б1/1-2, забезпечення вимог протипожежної безпеки.

Література

[1] ДСТУ-Н-Б В.1.2-18:2016. Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану. – Київ: ДП "УкрНДЦ".
[2] Методика обстеження будівель і споруд, пошкоджених внаслідок надзвичайних ситуацій, бойових дій та терористичних актів. Наказ Міністерства розвитку громад та територій України від 28.04.2022 р., № 65.
[3] ДБН В.1.2-14-2018. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2018.
[4] ДСТУ 8855 : 2019. Будівлі та споруди. Визначення класу наслідків (відповідальності). – Київ : ДП «Укр НДУ». 2019.
[5] ДБН В.1.2-10-2018. Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2018.
[6] ДБН В.2.2-10-2022. Заклади охорони здоров'я. Основні положення. – Київ: Міністерство розвитку громад та територій України, 2022.
[7] СОУ ЖКГ 75.11-35077234.0015:2009. Правила визначення фізичного зносу житлових будинків (з урахуванням галузевої специфіки).

SURVEY OF THE STRUCTURES OF THE TRAUMA CENTER OF THE AMBULANCE HOSPITAL IN THE CITY OF MYKOLAIV WITH THE PURPOSE OF RENEWAL

DOROFEEV Vitaliy, PUSHKAR Natalia, ZINCHENKO Hanna

Abstract. The results of the examination of the load-bearing and enclosing structures, as well as the engineering systems of the trauma center of the emergency hospital, destroyed as a result of the terrorist actions of the Russian aggressors, are presented. The main defects and damage of load-bearing structures, structural elements and engineering systems of the building are analyzed. It was established that as a result of the explosion, the structural system of the building is in a satisfactory technical condition, despite the complete impression of the stairwell. Connection nodes of the load-bearing elements of the building are also in satisfactory technical condition. Recommendations were given on the development of the building reconstruction project, elimination of defects and damage to building structures and engineering systems, and renewal of operational suitability of the trauma center.

Keywords: renewal, examination, technical condition, defects, operational suitability.

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 625.7:004.67

АНАЛІЗ ТЕРИТОРІЇ ШИШАЦЬКОЇ ГРОМАДИ ЗА СПРИЯТЛИВІСТЮ ДЛЯ БУДІВНИЦТВА

ДЯДЮРА Сергій[1], ТКАЧЕНКО Ірина[2]

Ключові слова

Аналіз території, QGIS, Ухил, Шишацька громада

Анотація

Якісна інформація про рельєф є одним із основних джерел даних, що дає можливість проводити змістовний аналіз територій. В результаті проведеного аналізу ми бачимо, що більша частина Шишацької громади придатна для будівництва (це 84% всієї території), пораховано співвідношення придатних територій до малопридатних та не придатних

Цифрова модель рельєфу є основою для виконання широкого спектру аналітичних задач – екологічних (міграція забруднень в ґрунті, аналіз зон підтоплення, зон ерозії, тощо), містобудівних (придатність території для будівництва), сільськогосподарських (вітрове навантаження на територію, пошук місць для розташування лісосмуг, тощо), соціальних (якість та доступність ландшафту) та інших.

Можна із впевненістю сказати, якісна інформація про рельєф є одним із основних джерел даних, що дає можливість проводити змістовний аналіз територій. Методика виконання аналізу наведена нижче.

1. Ми завантажуємо межі Шишацької громади растр рельєфу за допомогою плагіну SRTM-Downloader.
2. Потім побудуємо растр ухилів (карту ухилів) - інструмент Slope.
3. Отримаємо растр ухилів, використовуючи інструмент отримання інформації можемо отримати інформацію про ухил в будь-якій точці растру.
4. Класифікація растру за ухилами, використаємо перекласифікацію за таблицею (Reclassify by table). В цій таблиці: мінімум, максимум – це значення перекласифікації, зокрема ми обрали мінімум – включно, максимум ні. Значення – це група (1- сприятливий ухил для будівництва; 2 – мало сприятливий ухил для будівництва, 3 – несприятливий ухил для будівництва). Використовуючи інструмент інформації можемо перевірити що цей растр має значення 1, 2 або 3.
5. Обрізка класифікованого растру в межах населеного пункту використовуючи інструмент Clip raster by Mask Layer (вирізати растр за шаром маски).
6. Візуалізація класифікованого растру ухилів. Змінимо символіку шару.

[1] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», магістрант ORCID: 0009-0004-7350-9032, e-mail: poltava98g@gmail.com

[2] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою, к.т.н., ORCID: 0000-0002-6605-5923 , e-mail: ab.Tkachenko_IV@nupp.edu.ua

7. Отримання інформацію про площі територій з растру (Raster layer unique values report). Отримаємо посилання, відкривши яке можемо переглянути площу.
8. Отримання статистики по растру, використаємо функцію Zonal Histogram. В таблиці атрибутів створеного файлу можна подивитися площу придатних (Histo1), малопридатних (Histo2) та непридатних (Histo3) територій для будівництва за ухилом. Ці статистичні дані можемо візуалізувати у вигляді діаграми. Скопіюємо налаштування стилів з шару Межа населеного пункту. Перейдемо до властивостей шару Output zones, вкладки Діаграми.
9. Готуємо аркуш до друку. На креслення виносимо карту, умовні позначення, масштаб, напрямок на північ (рис.1).

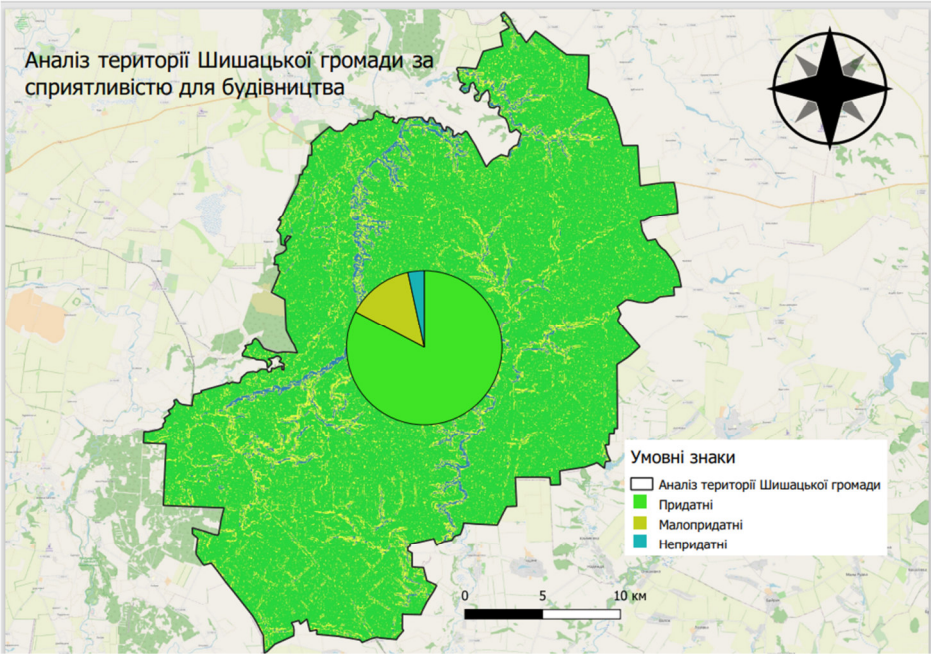


Рисунок 1 – Аналіз території Шишацької громади за сприятливістю для будівництва

Висновок. По нашим розрахункам ми бачимо, що більша частина Шишацької громади придатна для будівництва (це приблизно 84% всієї території) На рисунку 1 показано співвідношення придатних територій до малопридатних та не придатних.

Література

[1] Навчальні матеріали по QGIS. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://qgis.org/ru/site/about/index.html
[2] Earthdata. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.earthdata.nasa

SHISHATSKY COMMUNITY TERRITORY ANALYSIS FOR CONSTRUCTION SUITABILITY

DIADIURA Serhii, TKACHENKO Iryna

Abstract. Qualitative information about the terrain is one of the main sources of data, which makes it possible to carry out meaningful analysis of territories. As a result of the analysis, we can see that most of the Shishatsky community is suitable for construction (this is 84% of the entire territory), the ratio of suitable to not very unsuitable and unsuitable areas has been calculated.

Keywords: Territory analysis, QGIS, slope, Shishatsky community.

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 624.016

АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙНИХ РІШЕНЬ КОМУНІКАЦІЙНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ВЕЛОСИПЕДНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ МІСТА

ЗИГУН Аліна[1]

Ключові слова

велосипедна інфраструктура, рекреація, комінікація

Анотація

У науковій роботі представлений узагальнюючий аналіз проектування велосипедної інфраструктури міста, а саме варіанти конструкційних рішень комунікаційних елементів велосипедного руху. Форми велосипедного руху, що прокладені в межах міста і поза ним, визначають технічні параметри комунікаційних елементів індивідуально для кожного випадку, враховуючи місцеві умови та вимоги державних стандартів.

Велосипед, як громадський транспорт, ефективніший за автомобіль у плані використання вуличного простору, займаючи в 5-10 разів менше місця під час руху та в 10-20 разів менше під час стоянки. Велосипед не забруднює повітря і не створює надмірного шуму, що робить вулиці міста більш комфортними для перебування на відкритому просторі. Вмісті, де їздить багато велосипедів і зменшується кількість автомобілів на вулицях, зменшується швидкість руху- воно стає більш безпечним і комфортним для життя. Це один із найважливіших аспектів впровадження велоінфраструктури[1, 2, 3].

Не зважаючи на великий досвід у проектуванні та розробці архітектурно-конструкційних рішень з велосипедними комунікаціями, відбувається постійний пошук у сфері їх вдосконалення як у закордонній, так і у вітчизняній практиці [4]. Збільшення попиту на користування велосипедами, розвиток мережі велосипедної інфраструктури, впровадження нових конструктивних та планувальних рішень сприяють залученню нових міських територій та вимагають розширення вже існуючої практики проектування[5].

Проектування конструкційних рішень велосипедних комунікацій сприяє формуванню комфортної велосипедної інфраструктури. Не зважаючи на форму велосипедного руху вона повинна бути частиною розвиненої транспортної мережі міста, виконувати не тільки комунікаційні функцій, а забезпечувати розвиток архітектурно-ландшафтного середовища міста[6].

На сьогодні немає чітко прописаних вимог до проектування велосипедної інфраструктури, тому в кожному конкретному випадку необхідно виходити з реальної ситуації й намагатися

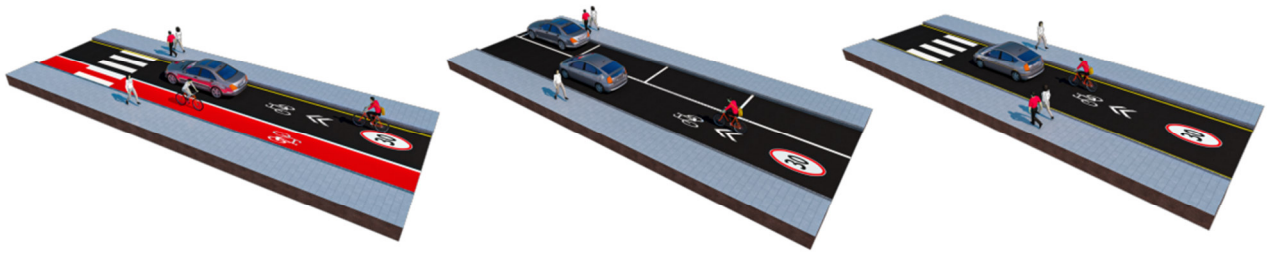
[1] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», доцент кафедри будівництва та цивільної інженерії, к.т.н., ORCID: 0000-0002-1743-2294, e-mail: alinazygun@gmail.com

забезпечити якомога більш якісне дотримання стандартів нормативних вимог[7]. Основними вимогами до велосипедної мережі є зв'язність, прямолінійність, безпека, комфорт та привабливість. Дотримання та всіх цих вимог повинно забезпечувати легку і спокійну їзду на велосипеді. Велосипедист повинен мати право вибору: їхати по велодоріжці чи по проїжджій частині, особливо в місцях, де велосипедну доріжку прокладено по тротуару, або є ділянки спільного руху х пішоходами(рис.1).

а) б) в)

Рисунок 1 – Перспективне зображення конструктивних рішень комунікаційних елементів велосипедної інфраструктури відокремленої від моторизованого транспорту:
а – одностороння велосипедна доріжка з позначенням краю; б – двостороння велосипедна доріжка з позначенням краю; в – двостороння велосипедна доріжка з позначенням краю та роздільною смугою

Інфраструктура для їзди на велосипеді повинна гарантувати безпеку велосипедистів та інших учасників руху. Велосипедисти є вразливими, оскільки вони пересуваються на одній території з моторизованим транспортом при значній різниці у масі та швидкості. Велосипедист не має зовнішнього захисту, як бампери чи зони деформації. Основним завданням для транспортних інженерів при проектуванні велоінфраструктури є зменшення випадків поєднання руху та місць перетину велосипедистів із моторизованим транспортом, якщо останній швидко рухається. Такого ефекту можна досягти шляхом їхнього розмежування у часі та просторі(рис.2).



а) б) в)

Рисунок 2 – Перспективне зображення конструктивних рішень комунікаційних елементів велосипедної інфраструктури на одній території з моторизованим транспортом:
а – одностороння вулиця спільного руху велосипедистів та моторизованого транспорту з обмеженням швидкості руху та велосипедною смугою зустрічного руху; б – Одностороння вулиця спільного руху велосипедистів та моторизованого транспорту з обмеженням швидкості руху та зоною паралельного паркування автотранспорту; в – одностороння вулиця спільного руху велосипедистів та моторизованого транспорту з обмеженням швидкості руху

Інфраструктура для велосипедистів повинна формувати єдине ціле, має забезпечувати велосипедистам сполучення між усіма напрямками, особливо – між найважливішими, потребу надати людям можливість їхати кудись на велосипеді у логічному поєднанні з громадським транспортом, або ж можливість здійснювати цілу поїздку на велосипеді. Важливою є можливість легко знайти дорогу та можливість обирати різні маршрути, а також місця для безпечного паркування на початку та в кінці кожної поїздки.

Висновок

У науковій роботі представлений узагальнюючий аналіз проектування велосипедної інфраструктури міста, а саме варіанти формування конструкційних рішень комунікаційних елементів велосипедного руху. Функціонально-планувальний простір велокомунікацій – це суспільний рекреаційний простір для комфортного пересування, відпочинку та спілкування.

Література

[1] Зигун, А.Ю., Клєпко, А.В. (2021, 19 листопада). Розвиток велосипедної інфраструктури як альтернативи міського громадського транспорту під час пандемії. *Тези всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції молодих учених та студентів «Сучасні проблеми містобудування. Перспективи та пріоритети розвитку»,* Луцьк: ЛНТУ, 32-33.

[2] Зигун, А.Ю., Клєпко, А.В. Проектування велосипедної інфраструктури в рекреаційних зонах міста. *Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві: зб. наук. пр. / Луц. нац. техн. ун-т.* – Луцьк:. № 16 (2021). 45–52.

[3] Зигун, А.Ю., Авраменко, Ю.О., Нізамі, Д. (21 квітня – 13 травня). Design of safe bicycle roads. *Тези 73-ї наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету, 1*. Полтава: НУПП, 221-222.

[4] Зигун, А.Ю., Авраменко, Ю.О. Велопарковка як компонент велосипедної інфраструктури міста. *Тези IV Міжнародної українсько-азербайджанської конференції «BUILDING INNOVATIONS – 2021». – Полтава: НУПП, 2021.* 273–275.

[5] Бибик, В. І., Шевченко Л. С. Дизайн архітектурно-ландшафтного простору велосипедних комунікацій. Архітектурний вісник КНУБА: наук.-вироб. зб. / КНУБА; відп. ред. П. М. Куліков. - Київ: КНУБА, 2017. - Вип. 11-12. 22-28.

[6] Гасенко, Л.В. Принципи містобудівної організації велоінфраструктури у середніх і великих містах: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.23.20 «Містобудування та територіальне планування» / Л.В. Гасенко. – Київ, 2015. – 22с.

[7] СТУ 8906:2019 Планування та проектування велосипедної інфраструктури. [Чинний від 2019-10-15] - К.: ДП «УкрНДНЦ», 2020. – 48с.

ANALYSIS OF STRUCTURAL SOLUTIONS OF COMMUNICATION ELEMENTS OF THE BICYCLE INFRASTRUCTURE OF THE CITY

ZYHUN Alina

Abstract. The scientific work presents a general analysis of the design of the bicycle infrastructure of the city, namely, options for structural solutions of communication elements of bicycle traffic. Forms of bicycle traffic laid within the city and outside it determine the technical parameters of communication elements individually for each case, taking into account local conditions and the requirements of state standards.

Keywords: cycling infrastructure, recreation, communication .

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 625.7/.8

КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ РОБІТ З УЛАШТУВАННЯ ДОРОЖНЬОГО ПОКРИТТЯ НА АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРОГАХ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ

ІЛЬЧЕНКО Володимир[1]

Ключові слова

контроль якості, рівність дорожного покриття, триметрова рейка, нівелювання

Анотація

Установлено вплив рівності дорожнього покриття на функціональні показники автомобільних доріг. Наведено класифікацію нерівностей поверхні дорожнього покриття за геометричними характеристиками їх структури. Розглянуто відомі методи операційного контролю якості рівності поверхні дорожнього покриття, застосування яких передбачено діючими нормативними документами.

Рівність дорожнього покриття є одним з найбільш важливих функціональних показників автомобільних доріг, оскільки вона впливає як на зручність та безпечність руху, так і на міцність та довговічність всієї дорожньої конструкції.

Дорожнє покриття практично завжди має на своїй поверхні певні нерівності, яким властиві різноманітні форма та розміри, а їх розподіл по поверхні покриття має випадковий характер. Нерівності на поверхні дорожнього покриття, в залежності від впливу на рух транспортних засобів, можна класифікувати по геометричних параметрах структури таким чином:

– *мікронерівності* – відхилення поверхні покриття від реальної плоскої поверхні з довжиною хвилі від 0,1 до 10 м й амплітудою коливань до 5 см, що виникають внаслідок різноманітних деформацій дорожньої поверхні та викликають коливання окремих частин чи вцілому автомобіля, але не впливають на роботу його двигуна;

– *макронерівності* – відхилення поверхні покриття від реальної плоскої поверхні з довжиною хвилі понад 10 м й амплітудою коливань понад 5 см, що в своїй сукупності фактично створюють поздовжній профіль дороги та впливають на режим руху автомобіля й роботу його двигуна.

Результати практичних і теоретичних досліджень показують, що нерівності на поверхні дорожнього покриття можуть бути закладені на стадії проектування поздовжнього профілю (до 15-20% від допустимої рівності), виникати при влаштуванні шарів дорожнього одягу (особливо верхнього шару покриття) і накопичуватися в процесі експлуатації дороги [1-2].

[1] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою, к.т.н., ORCID: 0000-0003-0346-8218, e-mail: znpbud@gmail.com

Найбільш відповідальним щодо цього можна вважати період будівництва, оскільки на цьому етапі можна виявити та виправити проектні помилки, а порушення технології улаштування дорожнього покриття ліквідувати практично неможливо [3-5]. У зв'язку з цим постає питання про достовірність результатів визначення рівності дорожнього покриття, що проводяться відомими методами операційного контролю якості.

Проведемо порівняння нормативних вимог щодо контролю якості робіт з оцінювання рівності поверхні дорожнього покриття, зокрема СНиП 3.06.03-85 [3], який діяв з моменту проголошення незалежності України в 1991 р. до його заміни у 2000 р., та ДБН В.2.3-4:2015 [4], який є третьою генерацією українських нормативних документів.

Діючі нині нормативні документи [4-5], які описують методи та засоби контролю якості робіт з улаштування дорожнього покриття в період будівництва, капітального ремонту та реконструкції автомобільних доріг загального користування, рекомендують для виявлення мікронерівностей на поверхні улаштованого дорожнього покриття проміряти поздовжній профіль триметровою рейкою клином-промірником, а для виявлення макронерівностей – виконувати геометричне нівелювання поздовжній профіль.

Визначення мікронерівностей на поверхні дорожнього покриття за величиною просвітів під триметровою рейкою регламентовано нормативами (п. 1.13 [3], п. 22.6 [4]) та передбачає вимірювання через кожні 0,5 м клиновим промірником зазорів між поверхнею дорожнього покриття та нижньою гранню рейки, що прикладається на відстані 0,5-1,0 м від кожного краю покриття або краю смуги руху; при цьому загальна кількість виміряних просвітів на ділянці має бути не менше ніж 120 [5].

Відповідно до СНиП 3.06.03-85 [3] в процесі оцінювання рівності асфальтобетонних основ і покриттів «… на оцінку «відмінно» не більше 2 % результатів визначень можуть мати значення просвітів у межах до 10 (6) мм, решта – до 5 (3) мм» (п. 2.5.4 дод. 2 [3]), при цьому дані в дужках відносяться до робіт, що виконуються із застосуванням машин з автоматичною системою завдання вертикальних позначок.

Відповідно до ДБН В.2.3-4:2007 [4] в процесі оцінювання рівності асфальтобетонних основ і покриттів «… не більше 5 % результатів вимірів можуть мати значення просвітів у межах до 10 мм, решта – до 5 мм» (п.89 табл. 22.1 [4]), при цьому загальна кількість вимірювань повинна бути не менше 150 на 1 км по кожній смузі руху.

Визначення макронерівностей на поверхні дорожнього покриття за різницею відносних позначок регламентовано нормативними документами (п.1.13 [3], п. 22.6 [4]) та передбачає нівелювання ділянки дорожнього покриття (рис. 1) по лінії, що знаходиться на відстані 0,5-1,0 м від крайки основи (покриття) дороги або осі основи (покриття) з кроком 5±0,2 м [5]. Відносні позначки поздовжнього профілю дорожнього покриття обраховують за виразом:

$$\delta h_i = \left| \frac{h_{i-1} + h_{i+1}}{2} - h_i \right|$$

де h_{i-1} , h_{i+1} – відносні позначки попередніх і наступних точок профілю

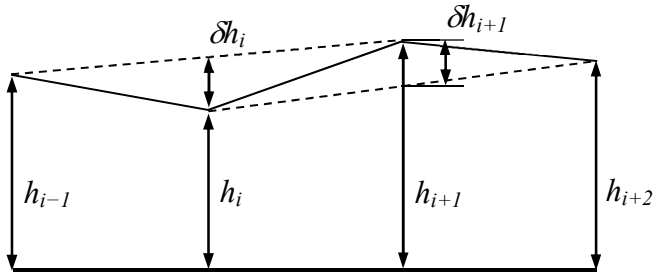


Рисунок 1 – Схема нівелювання ділянки дорожнього покриття

Відповідно до СНиП 3.06.03-85 [3] в процесі оцінювання рівності асфальтобетонних основ і покриттів для висотних позначок «… на оцінку «відмінно» не більше 5 % результатів вимірів можуть мати відхили від проектних значень у межах до ±100 (20) мм, решта – до ± 50 (10) мм» (п.2.1 дод.2 [3]).

Відповідно до ДБН В.2.3-4:2015 [4] в процесі оцінювання рівності асфальтобетонних основ і покриттів для висотних позначок «…не більше 10 % результатів вимірів можуть мати відхили від проектних значень у межах до ±20 мм, решта – до ±10 мм», при цьому має бути не менше одного виміру на кожні 100 м (п. 39 табл. 22.1 [4]).

Таким чином, сучасні нормативні вимоги є більш жорсткими щодо забезпечення рівності поверхні дорожнього покриття в процесі будівництва, капітального ремонту та реконструкції автомобільних доріг, що в подальшому позитивно впливає як на зручність та безпечність руху, так і на міцність та довговічність всієї дорожньої конструкції.

Література

[1] Ряпухін В.Н., Крупа Н.В. (2004). Проектна рівність покриттів автомобільних доріг. *Автошляховик України*, 3, 31-34.

Ilchenko V., Mischenko R., Kozar V., Kozar L. (2016). Operational quality control methods improvement for evenness of road pavement surface. *Галузеве машинобудування, будівництво*, 1(46), 239-245.

СНиП 3.06.03-85. (1985). *Автомобильные дороги* (зі змінами і доповненнями).

ДБН В.2.3-4:2015. (2015). *Автомобільні дороги* (зі змінами). Київ, Мінрегіонбуд України.

ДСТУ 8745:2017. (2017). *Методи вимірювання нерівностей основи і покриття дорожнього одягу*. − Київ, Мінрегіонбуд України.

Контроль якості будівництва автомобільних доріг загального користування до ДБН В.2.3-4:2015 Автомобільні дороги: посібник. Київ, ДержДорНДІ, 2017.

QUALITY CONTROL OF WORKS OF THE LAYING ROAD SURFACE ON PUBLIC ROADS

ILCHENKO Volodymyr

Abstract. The influence of road pavement evenness on road functional indicators has been discovered. Classification of unevenness's of road pavement surface according to geometric characteristics of its structure is shown. Known methods of operational quality control of road pavement evenness which application has been provided for by current regulations have been considered.

Keywords: quality control, road pavement evenness, 3-meter straight-edge, leveling.

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 625.7/.8

ОСОБЛИВОСТІ ВЛАШТУВАННЯ АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ПОКРИТТЯ ЗА ТЕХНОЛОГІЄЮ «HOT ON HOT»

ІЛЬЧЕНКО Володимир[1], **ЛАГУРА Арсен**[2]

Ключові слова

автомобільна дорога, двошарове асфальтобетонне покриття, технолологія «hot on hot»

Анотація

Розглянуто технологію одночасного влаштування двошарового дорожнього покриття з гарячих асфальтобетонних сумішей. Застосування даної технології дозволяє отримати економічний ефект за рахунок зменшення товщини дорожнього покриття, а також підвищити якість та швидкість виконання дорожніх робіт.

Мережа автомобільних доріг загального користування України має протяжність майже 170 тис. км, переважна більшість яких мають верхні шари дорожнього одягу з асфальтобетону. Зокрема, на автомобільних дорогах II-III категорій дорожній одяг має два шари покриття (нижній шар з крупнозернистого, верхній − з дрібнозернистого асфальтобетону), а на дорогах I категорій − три шари покриття (два шари крупнозернистого асфальтобетону та верхній шар щебенево-мастичного асфальтобетону) [1, 2].

Традиційний спосіб влаштування дорожнього покриття з декількох шарів асфальтобетону вимагає декількох проходів асфальтоукладачів для вкладання нижнього і верхнього шарів. При цьому проводиться проміжне ущільнення нижнього шару з подальшим його остиганням, що створює проблеми внаслідок проміжку часу між укладанням нижнього і верхнього шарів. Окрім цього, сила зчеплення між різними шарами асфальтобетону є недостатньо міцною, що особливо позначається при роботі в несприятливих погодних умовах.

Пошкодження і деформації найчастіше спостерігаються у верхніх шарах асфальтобетонного покриття з високим ступенем вмісту наповнювача і в'яжучого. Максимальні значення зсувних деформацій досягаються в зоні контакту верхнього і нижнього шарів дорожнього покриття. Для того ж, щоб уникнути цих проблем шляхом збільшення ступеня ущільнення та зменшення товщини верхнього шару з високим вмістом в'яжучого, необхідно, по-перше, поліпшити температурні умови ущільнення тонких верхніх шарів, що забезпечить довговічність покриття, по-друге, забезпечити надійне зчеплення між верхнім і нижнім шарами дорожнього покриття, що зменшить зусилля зсуву від транспортних навантажень.

[1] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою, к.т.н., ORCID: 0000-0003-0346-8218, e-mail: znpbud@gmail.com

[2] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», студент

З метою вирішення даної проблеми в дорожній практиці набуває поширення технологія «hot on hot» («гарячий по гарячому»), сутність якої полягає в можливості одночасного влаштування двох шарів асфальтобетонного покриття з різних типів сумішей одним укладальним комплексом за один прохід [3].

Вибір даної технології забезпечує високу ступінь ущільнення дорожнього полотна, високий коефіцієнт зчеплення колеса з дорогою, рівність покриття, стійкість до пластичних деформацій і колієутворення, максимальне зчеплення шарів за рахунок часткового розклинцювання нижнього шару верхнім, що практично не допускає зсувних деформацій між шарами. В результаті підвищуються якість і довговічність асфальтобетонного покриття.

Застосування технології «гарячий по гарячому» дозволяє зменшити товщину верхнього шару до 2-2,5 сантиметрів і при цьому досягти його максимальної щільності за рахунок збільшення часу на ущільнення, використовуючи теплоємність нижнього шару.

Необхідно відзначити ще один важливий аспект застосування методу − традиційна технологія укладання вимагає нанесення бітумної емульсії на покладений нижній шар асфальту перед укладанням верхнього шару, через що сильно забруднюється навколишнє середовище, тоді як у запропонованому методі «гарячий по гарячому» немає необхідності застосовувати бітумну емульсію.

Аналіз результатів дорожніх робіт дозволив виробникам дорожньої техніки розробити мобільні комплекси для вкладання двошарового асфальтобетонного покриття за технологією «гарячий по гарячому».

Фірма «Vögele», що входить до концерну «Wirtgen Group», для реалізації технології «hot on hot» пропонує технологічну концепцію «InLine Pave®» (див. рис. 1) [4], яка передбачає використання комплекту машин у складі самохідного перевантажувача асфальтобетонної суміші (рис. 2) та двох самохідних асфальтоукладальників з бункерами збільшеної місткості. При цьому перший самохідний асфальтоукладальник (рис. 3), що влаштовує нижній шар покриття, обладнаний додатковим приймальним бункером, з якого асфальтобетонна суміш від перевантажувача почергово подається в приймальний бункер даного укладальника та в бункер наступного самохідного асфальтоукладальника (рис. 4), що влаштовує верхній шар покриття, через транспортер.

Фірма «Dynapac», що входить до концерну «Fayat Group», для реалізації технології «hot on hot» пропонує технологічну концепцію «Compact Asphalt®» [5], яка передбачає використання комплекту машин у складі самохідного перевантажувача асфальтобетонної суміші (рис. 5) та одного самохідного асфальтоукладальника модульної конструкції (рис. 6). Модульний асфальтоукладач являє собою базовий асфальтоукладач (рис. 7), який має бункер збільшеної місткості (перший модуль) та навісний автономний укладальник верхнього шару (другий модуль). Така конструкція дозволяє укладати нижній і верхній шари безпосередньо один за іншим, не вимагаючи окремого ущільнення нижнього шару. Перевлаштування самої базової машини не веде до великих витрат, і в будь-який момент вона може бути використана як звичайний укладальник.

Рисунок 1 – Влаштування покриття за технологією «Vögele InLine Pave®»

Рисунок 2 – Самохідний перевантажувач «Vögele PowerFeeder»

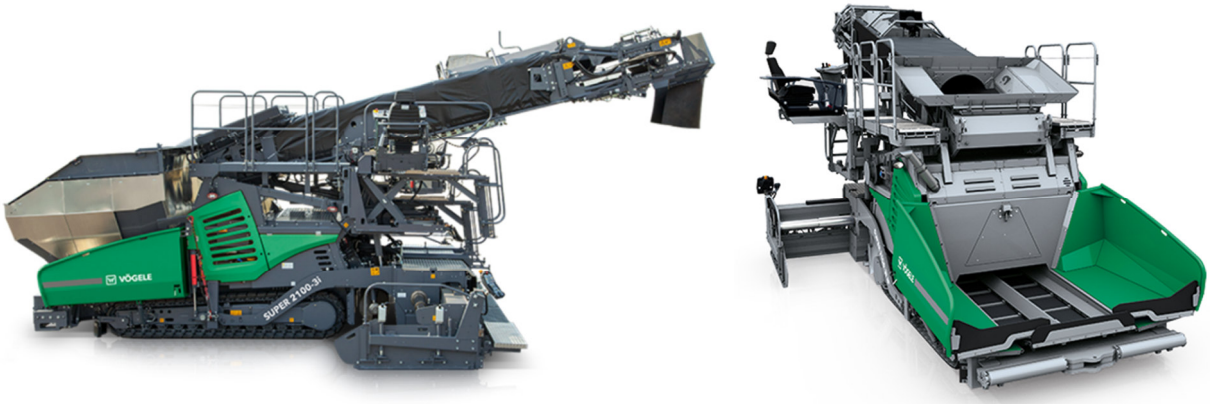


Рисунок 3 – Самохідний укладальник «Vögele SUPER 2100-3i IP» з додатковим бункером

Рисунок 4 – Самохідний укладальник «Vögele SUPER 1800-3i IP»

Рисунок 5 – Самохідний перевантажувач «Dynapac MF2500»

Рисунок 6 – Самохідний модульний укладальник «Dynapac CM2500»

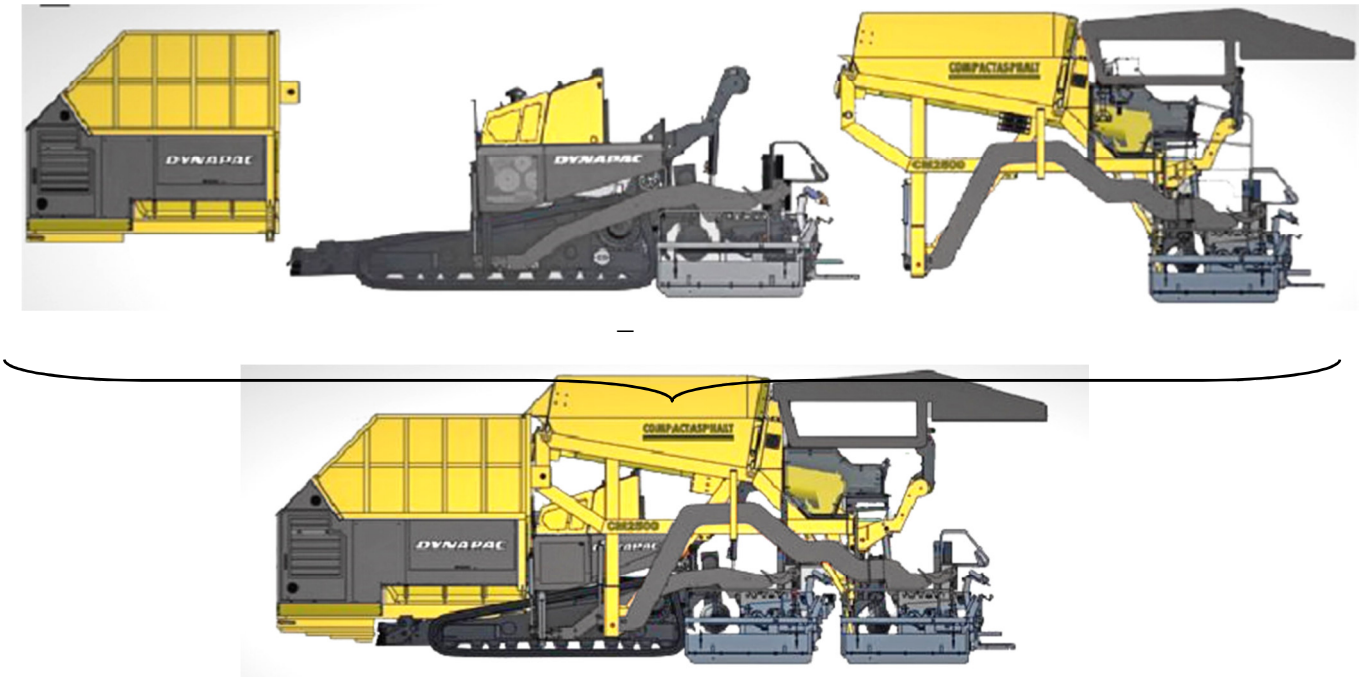


Рисунок 7 – Схема компонування модульного укладальника за технологією «Dynapac Compact Asphalt®»

Випробування та лабораторні дослідження укладених по описаній технології двошарових асфальтобетонних покриттів дозволили зафіксувати високі характеристики готового

полотна. Порівняльний аналіз показав, що технологія «hot on hot» дозволяє отримати економічний ефект близько 5 % у порівнянні з традиційним методом укладання. Крім забезпечення високого ступеня ущільнення тонких верхніх шарів і максимального зчеплення між шарами, що дозволяє збільшити несучу здатність дорожнього одягу, довговічність та експлуатаційні якості асфальтобетонних покриттів, скорочується загальна тривалість влаштування двошарового покриття, що важливо на дорогах з постійним транспортним рухом.

Отже, основними перевагами влаштування двощарового асфальтобетонного покриття за технологією «hot on hot» («гарячий по гарячому») порівняно з традиційною технологією двоетапного влаштування дорожнього покриття є наступні фактори:

- краще ущільнення за рахунок збільшення часу остигання покладеного покриття в 7 разів;
- якість верхнього шару покриття за рахунок застосування технології «гарячий по гарячому»;
- поліпшення зчеплення верхнього і нижнього шарів;
- збільшення сезону за рахунок істотного зниження впливу несприятливих погодних умов;
- скорочення час ремонту дорожнього покриття в 2 рази;
- не потрібно використовувати при укладанні бітумну емульсію;
- збільшення терміну служби верхнього шару асфальтобетонного покриття майже в два рази.

Література

[1] ДБН В.2.3-4:2015 (2015). Споруди транспорту. Автомобільні дороги. – Київ, Мінрегіонбуд України.

ГБН В.2.3-37641918-559:2019 (2019). Дорожній одяг нежорсткий. – Київ, Мінрегіонбуд України.

Нагайчук В.М. (2011). Технологія одночасного влаштування двошарового асфальтобетонного покриття. *Автошляховик України*, 1 (219), 29-30.

Офіційний сайт концерну «WirtgenGroup» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.wirtgen-group.com/en-ua/company/voegele.

Офіційний сайт «Dynapac» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.dynapac.com.

FEATURES OF THE ASPHALT PAVEMENT LAYING USING THE «HOT ON HOT» TECHNOLOGY

ILCHENKO Volodymyr, LAHURA Arsen

Abstract. The technology of simultaneous laying of a two-layer road surface made of hot asphalt concrete mixtures is considered. The use of this technology makes it possible to obtain an economic effect by reducing the thickness of the road surface, as well as to increase the quality and speed of road works.

Keywords: highway, two-layer asphalt pavement, "hot on hot" technology.

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 625.7

ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД ПОЛТАВСЬКОГО РАЙОНУ ДЛЯ АНАЛІЗУ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕРЕЖІ АВТОДОРІГ

КАРЮК Алла[1], СЕРДЮК Данило[2]

Ключові слова

ефективність мережі автодоріг,
територіальні громади

Анотація

Виконано узагальнення й аналіз основних географічних і демографічних характеристик територіальних громад Полтавського району, необхідних для визначення й аналізу показників ефективності мережі автомобільних доріг.

Для ефективного використання автомобільного транспорту мережа автомобільних доріг регіону повинна забезпечувати доступ до усіх пунктів відправлення та призначення вантажів при мінімальній протяжності маршрутів руху. З іншого боку, висока вартість дорожнього будівництва істотно обмежує можливості спорудження нових доріг для скорочення маршрутів перевезення вантажів та пасажирів. Відомий показник ефективності дорожньої мережі (щільність автомобільних доріг) [1] визначається як відношення загальної протяжності доріг до площі території. На жаль, цей показник не враховує протяжність типових маршрутів перевезень до конкретних населених пунктів.

У роботі [2] запропоновано в якості показника ефективності регіональної мережі автомобільних доріг використовувати середнє значення довжини автомобільних маршрутів від окремих населених пунктів до адміністративного чи виробничого центру території (територіальної громади, адміністративного району чи області). Більш узагальненим показником, який дозволяє враховувати розміри території регіону, є відносна середня довжина маршрутів, яка дорівнює відношенню середньої довжини маршрутів до кореня квадратного з площі території. Доцільність таких показників полягає в тому, що більша частина поїздок з кожного населеного пункту здійснюється до адміністративних центрів регіону. Викладена в [2] методика визначення середньої та відносної середньої довжини маршрутів автомобільних перевезень полягає в наступному:

– за [3] чи іншими даними складається перелік населених пунктів території, у яких проживає не менше 200 жителів, та встановлюється площа території громади чи району;

[1] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою, к.т.н., ORCID: 0000-0003-4839-024X, e-mail: kariuk15@ukr.net

[2] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», студент, e-mail: serdiukdanil123@gmail.com

– за сайтом Карти Google визначається довжина маршрутів по наявних автомобільних дорогах від кожного з врахованих населених пунктів до центра територіальної громади чи району, а також у зворотному напрямку;
– за формулами, наведеними в [2], обчислюються показники ефективності дорожньої мережі, а саме середня й відносна середня довжина маршрутів автомобільних перевезень.

Аналіз модельних та реальних прикладів показав, що визначена таким чином відносна середня протяжність маршрутів до центра регіону не залежить від розмірів території та кількості населених пунктів, а тому може служити достовірним показником для порівняння ефективності мережі автомобільних доріг різних регіонів.

Таблиця 1 – Характеристика територіальних громад Полтавського району

Назва громади	**Кількість поселень**		**Площа, кв. км**	**Населення тис. осіб**	**Щільність населення**
	усього	**> 200 жит**			
Білицька	27	12	389	11,79	30,3
Великорублівська	29	10	390	4,76	12,2
Диканська	58	18	683	18,35	26,9
Драбинівська	16	7	261	4,24	16,2
Зіньківська	84	28	1067	24,53	23,0
Карлівська	17	10	335	20,98	62,6
Кобеляцька	63	34	1219	26,58	21,8
Коломацька	11	6	189	4,97	26,3
Котелевська	10	4	405	14,7	36,3
Ланнівська	11	6	269	7,27	27,0
Мартинівська	9	5	258	4,79	18,6
Мачухівська	27	8	248	8,03	32,4
Машівська	21	9	392	12,14	31,0
Михайлівська	14	10	432	5,95	13,8
Нехворощанська	10	6	285	5,12	18,0
Новосанжарська	47	24	673	22,56	33,5
Новоселівська	34	9	258	6,43	24,9
Опішнянська	31	8	305	8,44	27,7
Полтавська	56	25	549	319,61	582,2
Решетилівська	85	32	1102	26,66	24,2
Скороходівська	22	11	325	8,94	27,5
Терешківська	20	13	198	12,2	61,6
Чутівська	29	15	535	13,31	24,9
Щербанівська	15	7	101	13,48	133,5
Мінімум	9	4	101	4,24	12,2
Максимум	85	34	1219	319,61	582,2
Середнє	31	13,2	453	25,24	55,7
Усього:	746	317	10868	605,83	

У даній роботі виконано узагальнення й аналіз основних географічних і демографічних характеристик територіальних громад Полтавського району, необхідних для визначення й аналізу показників ефективності мережі автомобільних доріг. Основні результати наведені в таблиці 1, яка для кожної з 24 громад Полтавського району містить:

– назву громади (в алфавітному порядку);
– загальну кількість населених пунктів громади;
– кількість населених пунктів, у яких проживають понад 200 осіб і які слід враховати при аналізі дорожньої мережі;
– площа території громади (квадратних кілометрів);
– кількість жителів громади (тисяч осіб);
– щільність населення (осіб на квадратний кілометр).

За даними таблиці 1 на рисунках 1 і 2 побудовані діаграми, які відображають розподіл громад Полтавського району за площею їх території та за кількістю населених пунктів.

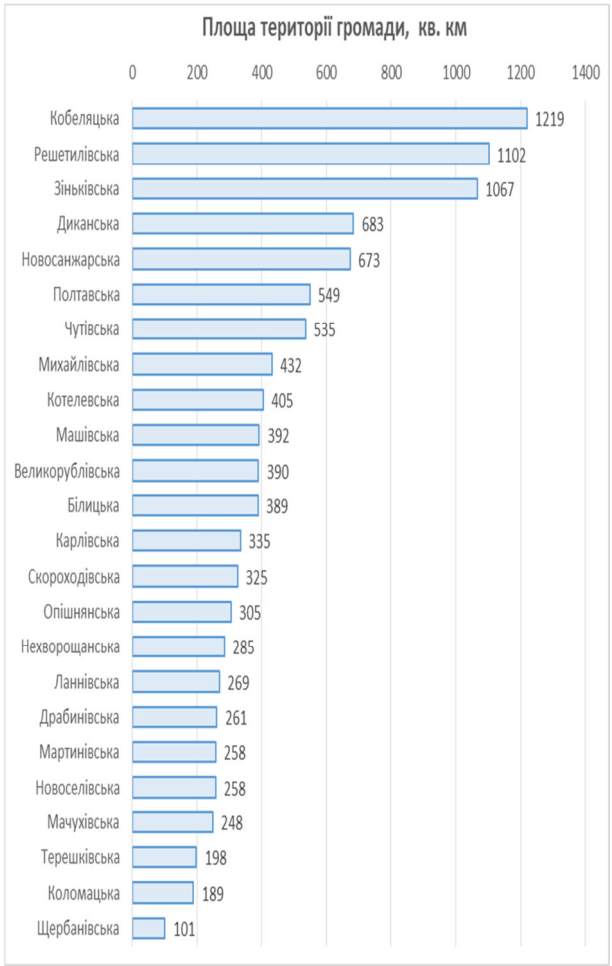


Рисунок 1 – Площі території громад

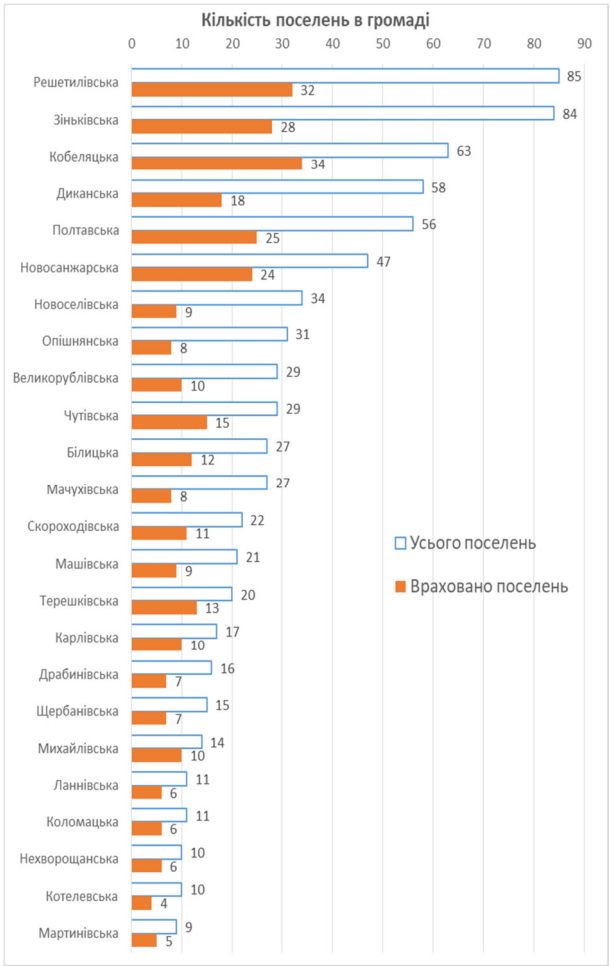


Рисунок 2 – Кількості населених пунктів у громадах

З таблиці 1 та рисунків 1, 2 видно, що найбільшу площу мають Кобеляцька, Решетилівська та Зіньківська громади, а найменшу –Терешківська, Коломацька та Щербанівська. Найбільші та найменші території відрізняються у 5…12 разів. Основна частина громад мають площі 224…432 кв. км.

Загальна кількість населених пунктів у громаді коливається від 9 до 85, а характерними для більшості громад є 15…30 поселень. Кількості крупних населених пунктів, де проживає не менше 200 жителів, коливається від 5 до 32. Найчастіше громади мають 10…15 таких поселень, які й слід врахувати при аналізі мережі автомобільних доріг.

Наведена в останньому стовпці таблиці 1 щільність населення загалом коливається в межах від 12,2 до 133,5 особи на квадратний кілометр. Набагато більше значення 582,2 особи на квадратний кілометр отримане для Полтавської громади за рахунок м. Полтава з великою кількістю населення.

На рисунку 3 показані залежності кількості населених пунктів та загальної чисельності населення від величини території громад. Якщо не враховувати Полтавську громаду, в центрі якої проживають 287 тис. осіб, ці залежності мають характер лінійного зростання. Чим більша територія громади, тим більша кількість її населених пунктів та чисельність жителів. Це вказує на досить рівномірне заселення території Полтавського району.

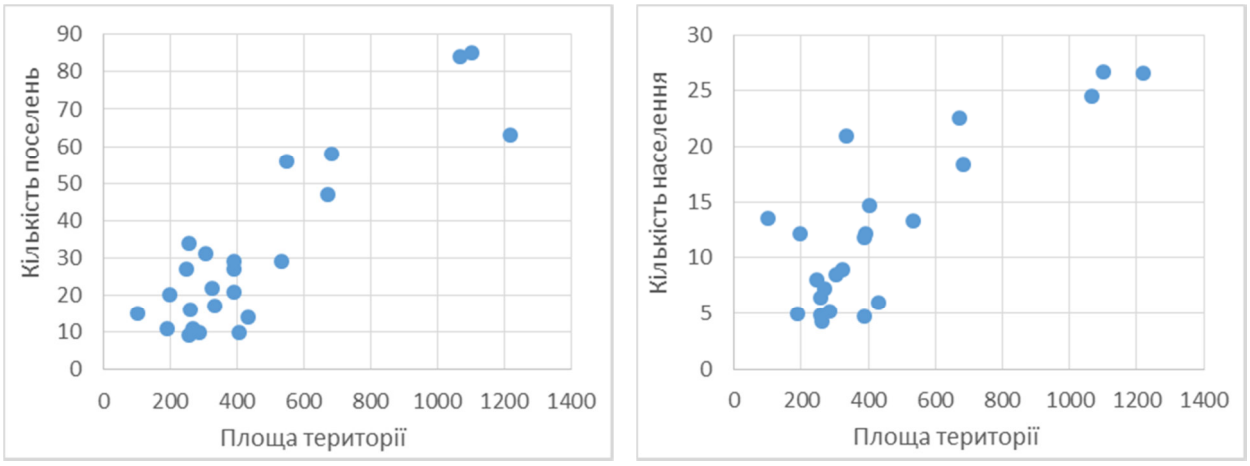


Рисунок 3 – Залежності кількості населених пунктів та чисельності жителів від площі території громад (без Полтавської громади)

Виконаний аналіз показав, що чинний адміністративно-територіальний устрій поділяє територію Полтавської області на 4 райони, та 60 громад, де розміщено 1841 населений пункт. Полтавський район має площу 10,86 тис. кв. км. і поділяється на 24 громади, у яких проживають 605,83 тис. осіб.

Наявні територіальні громади сильно відрізняються як за площею території, так і за кількістю населення, але заселення району (без урахування Полтавської громади) є досить рівномірним по території.

При визначення показників ефективності мережі автомобільних доріг (середньої та відносної середньої довжини маршрутів автомобільних перевезень) слід врахувати 317 населених пунктів, у яких проживає понад 200 осіб.

Створена в середовищі Microsoft Excel база даних про територіальні громади та населені пункти Полтавського району дозволяє здійснити визначення та порівняльний аналіз ефективності мережі автомобільних доріг різних територіальних громад і району в цілому.

Література

[1] Показники роботи транспортної мережі – щільність мережі, швидкість руху / [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://poznayka.org/s42975t1.html

Карюк А.М., Дядюра С.М. Прогнозування температурного режиму експлуатації автомобільних доріг на території України. Матеріали 85-ї міжнародної студентської конференції. Секція «Будівництво та експлуатація автомобільних доріг». – Харків, ХНАДУ, 2023. – С. 39-41

Атлас адміністративно-територіального устрою України/ [За заг. ред. Остапенка П.] /видання друге, доповнене; Проєкт «Підтримка належного врядування в місцевих громадах як складової реформи децентралізації» Координатора проєктів ОБСЄ в Україні, Міністерство розвитку громад та територій України, Товариство дослідників України – Київ. - 2021. – 441 с.

CHARACTERISTICS OF POLTAVA DISTRICT TERRITORIAL COMMUNITIES FOR THE HIGHWAY NETWORK EFFICIENCY ANALYSIS

KARIUK Alla, SERDIUK Danylo

Abstract. The generalization and analysis of the main geographical and demographic characteristics of the territorial communities of the Poltava district, necessary for the determination and analysis of the indicators of the efficiency of the highway network, has been carried out

Keywords: efficiency of the highway network, territorial communities.

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 625.7/8

ОЦІНКА РІВНЯ ДЕФЕКТНОСТІ ДОРОЖНІХ ОДЯГІВ

КІЯШКО Ігор[1]

Ключові слова

руйнування,
деформації,
рівень дефектності,
дорожній одяг

Анотація

У роботі представлено вперше в Україні розроблений Державний стандарт, який установлює вимоги до методів оцінювання наявності руйнувань і деформацій з визначенням рівня дефектності дорожнього одягу під час оцінки транспортно-експлуатаційного стану автомобільних доріг. На основі розглянутих нормативних вимог отримуються об'єктивні дані про наявність дефектів та їх відносну значимість, що служить інформаційною базою для рішення управлінських задач з подальшим плануванням та розподілом фінансових і матеріально-технічних ресурсів на утримання та ремонт доріг.

Ефективність використання фінансових і матеріально-технічних ресурсів, спрямованих на ремонт та експлуатаційне утримання мережі автомобільних доріг, залежить від достовірної оцінки стану конструкції дорожнього одягу. Діагностика автомобільних доріг є основою системи управління станом автомобільних доріг, у тому числі за напрямками планування, розподілу і використання коштів, які використовуються на утримання, ремонт і реконструкцію доріг.

Результати діагностики й оцінки стану доріг повинні служити надійною інформаційною базою для рішення управлінських задач двох рівнів: визначення і оцінка технічного рівня, транспортно-експлуатаційного стану та споживчих властивостей автомобільних доріг; керування станом дорожньої мережі на підставі раціонального використання фінансових коштів і матеріально-технічних ресурсів.

Під впливом транспортних навантажень, природних та інших чинників в дорожній конструкції виникають напруга і деформації, які накопичуючись та можуть привести до руйнування дорожнього одягу. Для оцінки експлуатаційного стану автомобільних доріг необхідно мати об'єктивні дані про наявність дефектів і їх відносну значимість. В більшості держав Західної Європи, для цього використовується ряд показників до яких відносяться – відсоток дефектності дорожнього покриття, коефіцієнт дефектності, відносний коефіцієнт дефектності, індекс погіршення стану та ін. Оцінку дефектності покриття виконують за п’ятибальною системою у випадку проведення оперативної (попередньої) оцінки. В ході

[1] Харківський національний автомобільно-дорожній університет, професор кафедри будівництва та експлуатації автомобільних доріг, к.т.н., ORCID: 0000-0002-3250-0996, e-mail: kiv62@ukr.net

детального обстеження встановлюють наявні на покритті дефекти згідно з класифікатором. По кожному дефекту визначається його точкове або лінійне розташування на дорозі та його обсяг.

В Україні починаючи з 2000 року під керівництвом проф. С.С. Кизими (НТУ, м. Київ) для оцінки фактичного стану мережі автомобільних доріг загального користування з подальшим плануванням та розподілом фінансових ресурсів на утримання та ремонт доріг використовується програмно-методичний комплекс "Система управління станом покриття" скорочено СУСП, яку в міжнародній дорожній практиці прийнято називати як "PAVEMENT MANAGEMENT SYSTEM" – скорочено PMS. Програмний комплекс СУСП передусім передбачає формування банку даних, який характеризує поточний стан покриттів автомобільних доріг та є частиною інформаційного забезпечення, з подальшим використанням даних банку та визначенням ділянок з незадовільним станом за переліком критеріїв і обґрунтуванням довгострокової стратегії ремонтів доріг.

На кафедрі «Будівництва та експлуатації автомобільних доріг» ХНАДУ в співавторстві з фахівцями Національного транспортного університету вперше в Україні розроблено Державний нормативний документ ДСТУ 8954:2019 «Автомобільні дороги. Оцінювання рівня дефектності дорожнього одягу» [1]. Даному стандарту попереджувала низка галузевих нормативно-технічних документів [2-4].

Державний стандарт [1] що презентується установлює вимоги до методів оцінювання руйнувань і деформацій з визначенням рівня дефектності дорожнього одягу під час оцінювання транспортно-експлуатаційного стану автомобільних доріг.

Дані про наявність та оцінювання дефектів дорожнього одягу отримують шляхом використання наступних методів: експертно-візуального, візуально-інструментального та автоматизованого. Експертно-візуальний метод використовують для оперативної і попередньої оцінки стану дорожнього одягу при обстеженні автомобільних доріг з визначенням транспортно-експлуатаційних показників, в тому числі за дефектністю, при формуванні галузевої бази даних про стан автомобільних доріг. Візуально-інструментальний метод використовують при детальному обстеженні та оцінюванні стану дорожнього одягу за його дефектністю з використанням лінійних засобів вимірювань та визначенням фактичних геометричних розмірів виявлених дефектів для встановлення рівня дефектності та їх об'ємів. Автоматизований метод використовують при всіх видах обстежень з оцінюванням стану дорожнього одягу за його дефектністю, з визначенням рівня дефектності та їх об'ємів, системами відеодіагностики і сканування дорожнього покриття або іншими установками та приладами, які встановлені на ходових лабораторіях. В даному документі за окремими розділами, які присвячені кожному з методів що пропонуються надається інформація щодо: засобів та допоміжних пристроїв які використовуються, правила підготовки до вимірювань, методика та правила проведення вимірювань, правила опрацювання та оформлення результатів, прийнятна похибка яка допускається при застосуванні кожного з методів оцінювання наявності дефектів дорожнього одягу.

Розрізняють дефекти цементобетонного і асфальтобетонного покриття, які в свою чергу розділяються на дефекти лінійного (тріщини, руйнування країв дорожнього одягу,

руйнування деформаційних швів, колійність, тощо) та площинного (сітка тріщин, вибоїни, викришування, лущення, просідання, проломи, тощо) характеру.

Ідентифікацію основних типів руйнувань і деформацій дорожнього одягу та встановлення їх машинних кодів здійснюється з врахуванням вимог СУСП відповідно з «Класифікатором основних типів руйнувань та деформацій дорожнього одягу», що також наведений в стандарті який розглядається.

Ступінь пошкодження дорожнього одягу характеризують рівнем дефектності, який залежить від наявності тих чи інших типів руйнувань або деформацій та розповсюдженістю їх на кілометровій або стометровій ділянці автомобільної дороги. Дефектність дорожнього одягу відповідно до типів руйнувань та деформацій диференційовано за трьома рівнями: перший, другий і третій.

В додатках до стандарту надаються: класифікатор основних типів дефектів, критерії оцінювання рівня дефектності дорожніх одягів руйнуваннями та деформаціями різних типів, форми відомостей до яких заносяться результати оцінювання рівня дефектності, приклад оформлення абрису, схеми вимірювання параметрів дефектів та методика розрахунку площі дефектності з визначенням рівня дефектності дорожнього одягу.

В методиці що пропонується дефектність дорожнього одягу визначається відсотком дефектності від загальної площі оцінюваної ділянки дороги за формулою:

$$ДП = 100\frac{S}{S_1},$$

де S – розрахункова площа дефектності ділянки, м^2; S_1 – площа оцінюваної ділянки, м^2

Як вже зазначалося розрізняють дефекти лінійного і площинного характеру. Лінійні дефекти фіксують в метрах і приводять до площі із застосуванням коефіцієнтів приведення (*KS*). Для кожного дефекту встановлений коефіцієнт вагомості (*KV*), що встановлює вплив дефекту на стан дорожнього одягу.

Площа дефектності дорожнього одягу *S* визначається за формулою:

$$S = \frac{\sum_{i=1}^{n} L_i \cdot K_{Si} \cdot K_{Vi} + \sum_{j=1}^{m} S_j \cdot K_{Vj}}{K_{VCV}}$$

де L_i – протяжність лінійного і-го дефекту; K_{si} – коефіцієнт приведення до площі для *i*-го лінійного дефекту; K_{vi} – коефіцієнт вагомості і-го лінійного дефекту; S_j – площа дефекту, м^2; K_{vi} – коефіцієнт вагомості j-го площинного дефекту; K_{vcv} – значення середньозваженого коефіцієнта вагомості з наявністю дефектів на оцінюваній ділянці асфальтобетонного або цементобетонного покриття.

В окремій таблиці наводяться значення коефіцієнтів приведення до площі та вагомості лінійного і площинного дефектів. Залежно від відсотка дефектності дорожнього покриття розрізняють три рівні дефектності (ДП). Третій рівень означає критичний стан дорожньої конструкції за руйнуванням чи деформацією того чи іншого типу. При дефектності дорожнього покриття більше 50 відсотків стан дорожнього покриття оцінюють як критичний, що вимагає проведення суцільного капітального ремонту.

Висновок.

Стандарт що розглядається є важливою складовою в низці нормативних документів, які стосуються визначення, оцінки та управління транспортно-експлуатаційним станом автомобільних доріг. В основу прийняття управлінських рішень щодо призначення ремонтних заходів з урахуванням міцності дорожніх одягів, рівності та зчіпних властивостей дорожніх покриттів має бути покладено також результати виявлення ділянок доріг, фактичний стан яких за рівнями дефектності дорожнього одягу не задовольняє нормативним вимогам.

Література

[1] ДСТУ 8954:2019. Автомобільні дороги. Оцінювання рівня дефектності дорожнього одягу. *Київ ДП «УкрНДНЦ»,* 51. *– Чинний від 2020-01-12.*

РВ.2.3-218-02071168-726:2008. Рекомендації щодо відео діагностики автомобільних доріг. *Київ, Укравтодор, 2008,* 18.

М 218-02071168-639:2008. Методика оцінки стану поверхні покриттів автомобільних доріг з використанням автоматизованої системи відеодіагностики «ОКО». *Київ, Укравтодор, 2008,* 18.

СОУ 45.2-00018112-080:2011. Автомобільні дороги. Оцінка та реєстрація стану дорожніх покриттів та технічних засобів автомобільних доріг автоматизованими системами відео діагностики. *Київ, Укравтодор, 2011*, 31.

ASSESSMENT OF THE LEVEL OF DEFECTIVENESS OF ROAD CLOTHES

KIASHKO Ihor

Abstract. The work presents the State Standard, developed for the first time in Ukraine, which establishes requirements for methods of determining and assessing the presence of destruction and deformations with the determination of the level of road wear defects during the assessment of the transport and operational condition of highways. On the basis of the considered normative requirements, objective data on the presence of defects and their relative significance are obtained, which serves as an information base for solving management problems with further planning and distribution of financial and material and technical resources for road maintenance and repair

Keywords: destruction, deformations, defect level, road clothes.

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 625.748

АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ ПРОЕКТУВАННЯ КОМПЛЕКСНИХ ОБ'ЄКТІВ ДОРОЖНЬОГО СЕРВІСУ

КОВАЛЬЧУК Василь1, **ТКАЧЕНКО Ірина**2

Ключові слова

об'єкти дорожнього сервісу, місця відпочинку, благоустрій автомобільних доріг, відбудова України

Анотація

У науковій роботі аналізуються деякі проблеми проектування об'єктів дорожнього сервісу в умовах України, досліджується аналогічний іноземний досвід, пропонуються шляхи розв'язання причин, які стримують розвиток комплексних об'єктів дорожнього сервісу.

Об'єкти дорожнього сервісу як елементи благоустрою автомобільних доріг можна класифікувати за призначенням (відпочинок, заправка/зарядка транспорту, харчування, технічне обслуговування тощо), за площею (для прикладу: малі – фотозона, середні – АЗС, великі – придорожні комплекси), за розташуванням (приміські, заміські, приоб'єктні), за історично-краєзнавчим значенням тощо.

Такі об'єкти є невід'ємною частиною автомобільних доріг і слугують в першу чергу для забезпечення комфортного пересування транспортом, безпеки руху шляхом організації відпочинку водіїв та пасажирів, і, що також дуже важливо – об'єкти сервісу водночас повинні бути візитівкою регіону для подорожуючих з інших регіонів, і візитівкою країни для іноземних користувачів українських автомобільних доріг.

На сьогоднішній день проектування об'єктів сервісу в Україні регламентується низкою законодавчих та нормативних актів, основним з яких є ДБН [2], який встановлює загальні вимоги до проектування об'єктів дорожнього сервісу. Окремі галузеві будівельні норми [4] описують загальні вимоги до проектування майданчиків для стоянки транспортних засобів і відпочинку учасників дорожнього руху. Крім того, державними будівельними нормами [3] встановлюються норми для врахування потреб маломобільних груп населення.

Проблемним питанням в напрямку організації об'єктів сервісу, на якому хотілось би зосередити увагу, є організація місць відпочинку.

Типовими місцями відпочинку для подорожуючих в автомобільних поїздках по Україні наразі вимушено є АЗС, з якими конкурують придорожні кафе і необладнані місця в лісових

1 Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», магістрант, ORCID: 0009-0007-1394-7008, e-mail: vasyl.kov.sumy@gmail.com

2 Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою, к.т.н., ORCID: 0000-0002-6605-5923, e-mail: ab.Tkachenko_IV@nupp.edu.ua

масивах або лісосмугах без жодних зручностей. Усі перелічені не відповідають вимогам для ефективного відпочинку, для прикладу: в кафе та на АЗС – дефіцит місця для безпечної прогулянки, в необладнаних місцях – антисанітарія, в будь-якому випадку вкрай рідко можна побачити дитячу гойдалку.

Натомість, в країнах ЄС та США загальноприйнятою практикою є будівництво комплексних об'єктів сервісу, які включають в себе парковочні місця, АЗС, кафе, СТО, невеличкі спортивні та дитячі майданчики, інші елементи благоустрою (рис.1). В такій універсальності є багато плюсів, серед яких головними є зручність для користувачів послуг і пов'язаний з цим економічний зиск власників таких об'єктів.

Досить часто на таких комплексах розміщуються місцеві цікавинки у вигляді малих архітектурних форм, оригінальних архітектурних елементів будівель, організовуються ландшафтні або архітектурні місця фотографування. Більш того, деякі елементи дорожнього сервісу самі по собі стають відомими місцями для «check in», як то: найкрасивіший у світі туалет Ureddplassen в Норвегії, культовий Forrest Gump Point в Аризоні, стильні придорожні об'єкти на трасі 66 в США, мальовничі гірські зони відпочинку в Альпах і Норвегії й багато інших.

Рисунок 1 – Комплекс дорожнього сервісу на трасі E67 поблизу міста Подєбради (Poděbrady), Чехія. Космічна зйомка [5]

Серед причин, які не сприяють проектуванню і будівництву комплексних об'єктів сервісу в Україні, можна зазначити наступні: земельні проблеми; фінансові чинники; бюрократичні перепони.

Ці чинники певною мірою корелюються між собою, тому їх всі слід враховувати для реалізації поставленої задачі. Але серед перелічених вбачається найсуттєвішою земельна проблема, тому нижче кілька тез саме з цього питання.

З точки зору технічних параметрів придорожні комплекси виділяються значно більшою площею порівняно з окремими елементами сервісу. За дослідженням [1, с.286], площа об'єктів сервісу за кордоном в середньому в 10 разів перевищує площі українських.

За допомогою публічної кадастрової карти можна відслідкувати конфігурацію сформованих ділянок під автомобільними дорогами. У спадок від СРСР залишились смуги відведення змінної ширини в залежності від категорії дороги та кількості смуг, але практично відсутні резерви достатньої площі для комплексних місць відпочинку, тобто ділянки, як правило, сформовані витягнутої форми в межах земляного полотна і захисних лісосмуг (рис.2). В той же час, аналізуючи прилеглі території, можна впевнитись у дефіциті вільних земель вздовж автомобільних доріг: найчастіше впритул до смуг відведення знаходяться сільськогосподарські приватні земельні ділянки, лісові землі або ж землі населених пунктів.

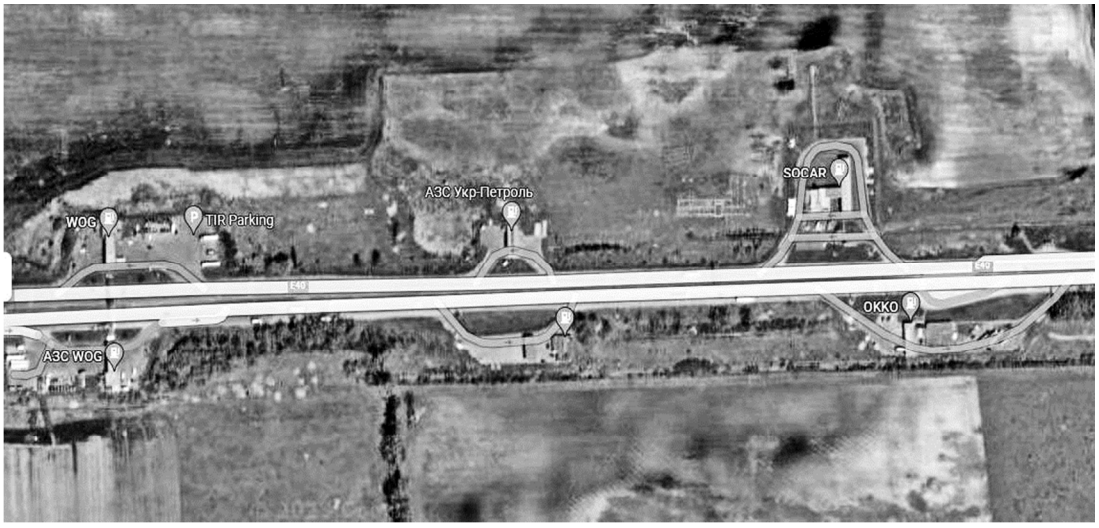


Рисунок 2 – Ряди автозаправних станцій на трасі Е40 поблизу міста Житомир [5]

На рис.2 проілюстровано типову конфігурацію об’єктів сервісу, причім одна з шести АЗС відрізняється невитягністю, але тим не менш, при порівняно більшій площі на цій території наявні тільки заправка і кафе. Крім того, згідно даних державного земельного кадастру, ця ділянка відноситься до земель сільськогосподарського призначення, що підтверджує серйозність земельних проблем на об’єктах дорожнього сервісу.

Одним із дієвих механізмів створення комплексів дорожнього сервісу могло б стати розширення територій існуючих АЗС до комплексів місць для відпочинку. Плюсами в такому випадку були б зручність для подорожуючих, зменшення кількість зупинок в дорозі, запобігання вандалізму (порівняно з неохоронюваними місцями). Але стримуючими факторами є орендна плата за землю, вартість облаштування споруд і благоустрою території і, можливо, нерозуміння перспективності таких фінансових вкладень як з боку держави, так і приватних власників бізнесу. В такому випадку для заохочення інвестицій в розвиток придорожнього сервісу і, відповідно – туристичної і бізнесової привабливості країни, можуть застосовуватись інструменти зниження орендної плати на земельні ділянки для відпочинку, які не зайняті безпосередньо прибутковими об’єктами (автозаправкою, кафе, автомийкою тощо), просвітницько-роз’яснювальна робота з менеджментом тощо.

Іншим способом забезпечення об’єктів дорожнього сервісу необхідною територією, при обґрунтованих розрахунках доцільності, може стати відчуження земельних ділянок різних форм власності із зміною цільового використання земель, у тому числі за процедурою вилучення для суспільних потреб шляхом викупу.

Висновок.

Підсумовуючи вищесказане, пропонується дослідити проблематику проектування і ефективність вкладень в будівництво комплексів об'єктів дорожнього сервісу на автомобільних дорогах України. Рух до Європейського Союзу не закінчиться підписанням відповідного договору, а має підтверджуватись реалізацією конкретних високих технічних європейських стандартів, на що є велика надія і бажання працювати громадян нашої країни..

Література

[1] Ткаченко І.В. Аналіз розміщення об'єктів сервісу вздовж автомобільних доріг в Україні та за кордоном. Вісник СНАУ, серія «Будівництво», випуск 10 (18), 2014. С.279-287.

ДБН В.2.3-4:2015. Автомобільні дороги. – К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2015. – 104с.

ДБН В.2.2-40:2018. Інклюзивність будівель і споруд. – К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2018. – 64с.

ГБН В.2.3-37641918-549:2018. Майданчики для стоянки транспортних засобів і відпочинку учасників дорожнього руху. – К.: Міністерство інфраструктури України, 2018. – 17с.

Google maps [Ел. ресурс]. − Режим доступу: https://www.google.com/maps/

ANALYSIS OF THE PROBLEMS OF DESIGNING HIGHWAY REST AREA OBJECTS

KOVALCHUK Vasyl, TKACHENKO Iryna

Abstract. The scientific research analyzes some of the problems of designing complex service objects in the conditions of Ukraine, explores similar foreign experience, offers ways to solve the reasons that hinder the development of highway rest area objects.

Keywords: highway rest area, rest stop, improvement of roads, rebuilding of Ukraine.

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 699.086

ВПЛИВ МІНІМАЛЬНО ДОПУСТИМОГО ОПОРУ ТЕПЛОПЕРЕДАЧІ НА ТЕПЛОВУ НАДІЙНІСТЬ ОГОРОДЖУВАЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

ПАШИНСЬКИЙ Віктор[1]

Ключові слова

огороджувальні конструкції, опір теплопередачі, теплова надійність

Анотація

Проаналізовані зміни рівня теплової надійності стін та покрівель житлових і громадських будівель у результаті підвищення нормативних вимог до опору теплопередачі. В кліматичних умовах м. Кропивницький імовірна тривалість дії теплових відмов суміщених покрівель, визначена за авторською методикою, зменшилася на 25%, а стін – у 2,1 разу.

Рівень теплової надійності огороджувальних конструкцій в основному визначається їх опором теплопередачі. В роботі [1] розв'язувалася задача пошуку оптимального опору теплопередачі стін та покрівель житлових і громадських будівель за критерієм мінімуму приведених витрат на опалення. Показано, що при чинному на той час співвідношенні вартості теплової енергії та робіт з утеплення будівель опір теплопередачі стін доцільно встановити рівним 4…6 м^2×К/Вт, а суміщених покрівель – 7…9 м^2×К/Вт. Підвищення вартості теплової енергії призводить до подальшого зростання цих показників. У 2022 році на заміну ДБН В.2.6-31:2016 [2] введені в дію нові норми ДБН В.2.6-31:2021 [3], у яких істотно збільшені мінімально допустимі значення опору теплопередачі R_{qmin}. З таблиці 1 видно, що значення R_{qmin} для огороджень житлових і громадських будівель збільшені на 10…25%.

Таблиця 1 – Зміни мінімально допустимого опору теплопередачі в ДБН В.2.6-31:2021

Вид огороджувальної конструкції	**Нормативні документи**	**Значення R_{qmin}, м^2•К/Вт, для температурних зон**	
		I	**II**
Стіни житлових і громадських будівель	ДБН В.2.6-31:2016	3,3	2,8
	ДБН В.2.6-31:2021	4,0	3,5
Суміщені покриття житлових і громадських будівель	ДБН В.2.6-31:2016	6,0	5,5
	ДБН В.2.6-31:2021	7,0	6,0

[1] Центральноукраїнський національний технічний університет, професор, д.т.н., ORCID: 0000-0002-5474-6399, e-mail: pva.kntu@gmail.com

В даній роботі проаналізовані зміни рівня теплової надійності стін і покриттів житлових і громадських будівель в результаті переходу від наведених в таблиці 1 вимог ДБН В.2.6-31:2016 [2] щодо мінімально допустимого опору теплопередачі до аналогічних вимог ДБН В.2.6-31:2021 [3]. Аналізуються зміни тривалості дії теплових відмов за критерієм комфортності, тобто тепловою відмовою вважається перевищення встановленої нормами [2] і [3] допустимої різниці між температурою внутрішнього повітря й температурою внутрішньої поверхні огороджувальної конструкції. Розрахунки виконані за методикою [4] для значень опору теплопередачі, рівних мінімально допустимим значенням з таблиці 1. Стіни мають несучу частину з ніздрюватого бетону, зовнішнє фасадне утеплення з мінераловатних плит, захисні та оздоблювальні шари штукатурки. Суміщені покрівлі складаються з несучої залізобетонної плити, утеплювального шару з мінераловатних плит та рулонної гідроізоляції. Статистичні характеристики опору теплопередачі визначені за залежностями та даними, наведеними в [4], а статистичні характеристики температури зовнішнього повітря прийняті за [5]. Результати розрахунків для кліматичних умов м. Кропивницький наведені в таблиці 2.

Таблиця 2 – Зміни імовірної тривалості дії теплових відмов стін і покрівель в умовах м. Кропивницький при переході від вимог ДБН В.2.6-31:2016 [2] до ДБН В.2.6-31:2021 [3]

Вид огороджувальної конструкції	Опір теплопередачі, $м^2$•К/Вт	Імовірна тривалість дії теплових відмов, хвилин / рік
Стіни житлових і громадських будівель	3,3	14,1
	4,0	6,8
Суміщені покриття житлових і громадських будівель	6,0	257,0
	7,0	195,5

З таблиці видно, що збільшення опору теплопередачі стін на 21% призвело до зменшення імовірної тривалості дії теплової відмови на 52%, тобто практично у два рази. Згідно з вимогами [3], опір теплопередачі суміщених покрівель збільшено на 17% порівняно з [2]. При цьому імовірна тривалість дії теплової відмови зменшилася на 24%. Значно більша імовірна тривалість теплової відмови покрівлі та менший ефект від збільшення її опору теплопередачі обумовлений вищими вимогами норм [2, 3] порівняно з вимогами до стін. Допустимий перепад температур внутрішнього повітря та внутрішньої поверхні стіни в житлових будівлях дорівнює 4°С, а для покриттів цей перепад встановлено рівним 3°С.

Подальші дослідження ефекту від підвищення вимог до мінімально допустимого опору теплопередачі огороджувальних конструкцій плануються у двох напрямах:

- • аналіз інших видів огороджувальних конструкцій та інших будівель, які відрізняються розрахунковими значеннями температури внутрішнього повітря, а також допустимими різницями температур внутрішнього повітря та внутрішньої поверхні огороджень;
- • проведення аналогічних досліджень для кліматичних умов інших регіонів України з метою аналізу й узагальнення ефекту від підвищення вимог до опору теплопередачі в різних регіонах та в Україні в цілому.

Література

[1] Пашинський В.А., Карпушин С.О., Карюк А.М. Доцільні значення опору теплопередачі огороджень цивільних будівель в умовах України // Нові технології в будівництві: Науково-технічний журнал. – 2017. – № 33. – С. 76 – 80.
ДБН В.2.6-31:2016. Теплова ізоляція будівель. – К., 2017. – 31 с.
ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. – К., 2022. – 23 с.
Kariuk A., Pashynskyi V., Pashynskyi M., Mammadova F. (2022) Methods of Probabilistic Assessment of Building Enclosing Structures Thermal Reliability. In: Onyshchenko V., Mammadova G., Sivitska S., Gasimov A. (eds) Proceedings of the 3rd International Conference on Building Innovations. ICBI 2022. Lecture Notes in Civil Engineering, vol 181. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-85043-2_18
Пашинський В.А., Пушкар Н.В., Карюк А.М. Температурні впливи на огороджувальні конструкції будівель. – Одеса : ОДАБА, 2012. – 180 с.

THE INFLUENCE OF THE MINIMUM ALLOWABLE HEAT TRANSFER RESISTANCE ON THERMAL RELIABILITY OF ENCLOSURE STRUCTURES

PASHYNSKYI Victor

Abstract. The changes in the level of thermal reliability of walls and roofs of residential and public buildings as a result of increasing regulatory requirements for heat transfer resistance are analyzed. The probable duration of thermal failure of combined roofs, determined according to the author's methodology, decreased by 25%, and that of walls - by 2.1 times in the climatic conditions of the city of Kropyvnytskyi.

Keywords: enclosing structures, heat transfer resistance, thermal reliability.

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 699.086:624.042.5

БАЗА МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ДАНИХ ДЛЯ АНАЛІЗУ ТЕПЛОВОЇ НАДІЙНОСТІ ОГОРОДЖУВАЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ В ГОРАХ

ПАШИНСЬКИЙ Микола[1]

Ключові слова

температура повітря, статистичні характеристики

Анотація

Сформована база метеорологічних даних з результатів вимірювання температури атмосферного повітря у чотирьох прикарпатських областях України та АР Крим. Для кожного з 71 рівнинних та 48 гірських пунктів спостереження наявні середньомісячні значення та стандарти температури повітря. Наявні дані дозволяють проаналізувати зміни рівня теплової надійності огороджувальних конструкцій залежно від висоти над рівнем моря.

Рівень теплової надійності огороджень залежить від їх конструкції та характеристик використаних матеріалів, вимог до мікроклімату приміщень та кліматичних умов експлуатації, зокрема температури атмосферного повітря, яка є найбільш мінливим фактором. Загальновідомо, що температура повітря знижується в середньому на 6ºС при зростанні висоти над рівнем моря на 1 км. Очевидно, що при тих же теплових характеристиках огороджувальної конструкції це повинно знизити рівень її теплової надійності. Разом з тим, у ДБН В.2.6-31:2021 [1], як і в попередній редакції норм ДБН В.2.6-31:2016 [2] відсутні вказівки щодо урахування висоти над рівнем моря при виборі опору теплопередачі огороджувальних конструкцій. Таке положення викликає необхідність аналізу залежності рівня теплової надійності огороджень від висоти їх розміщення над рівнем моря. З цією метою створена комп'ютерна база даних зі статистичних характеристик температури атмосферного повітря, необхідних для оцінювання показників теплової надійності огороджувальних конструкцій будівель у гірській місцевості.

Для аналізу обрані дані 119 пунктів спостереження, розміщених у Закарпатській, Львівській, Івано-Франківській та Чернівецькій областях, а також в АР Крим. З малюнка 1 видно, що найбільша кількість пунктів спостереження розміщена в АР Крим, що обумовлено надзвичайно різноманітними кліматичними умовами цієї території (степовий Крим, приморські території, гори та Південний берег Криму з набагато теплішим субтропічним кліматом). Практично вся територія України, за винятком Кримських та Карпатських гір, має

[1] Центральноукраїнський національний технічний університет, к.т.н., ORCID: 0000-0002-2669-523X, e-mail: filonalone@gmail.com

висоту над рівнем моря не більшу за 350 м. Тому пункти спостереження, розташовані на висотах до 350 м над рівнем моря, надалі вважаються рівнинними, а на більших висотах – гірськими. З малюнків 1 і 2 видно, що створена база даних містить 48 гірських та 71 рівнинний пункт спостереження. Гістограма розподілу з малюнка 2 показує, що переважна більшість пунктів спостереження розміщена на висотах до 800 м над рівнем моря.

Рисунок 1 – Розподіл пунктів спостереження за регіонами України

Включені до бази даних статистичні характеристики температури повітря запозичені з монографії [3], де наведені середньомісячні значення температури повітря більш ніж для 400 пунктів спостереження України. Необхідні для визначення показників теплової надійності стандарти температури повітря обчислені за залежністю, наведеною в [3] і також занесені до створеної бази даних.

На малюнку 3 наведена залежність середньорічної температури повітря від висоти пункту спостереження над рівнем моря. Верхня частина графіка сформована даними пунктів спостереження Криму, для яких характерні вищі температури повітря, ніж у Прикарпатті та Карпатах. Кути нахилу обох частин наведеного графіка близькі до відомої тенденції зниження температури повітря на 6ºС при збільшенні висоти над рівнем моря на 1 км.

Рисунок 2 – Розподіл пунктів спостереження за висотою над рівнем моря

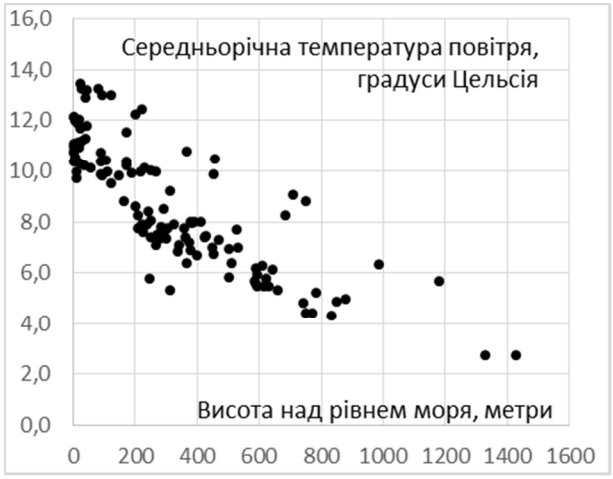


Рисунок 3 – Залежність температури повітря від висоти над рівнем моря

Загалом створена в середовищі Microsoft Excel база даних з температури повітря дозволить визначити імовірні тривалості дії теплових відмов огороджувальних конструкцій за методикою [4] та встановити залежність рівня теплової надійності від висоти над рівнем моря.

Література

[1] ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. – К., 2022. – 23 с.
ДБН В.2.6-31:2016. Теплова ізоляція будівель. – К., 2017. – 31 с.
Пашинський В.А., Пушкар Н.В., Карюк А.М. Температурні впливи на огороджувальні конструкції будівель. – Одеса : ОДАБА, 2012. – 180 с.
Kariuk A., Pashynskyi V., Pashynskyi M., Mammadova F. (2022) Methods of Probabilistic Assessment of Building Enclosing Structures Thermal Reliability. In: Onyshchenko V., Mammadova G., Sivitska S., Gasimov A. (eds) Proceedings of the 3rd International Conference on Building Innovations. ICBI 2022. Lecture Notes in Civil Engineering, vol 181. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-85043-2_18

METEOROLOGICAL DATABASE FOR THERMAL RELIABILITY ANALYSIS OF ENCLOSURE STRUCTURES IN THE MOUNTAIN REGIONS

PASHYNSKYI Mykola

Abstract. A database of meteorological data has been created based on the results of atmospheric air temperature measurements in four Carpathian regions of Ukraine and the Autonomous Republic of Crimea. Average monthly values and standard deviation of air temperature are available for each of the 71 plain and 48 mountain observation points. The available data allows to analyze changes in the thermal reliability level of enclosing structures depending on their height above the sea level.

Keywords: air temperature, statistical characteristics.

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 624.012

РЕКОНСТРУКЦІЯ БУДІВЛІ АДМІНІСТРАТИВНОГО ПРИМІЩЕННЯ ДЛЯ РОЗМІЩЕННЯ ВНУТРІШНЬО ПЕРЕМІЩЕНИХ ОСІБ ЗІ СТВОРЕННЯМ ГУРТОЖИТКУ

ПУШКАР Наталя[1], ДОРОФЄЄВ Віталій[2], ЗІНЧЕНКО Ганна[3]

Ключові слова

реконструкція, безпека, доступність, енергоефективність, енергозбереження, евакуйовані особи

Анотація

Наведені результати обстеження трьохповерхової адміністративної будівлі з метою розміщення внутрішньо переміщених (евакуйованих) осіб зі створенням на другому і третьому поверхах гуртожитку та оцінки технічного стану несучих і огороджувальних конструкцій. Також визначено відповідність основним вимогам безпеки і доступності під час експлуатації, стан зовнішніх та внутрішніх інженерних систем і можливість реконструкції. Встановлено, що будівля знаходиться у задовільному технічному стані. Електропостачання і водопостачання на другому і третьому поверхах знаходяться у непридатному для нормальної експлуатації стані, не вирішені питання евакуації осіб з обмеженими можливостями і розміщення осіб на візках на першому поверсі будівлі. Інженерно-геологічні умови майданчика забудови є складними, оскільки грунти, що складають основу фундаментів, не витримані по глибині та поширенню і мають просадочні властивості. Надані рекомендації щодо реконструкції і ремонту адміністративної будівлі.

Адміністративна будівля, що розглядається на предмет зміни функціонального призначення, трьохповерхова, складається з адміністративних приміщень на першому поверсі (рис. 1) і кімнат, які можуть бути перепроектовані під житлові для розміщення внутрішньо переміщених (евакуйованих) осіб на другому та третьому поверхах.

[1] Одеська державна академія будівництва та архітектури, професор кафедри залізобетонних конструкцій та транспортних споруд, к.т.н., ORCID: 0000-0002-4243-7353, e-mail: pushkarn@ukr.net

[2] Одеський національний політехнічний університет, професор кафедри інформаційних технологій, проектування та дизайну, д.т.н., ORCID: 0000-0002-2412-4134, e-mail: dorvs@ukr.net

[3] Одеський національний політехнічний університет, доцент кафедри інформаційних технологій, проектування та дизайну, к.т.н., ORCID: 0000-0002-0517-0151, e-mail: a-golud6@ukr.net

Обстеження технічного стану виконувалося на підставі нормативних документів України [1…5].

При дослідженні майданчика забудови і фундаментів будівлі встановлено, що грунти не витримані по глибині, мають різне поширення, а також підстилаються посадочним шаром грунту.

При обстеженні адміністративної будівлі встановлено, що вона знаходиться у задовільному технічному стані, і придатна до подальшої реконструкції та експлуатації [1, 2]. При цьому окремі частини будівлі і інженерних систем мають значні пошкодження, які унеможливлюють її експлуатацію без проведення капітального ремонту.

Покрівля будівлі знаходиться у задовільному технічному стані і не має окремих точкових дефектів покрівельного або гідроізоляційного шару.

Віконні прорізи знаходяться у задовільному технічному стані, але потребують часткового ремонту з встановленням підвіконь.

На третьому поверсі пошкоджені дверні блоки і знаходяться у незадовільному технічному стані.

Перекриття над третім поверхом мають волосяні тріщини вздовж робочої арматури, сліди іржі на поверхні бетону (шар корозії до 0,5 мм), спостерігається початкова фаза розколювання бетону вздовж арматури і порушення зчеплення з арматурою. Перекриття знаходиться у задовільному технічному стані.

З метою виконання вимог [3, 4] необхідно запроектувати вхід у будівлю в осях Б-В/4 на першому поверсі з облаштуванням пандуса, і запроектувати житлове приміщення для розміщення осіб з обмеженими можливостями на візках (рис. 1). Паркетні підлоги на другому поверсі потребують часткового ремонту, а на третьому поверсі підлоги повністю зруйновані і підлягають поновленню. При влаштуванні підлог в коридорах необхідно вирівняти відмітки зі сходовими клітинами.

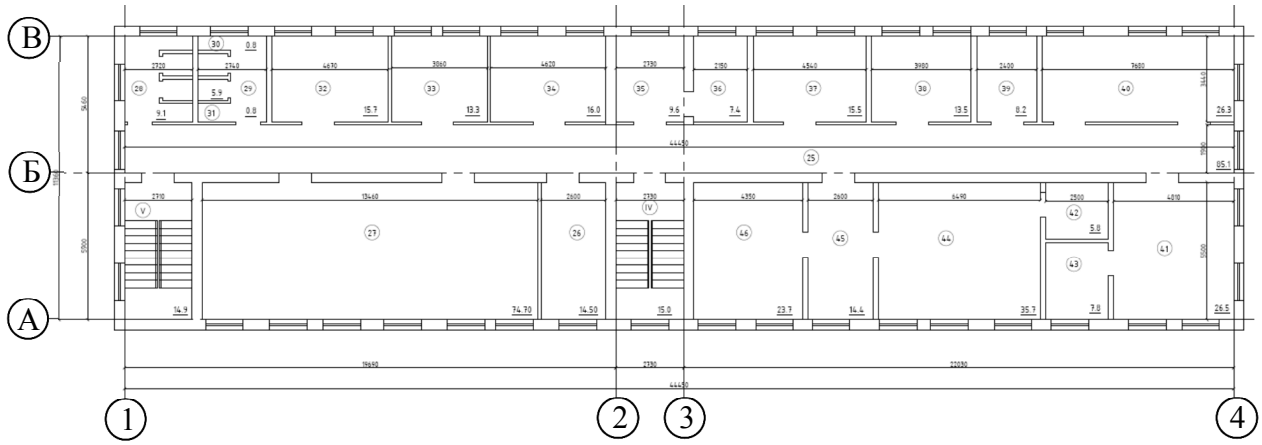


Рисунок 1 – План першого поверху будівлі.

Електричні і сантехнічні системи, а також система опалення на другому і третьому поверхах потребують повного поновлення у зв'язку з їх демонтажем.

Надвіконні перемички в осях Б-В/1 та В/1-2 зруйновані, знаходяться у технічному стані "3" [5] і підлягають посиленню.

При обстеженні теплоізоляції зовнішніх стін і розробки шурфів встановлено, що теплоізоляція виконана до відмітки ±0.000 і не заведена нижче. В місцях сполучення з денною поверхнею може відбуватись промерзання стін, яке викликає появу вологи на підлогах внутрішніх приміщень.

Висновок.

В результаті обстеження технічного стану адміністративної будівлі встановлено, що в цілому вона знаходиться у задовільному технічному стані і відноситься до категорії "2" [5]. Вона може бути реконструйована для розміщення внутрішньо переміщених осіб зі створенням гуртожитку. Системи водопостачання і електропостачання, а також система опалення знаходяться у непридатному до нормальної експлуатації стані, і відносяться до категорії "3" [5].

При виконанні проекту реконструкції адміністративної будівлі зі створенням гуртожитку необхідно врахувати отримані результати технічного обстеження і виконати утеплення зовнішніх стін згідно ДБН В.2.6-31:2021 Теплова ізоляція та енергоефективність будівель, ДБН В.1.2-11:2021 Енергозбереження та енергоефективність.

Література

[1] ДБН В.2.2-15:2019. Житлові будинки. Основні положення. – Київ: Мінрегіонбуд України, 2019.
ДБН В.2.2-15:2019. Зміна №1. Житлові будинки. Основні положення. – Київ: Міністерство розвитку громад та територій України, 2022.
ДБН В.2.2-40:2018. Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення. – Київ: Мінрегіонбуд України, 2018.
ДБН В.2.2-40:2018. Зміна №1. Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення. – Київ: Міністерство розвитку громад та територій України, 2022.
ДСТУ-Н-Б В.1.2-18:2016. Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану. – Київ: ДП "УкрНДЦ".

RECONSTRUCTION OF THE ADMINISTRATIVE ROOM BUILDING FOR ACCOMMODATION OF INTERNALLY DISPLACED PERSONS WITH THE CREATION OF A HOUSING

PUSHKAR Natalia, DOROFEEV Vitaliy, ZINCHENKO Hanna

Abstract. The results of the survey of a three-story administrative building for the purpose of accommodating internally displaced (evacuees) persons with the creation of a dormitory on the second and third floors and the assessment of the technical condition of the load-bearing and enclosing structures are given. Compliance with the basic safety and accessibility requirements during operation, the condition of external and internal engineering systems, and the possibility of reconstruction were determined. It was established that the building is in satisfactory technical condition. Electricity and water supply on the second and third floors are in a condition unsuitable for normal operation. The issues of evacuation of persons with disabilities and placement of persons in wheelchairs on the first floor of the building have not been resolved. Recommendations for the reconstruction and repair of the administrative building are provided.

Keywords: reconstruction, safety, accessibility, energy efficiency, energy saving, evacuees.

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 624.016:624.042.65

СКІНЧЕННО-ЕЛЕМЕНТНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ МОДЕЛЕЙ БІБЕТОННИХ ВІДНОВЛЮВАНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ОДНОПРОЛІТНИХ БАЛОК

РОМАНЕНКО Дмитро[1]

Ключові слова

залізобетон,
однопролітні балки,
бібетонний переріз

Анотація

Одним з методів відновлення експлуатаційних якостей залізобетонних згинаних елементів є підсилення їх стиснутої зони. Це підсилення виконується шляхом влаштування надбетонки, зазвичай, із бетону іншого класу, ніж існуючий елемент. У роботі виконано чисельно-теоретичне дослідження положення нульової лінії у залізобетонних балках, виготовлених із бетонів різних класів у розтягнутій та стиснутій частинах поперечного перерізу.

Розвиток номенклатури будівельних конструкцій передбачає пошук нових типів елементів з одного матеріалу чи у поєднанні декількох матеріалів для сумісної взаємовигідної їх роботи, зменшення їх ваги при забезпеченні тієї ж несучої здатності, підвищення технологічності виготовлення тощо. Це питання ще більш гостро стоїть у залізобетонних конструкціях, що працюють на згин, так як розтягнутий бетон не враховується у розрахунку загальної несучої здатності конструкції, а тільки підвищує її вагу, а отже і затрати на виготовлення. Саме тому заміна розтягнутого бетону у таких конструкціях на більш дешевий матеріал, наприклад бетон меншого класу по міцності чи із пористими заповнювачами, є актуальним питанням. Подібна конструкція виникає під час підсилення пошкодженої залізобетонної конструкції шляхом влаштування надбетонки у стиснутій зоні [2].

Недостатньо дослідженим є питання визначення впливу висоти розтягнутого бетону меншого класу на загальну несучу здатність залізобетонної згинаної конструкції. Метою даної роботи є чисельне визначення положення нульової лінії у однопролітних залізобетонних балках прямокутного поперечного перерізу із застосуванням різних бетонів у розтягнутій та стиснутій зонах. Досліджено різне співвідношення висоти цих бетонів по висоті поперечного перерізу.

Поставлена задача вирішена комп’ютерним моделюванням роботи моделей досліджуваних конструкцій [1; 3]. Проаналізовані результати розрахунку напружено-деформованого стану залізобетонних однопролітних балок прямокутного поперечного перерізу розміром

[1] ВСП «Рубіжанський фаховий коледж» ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», викладач, ORCID: 0009-0004-1265-4535, e-mail: alpintel@ukr.net

b×h=100×150 мм. Довжина балок складала 1200 мм. Верхня стиснута частина балок моделювалася із бетону класу міцності С20/25, а нижня розтягнута частина – із бетону класу С12/15. Армування балки передбачено двома арматурними стержнями Ø12 мм періодичного профілю класу А400С у розтягнутій зоні. Конструктивна арматура каркасу балки під час моделювання не враховувалась. Завантажувалися балки двома силами рівновіддаленими від опор, таким чином, щоб посередині балки виникала ділянка із чистим згином. На кінцях балки прикладались шарнірні опори. Було промодельовано та виконано аналізи розрахунків балок із різним співвідношенням по висоті бетонів класів С12/15 та С20/25. Для матеріалів (бетонів двох класів та арматури) задавалися модулі пружності E та G, коефіцієнт Пуассона ν. Для врахування повних діаграм деформування матеріалів, задавалися функціональні залежності. При виборі типу та розмірів скінченних елементів (СЕ), на які розбивалась створена модель, враховано час створення об'ємної скінченно-елементної сітки, необхідний дисковий простір для проведення програмним комплексом NASTRAN розрахунку, збіжність отриманих результатів при розрахунку моделей, розбитих різними СЕ. На рисунку 1 показано бібетонну балку з рівним співвідношенням по висоті вказаних бетонів.

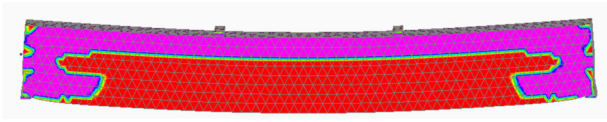
а) б) 

Рисунок 1 – Модель бібетонної балки з рівним співвідношенням по висоті бетонів С12/15 та С20/25:
а – модель бібетонної залізобетонної балки; б – деформований стан балки і положення нульової лінії

З отриманих досліджень слідує, що різне співвідношення розтягнутого та стиснутого бетонів по висоті поперечного перерізу бібетонних балок, по різному впливає на загальну несучу здатність балок. Таким чином у перспективі подальших розробок за даним напрямком потрібно отримати оптимальні співвідношення міцності бетону розтягнутої і стиснутої зон при різних відношеннях їх товщини.

Література

[1] Барабаш, М. С. (2014). Комп'ютерне моделювання процесів життєвого циклу об'єктів будівництва: *монографія*. К.: «Сталь», 301 с.

Бліхарський, З.Я. (2008). Реконструкція та підсилення будівель та споруд : *навч. посібник*. Львів: «Львівська політехніка», 108 с.

Городецький, А.С., Єврезов, І.Д. (2005). Комп'ютерні моделі конструкцій. К.: «Факт», 344 с.

FINITE ELEMENT STUDY OF BI-CONCRETE RENEWABLE REINFORCED CONCRETE SINGLE-SPAN BEAM MODELS

ROMANENKO Dmytrii

Abstract. One of the methods of restoring the operational qualities of reinforced concrete bent elements is to strengthen their compressed zone. This reinforcement is done by placing a concrete slab over it, usually of a higher grade of concrete than the existing element. In the work, a numerical and theoretical study of the position of the zero line in reinforced concrete beams made of concrete of different classes in the stretched and compressed parts of the cross section is performed.

Keywords: reinforced concrete, single-span beams, bi-concrete cross section.

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 669

ОРГАНІЗАЦІЯ РУХУ ТРАНСПОРТУ НА ПЕРЕХРЕСТІ ВУЛИЦЬ ГЕРАСИМА КІНДРАТІЄВА ТА 20 РІЧЧЯ ПЕРЕМОГИ У М. СУМИ ДЛЯ РОЗВАНТАЖЕННЯ АВТОТРАНСПОРТУ МІСТА

СІРОБАБА Віталій[1], ПРУДНИК Валерій[2]

Ключові слова

Кільцевий рух,
розв’язка,
пропускна спроможність

Анотація

У науковій роботі представлено один із варіантів розв’язання транспортної проблематики одного із перехресть м. Суми. Запропоновано влаштування кільцевого руху. Обґрунтовані позитивні та негативні можливі наслідки прийнятих рішень.

В умовах щільної мережі автомобільних доріг, неодмінно виникає потреба у перетинанні, розгалуженні та їх приляганні, які отримують назву дорожні вузли або транспортні розв'язки. Варто розрізняти їх від транспортних вузлів, які передбачають взаємодію різних видів шляхів сполучення, наприклад, автомобільного та залізничного. У зв'язку зі специфічними умовами руху на транспортних розв'язках, такі ділянки є найбільш небезпечними та знижують пропускну здатність дороги загалом, що погіршує роботу автомобільного транспорту. Оскільки проектування перетинань, примикань і розгалужень автомобільних доріг має на меті максимальне забезпечення безпеки руху, то для досягнення цієї мети необхідно правильно підбирати геометричні елементи розв'язків та оснащувати дороги попереджувальними елементами. При цьому враховується максимальна швидкість руху з мінімальними втратами часу, зокрема, для транзитних потоків.

Зі збільшенням транспорту у м. Суми та розбудови у бік аеропорту постає питання і про збільшення навантаження на транспортні шляхи. Першим кроком для розв’язання цього питання у 2021р. було розширення проїзної частини по вул. 20 річчя перемоги до шести полос руху транспорту. Але це рішення не дало сподіваного ефекту для розвантаження доріг. Величезні автомобільні черги утворюються в період 7-9 годин ранку коли мешканці міста ідуть на роботу до центру міста. Геолокація проблемної ділянки зображена на Рисунку 1.

[1] Сумський будівельний коледж, кандидат технічних наук, ORCID: 0000-0001-9187-638X, e-mail: Vitalij.sirobaba@gmail.com

[2] Сумський будівельний коледж, студент групи Д-1.

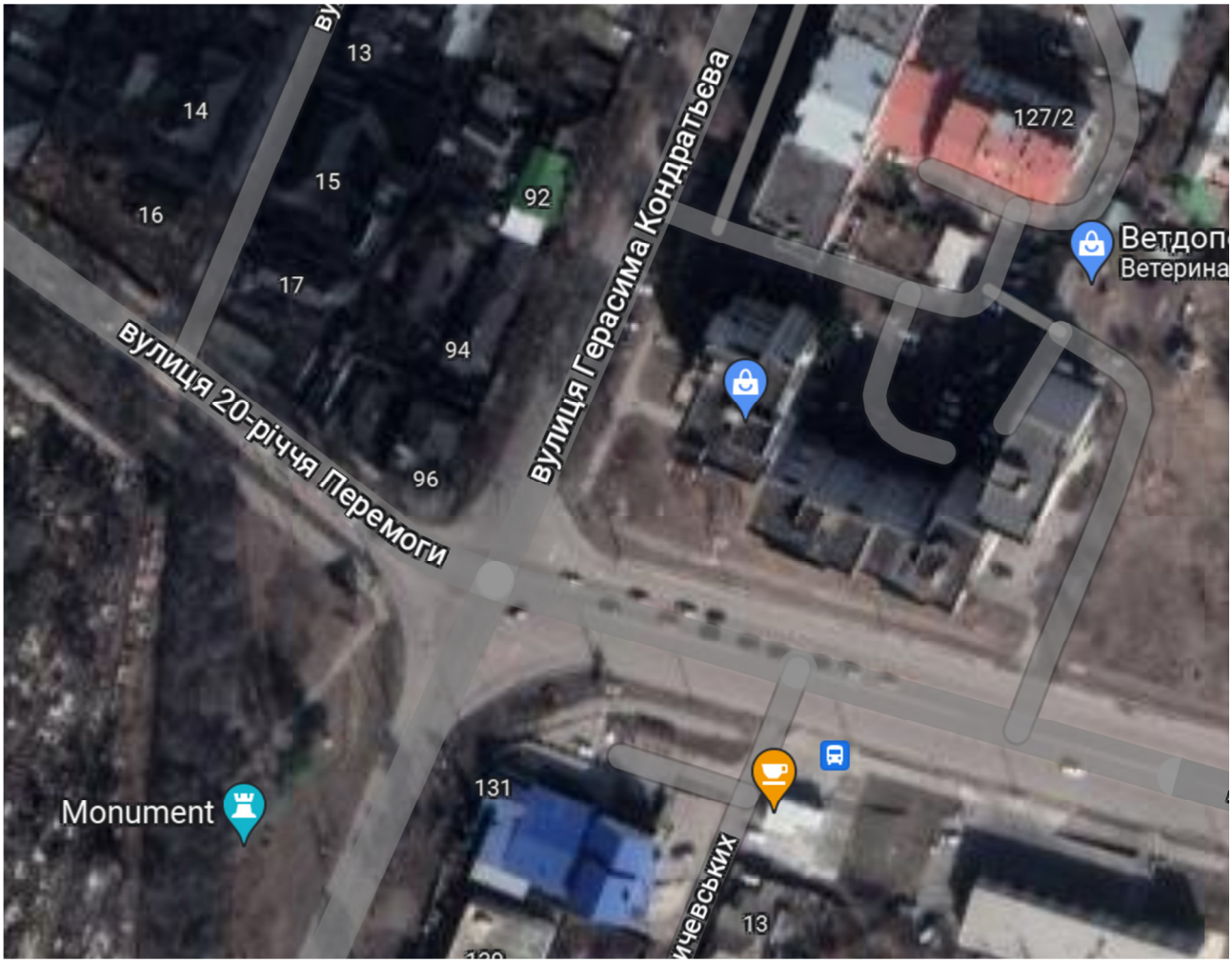


Рисунок 1 – Геолокація перевантаженого перехрестя у м. Суми (50.892518, 34.786080)

Для вирішення цього питання можемо скористатись світовим досвідом розв'язання даної проблематики влаштуванням кругового руху транспорту[1]. До переваг влаштування кругового руху можна віднести:

– Підвищена безпека руху, яка досягається зниженням швидкості при наближенні до перехрестя незалежно від часу доби;
– Пропускна спроможність;
– Час очікування;
– Нижчий рівень шуму;
– Зменшення витрат на утримання.
– Відповідно до недовірків віднесемо:
– Ускладнена організація руху пішоходів.

Для вирішення цього недоліку існують багато способів наприклад рознесення пішохідних зон у глибину вулиць, або з більш коштовний варіант будівництво підземних або надземних пішохідних переходів.

Висновок. Влаштування кругового руху транспорту на перехресті вулиць Герасима Кіндратієва та 20 річчя перемоги у м. Суми для розвантаження автотранспорту міста є досить перспективним. Причому ця організація руху транспорту може бути виконана за незначні кошти для міста але із значними позитивними наслідками.

Література

[1] Рейцен Е.А. Проблемы кольцевых пересечений в городах и пути их решения / Е.А. Рейцен, А.Ю. Васильева // Містобудування та територіальне планування. Науково-технічний збірник. – Київ, КНУБА, 2011. – С. 369 – 380.

ГБН В.2.3-37641918-555:2016 Автомобільні дороги. Транспортні розв'язки в одному рівні проектування. – Міністерство інфраструктури України : Київ, 2016. – 58 с.

ДБН В.2.3-5-2001 Споруди транспорту. Вулиці та дороги населених пунктів. – Держбуд України : Київ, 2001. – 52 с.

ДБН В.2.3-4:2015 Автомобільні дороги Частина І. Проектування. Частина ІІ. Будівництво.– Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житловокомунального господарства України : Київ, 2015. – 112 с.

ORGANIZATION OF TRAFFIC FLOW AT THE INTERSECTION OF GERASIM KINDRATIEV STREET AND 20TH ANNIVERSARY OF VICTORY STREET IN SUMY TO REDUCE THE TRAFFIC LOAD OF THE CITY.

SIROBABA Vitalij, PRUDNIK Valeriy

Abstract. The scientific work presents one of the solutions to the transportation issues at an intersection in Sumy city. The proposal suggests implementing a roundabout. The positive and negative consequences of the adopted decisions are justified.

Keywords: Roundabout, Intersection, Traffic capacity .

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 351.862:624.016

ЗАХИСНІ СПОРУДИ ІЗ СТАЛЕЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ

СЕМКО Олександр[1], ГАСЕНКО Антон[2]

Ключові слова

захисні споруди, сталезалізобетонні конструкції, попереднє напруження

Анотація

Застосування сталезалізобетонних конструкцій для спорудження захисних споруд має ряд переваг. Так, за рахунок багатостадійного створення (виготовлення, укрупнювальної збірки і монтажу), балкові чи рамні сталезалізобетонні конструкції можуть змінювати розрахункову схему, що зменшуватиме внутрішні зусилля у розрахункових перерізах. Вказаний метод можна розглядати як самонапруження сталезалізобетонних конструкцій, що спрямоване на підвищення їх міцності та жорсткості, а отже і зменшення витрат на матеріали для спорудження захисних споруд.

Захисні споруди цивільного захисту – інженерні споруди, призначені для захисту населення від впливу небезпечних факторів, що виникають внаслідок надзвичайних ситуацій, воєнних дій або терористичних актів. Ці споруди залежно від захисних властивостей підрозділяються на сховища, протирадіаційні укриття, споруди подвійного призначення і укриття найпростішого типу [1]. За розташуванням захисні споруди поділяють на окремо розташовані та вбудовані. Останні вимагають перегляду об’ємно-конструктивного рішення будівлі.

Однією із основних вимог, що висуваються до захисних споруд, є вимога щодо забезпечення їх конструктивної міцності відповідно до свого класу захисту від ударної хвилі. До будівельних конструкцій із високим ступенем конструктивної міцності відносять сталезалізобетонні конструкції [2]. За рахунок багатостадійного створення, що включає виготовлення, укрупнювальну збірку і монтажу, балкових чи рамних сталезалізобетонних конструкцій, вони можуть змінювати розрахункову схему, що зменшуватиме внутрішні зусилля у розрахункових перерізах. Зміна розрахункової схеми сталезалізобетонних конструкцій під час їх створення розглядається як конструктивна нелінійність. Зміна поперечного перерізу сталезалізобетонних конструкцій під час їх створення, наприклад,

[1] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», завідувач кафедри будівництва та цивільної інженерії, д.т.н., професор, ORCID: 0000-0002-2455-752X, e-mail: al.vl.semko@gmail.com

[2] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою, к.т.н., доцент, ORCID: 0000-0003-1045-8077, e-mail: gasentk@gmail.com

влаштування монолітної залізобетонної плити перекриття по сталевим несучим балкам каркасу будівлі, розглядається як генетична нелінійність.

За рахунок відносно невеликої конструктивної товщини сталезалізобетонних конструкцій, їх застосування для виокремлення у об'ємно-конструктивній схемі багатоповерхової багатопролітної будівлі захисної споруди не перешкоджає використання цієї захисної споруди за подвійним призначенням: у надзвичайних ситуаціях – для захисту населення, а у мирний час – для виробничих потреб (у якості складських приміщень, диспетчерських, гардеробних, приміщень аварійних служб тощо).

Розглянутий метод зменшення внутрішніх зусиль у розрахункових перерізах сталезалізобетонних конструкцій шляхом передбачуваного створення на етапах їх виготовлення різного знаку напружень та деформацій, можна розглядати як самонапруження [3]. Це самонапруження спрямоване на підвищення міцності та жорсткості конструкцій, а отже і можливості зменшення витрат на матеріали для спорудження захисних споруд.

За критерій руйнування стержневих самонапружених сталезалізобетонних конструкцій слід приймати досягнення межі текучості в сталевій частині їх перерізу. Вибір саме такого критерію їх руйнування пояснюється досить високим відсотком армування сталезалізобетонних конструкцій ($\mu \approx 4…20\%$). Високе значення відсотку армування сталезалізобетонних конструкцій призводить до високого значення коефіцієнту відношення несучої здатності сталевої частини перерізу до несучої здатності всього сталезалізобетонного елементу ($\eta \approx 0{,}7…0{,}85$).

За критерій руйнування просторових сталезалізобетонних конструкцій із винесеним стержневим сталевим армуванням слід приймати досягнення межі міцності у стиснутій бетонній фібрі перерізу чи межі текучості розтягнутого сталевого армування.

Література

[1] Варивода, К.С., Горденко, С.І. (2020). *Цивільний захист: підручник*. Переяслав: Домбровська Я.М., 596 с.

Гасенко, А.В. (2022). *Самонапруження сталезалізобетонних конструкцій: монографія*. Полтава: ПП «Астрая», 312 с.

Semko, O.V. & Hasenko, A.V. (2022). Classification of self-stressed steel-concrete composite structures. Lecture Notes in Civil Engineering, 181, 367-374. https://doi.org/10.1007/978-3-030-85043-2_34

PROTECTIVE BUILDINGS MADE FROM STEEL-REINFORCED CONCRETE STRUCTURES

SEMKO Oleksandr, HASENKO Anton

Abstract. The use of steel-reinforced concrete structures for the construction of protective buildings has a number of advantages. Thus, due to the multi-stage creation (manufacturing, bulk assembly and installation), beam or frame steel-reinforced concrete structures can change the design scheme, which will reduce internal forces in the design cross-sections. This effect can be considered as the self-tension of steel-reinforced concrete structures, which is aimed at increasing their strength and rigidity, and therefore reducing the cost of materials for the construction of protective structures.

Keywords: protective buildings, steel reinforced concrete structures, previous stress.

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 624.016:624.042.65

ПОПЕРЕДНЬО НАПРУЖЕНІ СТАЛЕБЕТОННІ СТІНОВІ ПРОГОНИ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ЛЕГКОГО СТІНОВОГО ОГОРОДЖЕННЯ

СЕМКО Олександр[1], ДРОБОТЯ Олександр[2]

Ключові слова

сталебетон,
балковий елемент,
попереднє напруження

Анотація

З метою зменшення витрат сталі на влаштування несучих елементів легкого стінового огородження із сендвіч-панелей, у роботі запропоновано замість прогонів із сталевої квадратної труби використовувати попередньо напружені сталебетонні прогони, виконані U-подібного сталевого профілю, заповненого бетоном. Попереднє напруження сталевої частини перерізу запропоновано виконувати попереднім вигином домкратами сталевої частини перерізу та фіксацією в такому положенні шляхом заповнення бетоном внутрішньої порожнини. Застосування таких балок дозволить зменшити витрати сталі орієнтовно до 40%.

Попереднє напруження сталевої частини сталезалізобетонних конструкцій створюють їх попереднім деформуванням протилежним експлуатаційним вигинами [1]. Такі вигини виконують домкратами або шляхом влаштування додаткових попередньо напружених арматурних стержнів [2; 3]. При цьому попередньо зігнутий стан сталевої частини фіксується в більшості випадків влаштуванням цих напружених додаткових стержнів. Можливість фіксації попередньо зігнутого стану сталевої частини перерізу стержневих сталебетонних елементів шляхом її обетонуванням досліджена недостатньо.

Суть досліджуваного методу фіксації попередньо зігнутого стану сталевої частини перерізу стержневих сталебетонних елементів шляхом її обетонуванням полягає у наступному. На *першій стадії* виготовлення попередньо напружених сталебетонних прогонів за допомогою механічних домкратів створюють початковий протилежний експлуатаційному вигин сталевої частини балок. Тобто на цьому етапі створюються деформації нормального перерізу сталевої балки протилежні експлуатаційним: нижні волокна балки будуть стискатися, а верхні розтягуватися (див. рис. 1, а). На *другій стадії* виготовлення виконують заповнення бетоном

[1] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», завідувач кафедри будівництва та цивільної інженерії, д.т.н., професор, ORCID: 0000-0002-2455-752X, e-mail: al.vl.semko@gmail.com

[2] Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», аспірант кафедри будівництва та цивільної інженерії, ORCID: 0000-0002-0288-081X, e-mail:. sashamailboxxx@gmail.com

внутрішньої порожнини U-подібної сталевої частини стержня. Під час бетонування та на період набору бетоном проектної міцності домкрати під сталевими балками залишаються. Тобто напружено-деформований стан сталевих балок не змінюється у порівнянні із першою стадією, а деформації нормального перерізу в бетоні рівні нулю (див. рис. 1, б). Для забезпечення подальшої сумісної роботи сталевої та бетонної частин перерізу, заздалегідь до внутрішньої сторони сталевої частини перерізу приварюють анкерні засоби. На корисне навантаження (*третя стадія*) комбінований сталебетонний переріз працюватиме сумісно. У бетонній частині деформації будуть розвиватися від недеформованого (нульового) стану, у той час у сталевій частині деформації нормального перерізу накладатимуться на вже існуючі протилежні експлуатаційним деформації, отримані на першій стадії роботи комбінованої конструкції (див. рис. 1, в). Тобто під час збільшення експлуатаційного навантаження сталева частина балки спочатку повертається у початковий недеформований стан і лише потім буде деформуватися по загальноприйнятій схемі: нижні волокна балки будуть розтягуватися, а верхні стискатися. Підбором оптимальних параметрів попереднього вигину сталевої частини балок та раціональним співвідношенням жорсткостей сталевої й бетонної частин можливо досягнути значного підвищення не тільки жорсткості сталебетонного стержня (до декількох раз), а й його несучої здатності (орієнтовно до 40%).

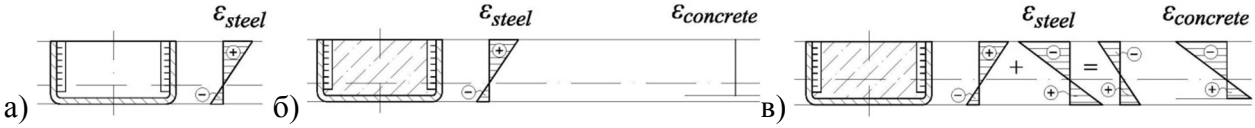


Рисунок 1 – Розподіли відносних деформацій у перерізах компонентів сталебетонного елементу:
а-в – стадії роботи сталебетонного елементу під час його виготовлення і робочого навантаження

Література

[1] Hasenko, A.V. (2021). Previous self-stresses creation methods review in bent steel reinforced concrete structures with solid cross section. *Academic journal. Series: Industrial Machine Building, Civil Engineering*, *2* (57), 82-89. https://doi.org/10.26906/znp.2021.57.2589

Ізбаш, М.Ю. (2008). Зниження витрат напружуваної арматури в локально обтиснутих сталезалізобетонних згинаних конструкціях. *Наук.-техн. зб. ХНАМГ: Комунальне господарство міст. Серія: Технічні науки та архітектура, 81,* 15-23.

Кушнір, Ю.О., Пенц, В.Ф. (2013). Підбір оптимального армування нормального прямокутного перерізу попередньо-напружених сталезалізобетонних балок на основі деформаційної моделі. *Міжвід. наук.-техн. збірник НДІБК: Будівельні конструкції. Науково-технічні проблеми сучасного залізобетону,78-2*, 78-84.

PRE-STRESSED STEEL CONCRETE WALL RUNNERS FOR RENOVATION OF LIGHTWEIGHT WALL FENCE

SEMKO Oleksandr, DROBOTIA Oleksandr

Abstract. In order to reduce the cost of steel for the installation of load-bearing elements of a light wall enclosure made of sandwich panels, the paper proposes to use pre-stressed steel-concrete girders made of a U-shaped steel profile filled with concrete instead of girders from a steel square pipe. Pre-tensioning of the steel part of the cross-section is proposed to be performed by pre-bending the steel part of the cross-section with jacks and fixing it in this position by filling the inner cavity with concrete. The use of such beams will reduce steel consumption by approximately 40%.

Keywords: steel concrete, beam element, previous stress.

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 625.7/8

ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ ЕЛЕМЕНТІВ ШТУЧНИХ СПОРУД ДО АГРЕСИВНОЇ ДІЇ ХЛОРИДІВ

СЄДОВ Андрій[1]

Ключові слова

мости, шляхопроводи, довговічність, корозія, боротьба із зимовою слизькістю, протиожеледні матеріали

Анотація

До основних причин появи пошкоджень на мостах, відноситься корозія бетону та арматури внаслідок попадання розчинів з проїзної частини в осінньо-зимовий період, оскільки вони містять в собі хімічні речовини, які застосовуються при боротьбі із зимовою слизькістю, і викликають корозію на додаток до карбонізації. Опір цементного бетону, агресивній дії ПОМ матеріалів є нестабільним. Існують періоди, коли структура бетону є достатньо стійкою і періоди, в які її стійкість можу суттєво знижуватись. У процесі експлуатації таких бетонів існує небезпека незворотної втрати міцності при сумісній дії на бетон ПОМ, знакозмінних температур і інтенсивних динамічних механічних навантажень від руху транспортних засобів

Для боротьби із зимовою слизькістю на автомобільних дорогах і міських вулицях широко застосовують протиожеледні матеріали на основі хлористих солей і, в першу чергу, на основі хлористого натрію (NaCl). Широке поширення хлористого натрію відбувається через його доступності і дешевизни в порівнянні з іншими ПОМ. Однак у нього є і ряд негативних властивостей (корозія металу, пригнічення рослин, лущення цементобетону і т.п.), які знижують ефективність його використання. Корозійна дія хлоридів на цементобетон і метал скорочує середній термін служби залізобетонних мостів з 20 років до 5 років. Ступінь агресивної дії хлоридів визначається видом солей, їх гігроскопічністю, розчинністю, а також вологістю середовища [1].

Часте використання ПОМ сприяє проникненню іонів хлоридів в товщу залізобетонних конструкцій, де поступово зароджується процес корозії арматури, з часом охоплює дедалі більші ділянки (рис. 1).

Посилення корозії бетону при застосуванні цих солей пов'язано із зміною режиму заморожування-відтавання. Повторення циклів "заморожування - відтавання", коли вода,

[1] Харківський національний автомобільно-дорожній університет, к.т.н., доц. ORCID: 0000-0002-7879-6614, e-mail; avs.1708@ukr.net

перетворюючись на лід та збільшуючись в об'ємі (приблизно на 9 %), створює тиск, появу тріщин і руйнування бетону (рис. 2) [2, 3].

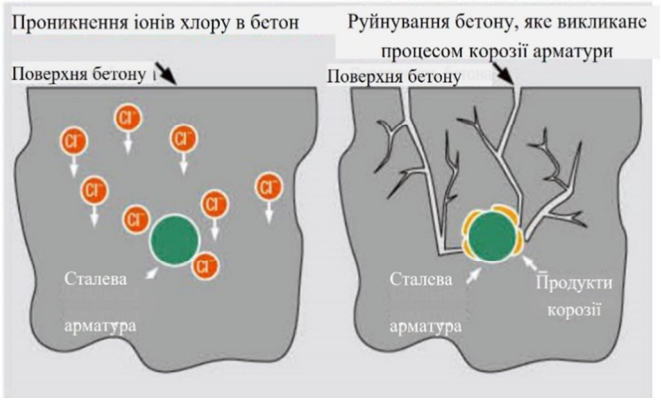


Рисунок 1 – Схема утворення тріщин в залізобетоні

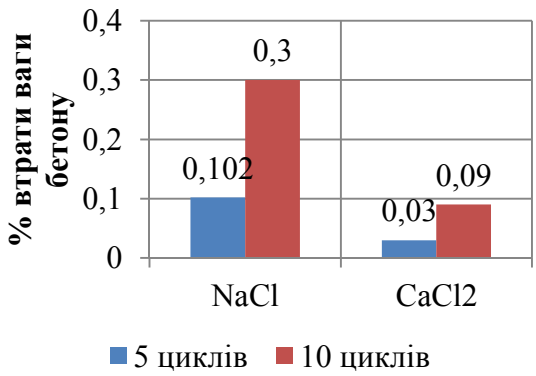


Рисунок 2 – Вплив протиожеледних матеріалів на руйнування бетону

Аналіз результатів досліджень, стійкості бетонів за показниками міцності на стиск, після відповідної кількості циклів заморожування-відтавання у питній воді, розчинах солей, у порівнянні з показниками міцності зразків до початку випробувань на 28 добу твердіння, дозволяє констатувати наступне (рис. 3): міцність для конструкційного складу бетону змінюється по лінійній залежності, на ній є яскраво виражений мінімум в області 15 циклів заморожування-відтавання у 5 % розчині NaCl з додаванням 5% Ca(H2PO4)2. Із збільшенням числа циклів міцність не змінюється. Зниження міцності в даному випадку свідчить про те, що на початковому етапі випробувань в бетоні переважають деструктивні процеси (по І. М. Грушко), що призводить до відповідного зниження міцності.

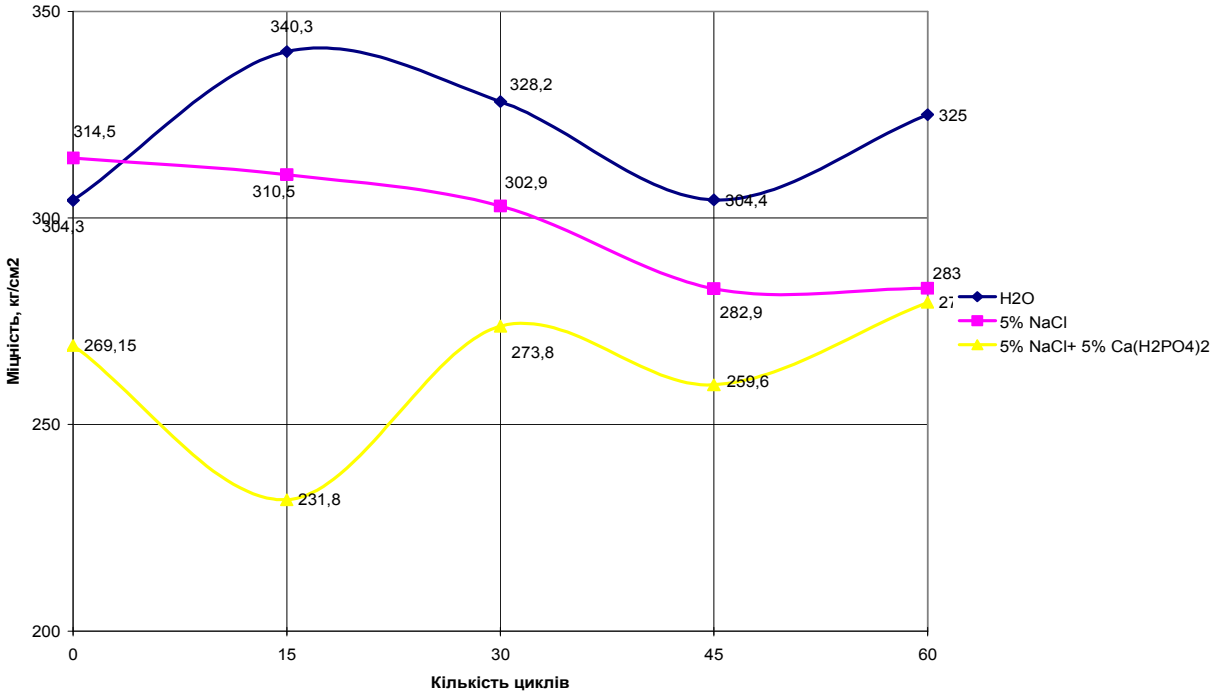


Рисунок 3 – Міцність при стиску цементобетону для будівництва дорожніх покриттів

Дана залежність була відзначена для міцності на стиск і на згин. Другий мінімум міцності спостерігається в області 45 циклів дії знакозмінних температур і може бути пояснений накопиченням мікротріщин в бетоні через періодичне заморожування-відтавання. Структура бетону при цьому стає більш дефектною, що позначається на міцності. При дослідженні показників міцності при заморожуванні-відтаванні зразків у воді на початковому етапі відбувається зростання міцності (область 15 циклів), подальше її зниження до 45 циклів і подальше зростання. Перший максимум викликаний гідратацією цементу, яка відбувається по топохімічному механізму. Мінімум можна пояснити накопиченням мікродефектів в структурі бетону, а подальший максимум – їх «заліковуванням».

При застосуванні хлористих протиожеледних матеріалів бетонні елементи штучних споруд (огорожі, тротуарні і карнизні блоки, виступаючі частини крайніх балок, ригелів, насадок тощо) слід обробити гідрофобізуючими матеріалами згідно ТК 218-03450778/31911658-050.

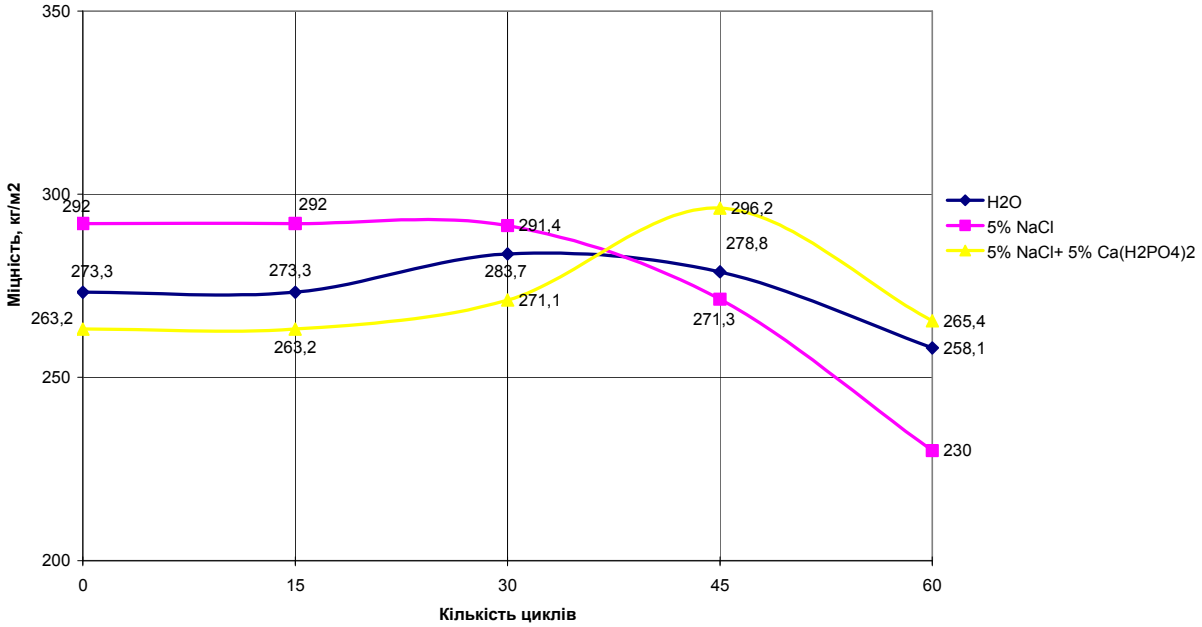


Рисунок 4 – Міцність при стиску цементобетону для будівництва дорожніх покриттів, обробленого гідрофобною речовиною

Міцність при стисканні зразків бетону спочатку не змінюється, що можна пояснити гідрофобізацією поверхні, яка перешкоджає проникненню агресивних середовищ в бетон. Бетон знаходиться як би в захисній «обоймі». Про це свідчить також постійність значень міцності для зразків в перші 45 циклів випробувань. Але, в результаті дії знакозмінних температур усередині структури бетону продовжують нагромаджуватися мікродефекти, що призводять, зрештою, до зниження його міцності. Тому для складів, оброблених гідрофобізатором, критичними є також 45 циклів заморожування-відтавання незалежно від складу агресивного середовища.

Висновки.

1. Опір цементного бетону, призначеного для будівництва штучних споруд, агресивній дії протиожеледних хлоридомістких матеріалів є нестабільним. Існують періоди, коли структура бетону є достатньо стійкою і періоди, в які її стійкість можу суттєво знижуватись. У процесі експлуатації таких бетонів існує небезпека незворотної втрати

міцності при сумісній дії на бетон протиожеледних матеріалів, знакозмінних температур і інтенсивних динамічних механічних навантажень від руху транспортних засобів.

2. Гідрофобізація цементобетонного дорожнього покриття доцільна для попередження лущення або запобігання розвитку його, якщо воно на момент обробки не перевищує 10 мм.
3. Обробку бетонних поверхонь гідрофобізуючими матеріалами необхідно виконувати до початку зимового періоду.
4. Не пізніше одного місяця після закінчення зимового періоду необхідно здійснювати промивку дорожнього покриття та бетонних елементів штучних споруд водою, оскільки з підвищенням температури корозія посилюється. Витрата води при промивці – не менше 5 л/м2. При промивці використовують щітки або струмінь води подають під тиском.

Література

[1] ДСТУ 8853:2019 Матеріали протиожеледні для автомобільних доріг. Технічні умови. [Чинний від 2020-07- 01]. Вид. офіц. Київ : Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості, 2019. 13 с.

Більченко А.В. Довговічність залізобетонних конструкцій є основою життєвого циклу мостових споруд/ А.В.Більченко, О.Г. Кіслов, О.В. Синьковська, А.В. Ігнатенко // Науковий вісник будівництва т. 94.- № 4, Харків.- 2018. - С. 140-144.

Захист бетонних і залізобетонних конструкцій від корозії. URL: http://farbateka.com.ua/specialni-materiali/inshi-pokrittja/zahist-betonnih-i-zalizobeton nih-konstrukcij-vid.html (дата звернення: 11.04.2023).

INCREASING THE RESISTANCE OF ARTIFICIAL STRUCTURES ELEMENTS TO THE AGGRESSIVE EFFECT OF CHLORIDES

SIEDOV Andriy

Abstract. The main causes of damage to bridges include corrosion of concrete and reinforcement due to the ingress of solutions from the roadway in the autumn and winter period, as they contain chemicals used to combat winter slippage and cause corrosion in addition to carbonization. The resistance of cement concrete to the aggressive action of POM materials is unstable. There are periods when the structure of concrete is sufficiently stable and periods in which its stability can significantly decrease. In the process of operation of such concretes, there is a danger of irreversible loss of strength due to the simultaneous action of POM concrete, sign-changing temperatures and intense dynamic mechanical loads from the movement of vehicles

Keywords: bridges, overpasses, durability, corrosion, combating winter slippage, anti-icing materials.

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 625.7/8

ОСОБЛИВОСТІ ДОРОЖНЬО-РЕМОНТНИХ РОБІТ У МІСЬКИХ УМОВАХ

ФОМЕНКО Олена[1]

Ключові слова

дорожнє покриття, ущільнення, довговічність, бордюри, люки, трамвайні колії, кишені для зупинки та стоянки автотранспорту

Анотація

На якість покриття, що влаштовується, істотно впливає процес ущільнення асфальтобетонних сумішей. Традиційні технології ущільнення гарячих асфальтобетонних сумішей, що застосовуються для доріг загального користування, не враховують той факт, що у місті виконання робіт здійснюється в «стиснених» умовах, коли проїзна частина найбільш завантажена транспортом. Крім цього, на дорожньому покритті є зони, важкодоступні для ущільнення великогабаритними котками (бордюри, люки, трамвайні колії, кишені для зупинки та стоянки автотранспорту тощо). Внаслідок цього утворюються ділянки із недостатнім ущільненням дорожнього покриття. Одним із шляхів збільшення міжремонтних термінів міських доріг є вдосконалення організації та технології ремонту асфальтобетонних покриттів з урахуванням сучасних виробничих умов.

Підтримка проїзної частини вулиць у стані, що забезпечує безперебійний рух транспорту, досягається шляхом своєчасного необхідного ремонту та регулярного догляду за вулицею протягом року. Виробництво дорожньо-ремонтних робіт у міському середовищі має свою специфіку [1, 2].

На якість покриття, що влаштовується, істотно впливає процес ущільнення асфальтобетонних сумішей. Встановлено, що понад 50 % утворення дефектів дорожнього полотна (вибоїни, колії, тріщини) відбувається через недостатнє та неоднорідне його ущільнення. Збільшення однорідності ущільнення асфальтобетонного покриття з коефіцієнтом варіації 0,50 до 0,10 збільшує термін служби автомобільної дороги до 9 років, підвищує надійність дорожніх покриттів до 20 %, знижує витрати на утримання автомобільних доріг у 2 рази [3].

Традиційні технології ущільнення гарячих асфальтобетонних сумішей, що застосовуються для доріг загального користування, не враховують той факт, що у місті виконання робіт

[1] Харківський національний автомобільно-дорожній університет, к.т.н., доц. ORCID: 0000-0002-7879-6614, e-mail; avs.1708@ukr.net

здійснюється в «стиснених» умовах, коли проїзна частина найбільш завантажена транспортом. Тому при організації робіт з ущільнення дорожніх покриттів слід враховувати такі особливості [3]:

1. Ущільнення асфальтобетонної суміші виконується на обмеженому фронті робіт у мінімальний термін.
2. Відкриття інтенсивного руху на відремонтованих ділянках у найкоротші терміни (через кілька годин) висуває підвищені вимоги до щільності дорожнього покриття. Недоущільнення асфальтобетонної суміші, особливо в умовах інтенсивної експлуатації дорожнього покриття на стадії формування міцної структури асфальтобетону, призводить до розвитку колійності на відремонтованих ділянках доріг [2].
3. На дорожньому покритті є зони, важкодоступні для ущільнення великогабаритними котками (бордюри, люки, трамвайні колії, кишені для зупинки та стоянки автотранспорту тощо). Внаслідок цього утворюються ділянки із недостатнім ущільненням дорожнього покриття.

Рисунок 1 – Зони, важкодоступні для ущільнення

4. Транспортування суміші у місті, нерідко, відбувається в умовах щільного транспортного потоку, частих дорожніх заторів та зупинок автосамоскида. Це призводить до остигання поверхневого шару гарячої асфальтобетонної суміші в місцях її контакту з повітрям та кузовом самоскида. При транспортуванні важкі фракції суміші осідають на дно самоскида. Температура і фракційна сегрегація, що утворилася в результаті цього, викликає неоднорідну щільність асфальтобетону.
5. Під час ущільнення, необхідно особливу увагу приділяти поперечним та поздовжнім швам сполучення старого та нового асфальтобетонного покриття. У цих місцях відбувається руйнування покриття через його недостатнє ущільнення [3].
6. На перехрестях вулиць ущільнення провадиться за взаємно перпендикулярними напрямками або по діагоналі, що змінює організацію та технологію робіт.

Аналіз досліджень дозволив встановити, що недоущільнення асфальтобетонної суміші та висока неоднорідність ущільнення дорожнього покриття спостерігається у зонах оглядових люків та бордюрів (рис. 2).

Встановлено низьку щільність асфальтобетону в місцях утворення вибоїн на покритті та підвищення середньої щільності та однорідності ущільнення асфальтобетону з віддаленням відстані від дефекту. Об'ємна маса асфальтобетону в середньому змінюється від 1,8 т/м^3 до 2,0-2,8 т/м^3, коефіцієнт варіації щільності зменшується при віддаленні від вибоїни з 0,1 до 0,02 (рис. 3). Визначено, що при виконанні робіт з влаштування локального (ямкового) ремонту розподіл щільності суміші площею ділянки нерівномірний. Найбільше значення однорідності та ступеня ущільнення матеріалу формується у центрі «карт».

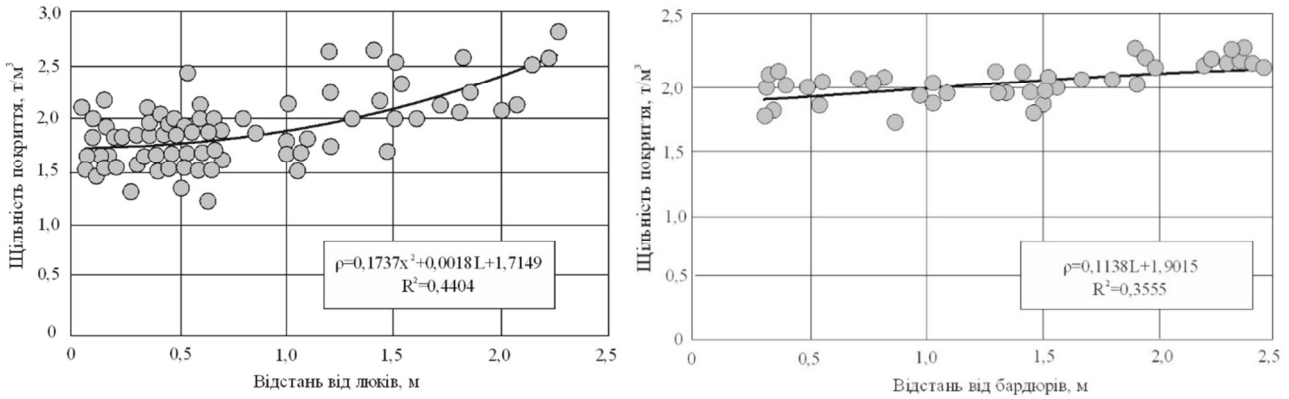


Рисунок 2 – Зміна щільності та коефіцієнта варіації ущільнення асфальтобетонної суміші в зонах каналізаційних люків та бордюрів

У більшості випадків спостерігається недоущільнення асфальтобетону по краях «карти» та збільшення щільності у її центрі. Це зумовлено браком малогабаритної техніки, для ущільнення, в підрядних організаціях, а також недотриманням прийнятої технології виконання робіт. При розвантаженні гарячої суміші вручну валець дорожнього котка, з габаритами, що перевищують розміри ділянки, що ущільнюється, в процесі роботи заїжджає на старе покриття і не ущільнює суміш відповідно до нормативних вимог. При використанні тільки вібротрамбування нормативна щільність асфальтобетону не забезпечується, спостерігається ефект «вигладжування» покриття [4]. По закінченні роботи котка необхідно додатково ущільнювати межі ділянки, що ремонтується, віброплитами.

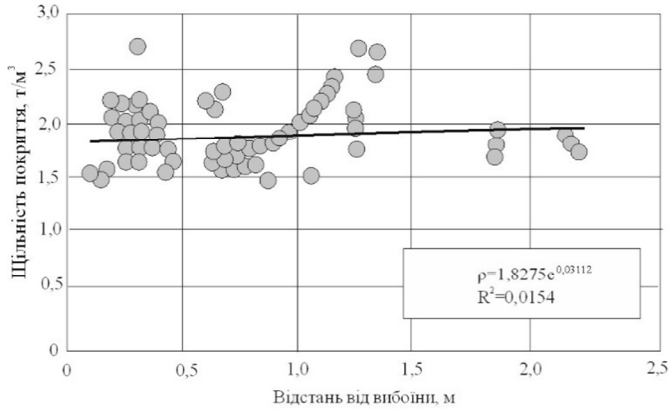


Рисунок 3 – Зміна щільності та коефіцієнта варіації ущільнення асфальтобетонної суміші в зоні вибоїн

Висновки. Одним із шляхів збільшення міжремонтних термінів міських доріг є вдосконалення організації та технології ремонту асфальтобетонних покриттів з урахуванням сучасних виробничих умов. Підвищення коефіцієнта ущільнення асфальтобетонних сумішей всього на 1 % дозволяє забезпечити збільшення міцності на стиск при температурі плюс 50 °С та плюс 20 °С у середньому відповідно на 9 % та 13 %, зростання міцності на розтяг при згині на 8,5 %, зниження залишкової пористості в 1,15 рази, зростання зсувної та втомної міцності в 1,3-1,5 рази, скорочення витрати бітуму до 0,5 % від нормованої витрати.

Література

[1] Гордієнко С. М. Міські вулиці та дороги : конспект лекцій (для студентів денної та заочної форм навчання та слухачів другої вищої освіти, спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія)

/ С. М. Гордієнко; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 105 с.

Безлюбченко О.С. Планування і благоустрій міст : навч. посібник. для студентів усіх форм навчання та слухачів другої вищої освіти за напрямом підготовки 0921 (6.060101) «Будівництво» / О. С. Безлюбченко, О. В. Завальний, Т. О. Чер-ноносова; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. Х. : ХНАМГ, 2011. 191 с.

Кашканов, А. А. Транспортно-експлуатаційні якості автомобільних доріг та міських вулиць : навчальний посібник / Кашканов А. А., Кашканов В. А., Кужель В. П. Вінниця : ВНТУ, 2018. 113 с. **4.** Машини і механізми міського господарства: навчальний посібник / О.Ю. Вольтерс, Л.Є. Пелевін, М.О. Пристайло. – К: КНУБА, 2017. – 268 с.

FEATURES OF ROAD REPAIR WORKS IN URBAN CONDITIONS

FOMENKO Olena[1]

Abstract. The quality of the covering being installed is significantly affected by the compaction process of asphalt concrete mixtures. Traditional technologies for compaction of hot asphalt concrete mixtures used for public roads do not take into account the fact that in the city the work is carried out in "compressed" conditions, when the roadway is the most heavily loaded with traffic. In addition, there are areas on the road surface that are difficult to reach for compaction with large rollers (curbs, manholes, tram tracks, pockets for stopping and parking vehicles, etc.). As a result, areas with insufficient compaction of the road surface are formed. One of the ways to increase the time between repairs of city roads is to improve the organization and technology of repair of asphalt concrete coverings, taking into account modern production conditions.

Keywords: road surface, compaction, durability, curbs, manholes, tram tracks, pockets for stopping and parking of vehicles.

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 656.07

ВІДНОВЛЕННЯ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ ПІД ЧАС ТА ПІСЛЯ ВІЙНИ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ШЕВЧЕНКО Анна[1], КОРОСТЕЛЬОВ Євген[2]

Ключові слова

транспортна інфраструктура, геоінформаційні технології, відновлення транспортної інфраструктури

Анотація

У науковій роботі представлена аналітична модель аналізу ситуації та основні підходи і інструменти відновлення транспортної інфраструктури. Для цього застосовуються сучасні системи геоінформаційних технологій та моніторингу стану транспортної інфраструктури у реальному часі.

Відновлення транспортної інфраструктури в Україні під час та після війни є важливим завданням, яке потребує ефективних та інноваційних підходів. Використання геоінформаційних технологій може значно полегшити процес відновлення транспортної інфраструктури та забезпечити його ефективність та стійкість.

Основні підходи та інструменти відновлення транспортної інфраструктури з використанням геоінформаційних технологій:

1. Створення баз даних географічної інформації про транспортну інфраструктуру, що дозволяє забезпечити точну та актуальну інформацію про стан доріг, залізниць, мостів та інших споруд.
2. Використання аналітичних інструментів геоінформаційних систем для проведення детального аналізу стану транспортної інфраструктури та визначення пріоритетів відновлення.
3. Впровадження системи моніторингу стану транспортної інфраструктури з використанням дистанційного зондування Землі та супутникових знімків, що дозволяє швидко виявляти пошкодження та проводити ефективне планування робіт з відновлення.
4. Використання інтерактивних карт та геоінформаційних порталів для забезпечення доступу до інформації про стан транспортної інфраструктури та моніторингу відновлення.
5. Розробка програмного забезпечення для відновлення транспортної інфраструктури з використанням геоінформаційних технологій, що дозволяє автоматизувати процеси планування та виконання робіт.

[1] Український державний університет залізничного транспорту, доцент кафедри вишукувань та проектування шляхів сполучення, геодезції та землеустро., к.т.н., ORCID: 0000-0001-6276-9761, e-mail: annshevc@gmail.com

[2] Український державний університет залізничного транспорту, доцент кафедри вишукувань та проектування шляхів сполучення, геодезції та землеустро., к.т.н., ORCID: 0000-0002-9589-8196, e-mail: korostelov@kart.edu.ua

6. Впровадження інноваційних рішень відновлення транспортної інфраструктури з використанням геоінформаційних технологій, таких як використання дронів для моніторингу та оцінки пошкоджень, використання віртуальної та доповненої реальності для відновлення інфраструктури та навчання персоналу.
7. Забезпечення координації між різними організаціями та владними структурами, які займаються відновленням транспортної інфраструктури, за допомогою геоінформаційних систем та інтерактивних карт.
8. Проведення геодезичних робіт та створення цифрових моделей територій з використанням геоінформаційних технологій, що дозволяє забезпечити точне планування робіт з відновлення транспортної інфраструктури.
9. Впровадження системи автоматизованого управління транспортною інфраструктурою з використанням геоінформаційних технологій, що дозволяє забезпечити ефективне та безпечне функціонування транспортних будівель та споруд.
10. Проведення навчальних заходів для спеціалістів з використання геоінформаційних технологій у відновленні транспортної інфраструктури, що дозволяє забезпечити високу кваліфікацію та компетентність персоналу.

Висновок.

Узагальнюючи, використання геоінформаційних технологій може значно полегшити процес відновлення транспортної інфраструктури в Україні під час та після війни. Це дозволяє забезпечити точне та актуальне зібрання інформації про стан транспортної інфраструктури, раціональне планування робіт з відновлення, ефективне та безпечне функціонування будівель та споруд. Крім того, використання геоінформаційних технологій дозволяє забезпечити координацію між різними організаціями та владними структурами, які займаються відновленням транспортної інфраструктури.

Однак, необхідно зазначити, що впровадження геоінформаційних технологій вимагає значних витрат на збір та обробку даних, розробку та впровадження програмного забезпечення, навчання персоналу. Тому, необхідно забезпечити фінансову та технічну підтримку для успішного впровадження цих технологій.

Загалом, відновлення транспортної інфраструктури в Україні під час та після війни є складним завданням, але використання геоінформаційних технологій може значно полегшити його реалізацію та забезпечити якість та ефективність робіт.

RESTORATION OF TRANSPORT INFRASTRUCTURE OF UKRAINE DURING AND AFTER THE WAR USING GEO-INFORMATION TECHNOLOGIES

SHEVCHENKO Anna[1], KOROSTELOV Yevhen[2]

Abstract. The research paper presents an analytical model of situation analysis and the main approaches and tools for the restoration of transport infrastructure. For this, modern systems of geo-information technologies and real-time monitoring of the condition of the transport infrastructure are used.

Keywords: transport infrastructure, geo-information technologies, restoration of transport infrastructure .

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 624.7/.8

АЛЬТЕРНАТИВНІ МАТЕРІАЛИ БУДІВНИЦТВА АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ

ЯКОВЕНКО Людмила[1]

Ключові слова

автомобільна дорога, покриття з пластику

Анотація

Розглянуто перспективні шляхи використання пластикових відходів у дорожньому будівництві, зокрема для влаштування дорожніх покриттів.

Виробництво пластикових відходів збільшується з кожним роком. З них переробляється менше 10%, приблизно стільки ж спалюється, решта потрапляє в навколишнє середовище. Основним «депо» пластикових відходів є Світовий океан – існують цілі сміттєві острови в Атлантичному, Тихому та Індійському океанах. Через кругообіг течій в Тихому океані сформувалась Велика сміттєва пляма, розмір якої перевищує площу України. Дрейфуючи, пластикові відходи потрапляють у найвіддаленіші куточки планети. Нещодавно було встановлено, що сміття може тонути через склеювання з органічними речовинами – поліетиленові пакети можна знайти навіть на дні Маріанської западини [1].

Секрет довговічності пластику – в особливостях його виробництва: більшість пластмас створюється полімеризацією сполук, отриманих з природного газу, вугілля та нафти. Для надання бажаних характеристик до матеріалу додають домішки – кислоти, луги, горючі сполуки, барвники тощо. Однією з причин тривалої деградації пластику є відсутність природних «перероблювачів» – якщо органічні рештки слугують їжею для бактерій, то синтетичні сполуки розкладаються лише механічно (через перетирання, розриви), хімічно (через взаємодію із активними компонентами, хоча більшість пластмасових виробів доволі інертні), термічно (згорання, випаровування) та завдяки ультрафіолетовому випромінюванню. Окрім глобальних проблем (економічних, екологічних), спричинених нераціональним використанням пластику, не менш нагальними є локальні [1].

Вирішенням таких локальних проблем можливо за допомогою використання пластикових відходів на дорогах з використанням різних методологій і сировини, але все ще існує значна суперечливість щодо цієї теми. За останнє десятиліття кілька досліджень повідомляли про досліджування відходів полімерів для різних застосувань, таких як виробництво енергії та біохімічне виробництво. Однак їх застосування на асфальтових дорогах все ще викликає деякі питання. Яка правильна методологія переробки пластикових відходів для дорожніх

[1] Полтавський фаховий коледж транспортного будівництва, спеціаліст вищої категорії, викладач, ORCID: 0009-0003-9982-5378, e-mail: yakovenlvko@gmail.com

робіт? Який правильний тип пластикових відходів використовувати на дорогах? Які проблеми з навколишнім середовищем можуть виникнути внаслідок використання відходів пластику на дорогах? Пластикові відходи для екологічно чистих асфальтових доріг охоплюють різні процеси та методи утилізації пластикових відходів у асфальтових сумішах. Всі ці питання відображенні у виданні Філіппо Джустоцці та Сабзой Нізамуддіном. Розглядаються різні властивості матеріалів і методології, ефекти різних методологій і комбінації різних полімерів. Також міститься інформація про сумісність бітуму та пластику, кінцеві характеристики асфальту та екологічні проблеми [2].

Філіппо Джустоцці є експертом з матеріалів для покриття доріг і аеропортів і зараз працює доцентом в університеті RMIT (Австралія). Він є співголовою AKP00(2) – Стійкі та еластичні тротуари в Дослідницькій раді транспорту Національних академій наук та техніки в США. У 2012 році отримав другий докторський ступінь у Технічному університеті Вірджинії. Сабзой Нізамуддін працює науковим співробітником у галузі цивільного та інфраструктурного будівництва в Університеті RMIT (Австралія) [2].

Сьогодні на практиці компанії почали використовувати PlasticRoad, як інноваційне, екологічно чисте рішення у сфері будівництва автомобільних доріг. Одним із способів є створення свого флагманського продукту, серії CCL (рис. 1), що є альтернативою традиційній бруківці. Він доступний у двох варіантах: стандартний CCL200 і більш преміальний CCL300. Бруківка може бути укладена та використана для ряду застосувань, включаючи пішохідні доріжки, велосипедні доріжки (рис. 2), паркування, тротуари, платформи, шкільні майданчики, громадські ігрові майданчики та спортивну інфраструктуру [3].

Рисунок 1 – Легкі круглі збірні дорожні елементи PlasticRoad, виготовлені з 100% переробленого пластику, можуть виконувати різні функції

Дорога CCL прокладена модулями (рис. 3), що робить установку більш простою та стабільною. Кожен модуль складається з декількох шарів: колода; підконструкція; збереження профілю.

Настил легкий, але забезпечує міцну поверхню, що забезпечує зчеплення для пішоходів і легких транспортних засобів. Він містить тонкий заповнювальний шар і випускається в діапазоні кольорів, що відповідають навколишньому середовищу або структурам. Дека має ще одну функцію, яка полягає в захисті внутрішніх пластикових компонентів, щоб пластик

не міг вийти з системи та залишитися розкиданим навколо. Під палубою розташована пластикова підконструкція та утримуючий профіль, укомплектований водозливом, який допомагає відводити дощову воду. Надлишок води утримується конструкцією до тих пір, поки вона також не буде відфільтрована в довколишні надра. Фільтрування води безпосередньо назад у ґрунт є хорошим способом підтримувати природний баланс кругообігу води. Воду, яку не можна відвести в ґрунт, можна спрямувати в існуючі або нові зливові канали. Кожен модуль розрахований на 30 років, і якщо якийсь модуль потребує заміни, його можна повністю витягти та замінити, зафіксувавши новий. Кожна колода з'єднана пластиковими застібками, тому знімати та замінювати модулі легко [3].

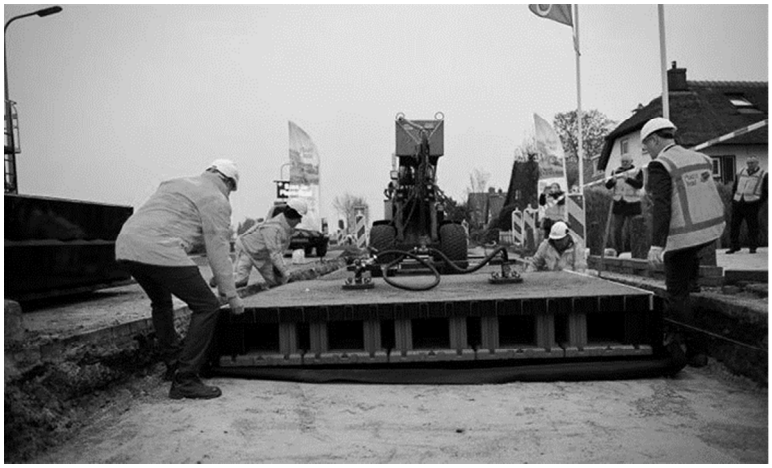


Рисунок 2 – Будівництво велосипедної доріжки PlasticRoad в Оверейсселі [3]

Рисунок 3 – Тимчасове зберігання води для контролю затоплення [3]

Висновки.

Автори проекту PlasticRoad сподіваються, що країни будуть використовувати інноваційне, екологічно чисте рішення у сфері будівництва автомобільних доріг заради охорони навколишнього середовища. Це може виглядати складно за структурою, але порівняно зі звичайним асфальтним покриттям насправді воно відносно просте. Конструкція модуля забезпечує максимальну гнучкість, а також легкість заміни та ремонту, коли прийде час. У наших зусиллях побудувати розумніші, екологічніші міста - це може бути цінним інструментом для досягнення наших цілей [3].

Література

[1] Екологічні проблеми. Чим небезпечний пластик для довкілля? ***https://ecogrizzly.shop/dangerous-plastic/*** /2020-09-29.

Editors: Filippo Giustozzi, Sabzoi Nizamuddin. Plastic Waste for Sustainable Asphalt Roads. eBook ISBN: 9780323909303, 1st Edition - January 13, 2022. https://www.elsevier.com/books/plastic-waste-for-sustainable-asphalt-roads/giustozzi/978-0-323-85789-5

PlasticRoad: вирішення проблеми пластикових відходів. Startupselfie, 2022-05-11 https://www.startupselfie.net/2022/05/11/plasticroad-solution-to-plastic-waste-problem/

ALTERNATIVE MATERIALS CONSTRUCTION OF AUTOMOBILE ROADS

YAKOVENKO Liudmyla

Abstract. Prospective ways of using plastic waste in road construction, in particular for laying road surfaces, are considered.

Keywords: highway, plastic cover.

Всеукраїнська науково–практична конференція
«Просторове планування для майбутнього України»

https://nupp.edu.ua/event/naukovo-praktichna-vseukrainska-konferentsiya-perspektivi.html

УДК 624.04:41

CALCULATION OF THE STABILITY OF THE EQUILIBRIUM FORM. SOFTWARE DEVELOPMENT

MYTROFANOV Pavlo[1], MENSAH Lemuel[2]

Keywords

critical load, critical state, stability, iteration

Abstract

The paper presents software for calculating the stability of the equilibrium form of the first kind of compressed discrete systems by the displacements method in combination with the methods of bisection and iterations. The use of the methods makes it possible to effectively determine the minimum critical stress or strain at the first bifurcation and their corresponding form of loss of stability, both for statically determined and statically undetectable systems. This algorithm is implemented in the software complex "Persist" for a PC in Windows OS.

There are various methods for calculating the stability of the shape of the equilibrium of discrete systems, due to the large volume of computations associated with the solution of the analytical condition for the loss of equilibrium stability. The solution of the analytical condition for the loss stability of the equilibrium of compressed discrete systems, which has high orders, and the definition of the critical load of the form of loss of stability, is one of the topical problems.

The solution of the problem of calculating the analytical condition for stability loss of the equilibrium of compressed discrete systems, which has high orders, and the determination of the corresponding critical load of the form of stability loss, generated a large number of methods by many mathematicians (Laverier, Krylov, Danilevsky, Jacobi [1 – 6] etc.).

The calculation of the compressed discrete system on the stability of the form of equilibrium actually reduces to the solution of the difficultly described nonlinear transcendental equation, which is the equation of loss of stability. The difficulty lies in the absence of analytical solution of such equation due to the presence of complex functions of Zhukovsky, which have transcendental functions in their structure. Such solution can be performed only with the use of numerical methods. The purpose of the work is to develop an algorithm and software for the PC in Windows OS, which will enable students and engineers to automate calculations of stability of equilibrium forms of compressed discrete systems.

[1] National University “Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic”, Associate Professor of the Department of Building Structures, Ph.D., ORCID: 0000-0003-4274-1336, e-mail: Mytrofanov.P@gmail.com

[2] National University “Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic”, student, e-mail: lemuelmensah@gmail.com

To solve this engineering problem, the Persist software was developed and implemented on the PC on the Department of Building Structures National University “Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic”. This software contains several subroutines, implemented in a modern compiler, utilities, which are presented and combined in the same software package form [6].

Compressed rods parameters description. The dialog for describing the parameters of the compressed rods is activated by pressing the corresponding button, Figure 1. In this case, it should be noted that only non-zero parameters are described, that is, the parameters of only compressed rods, rods with zero value of longitudinal force are not part of the ones described.

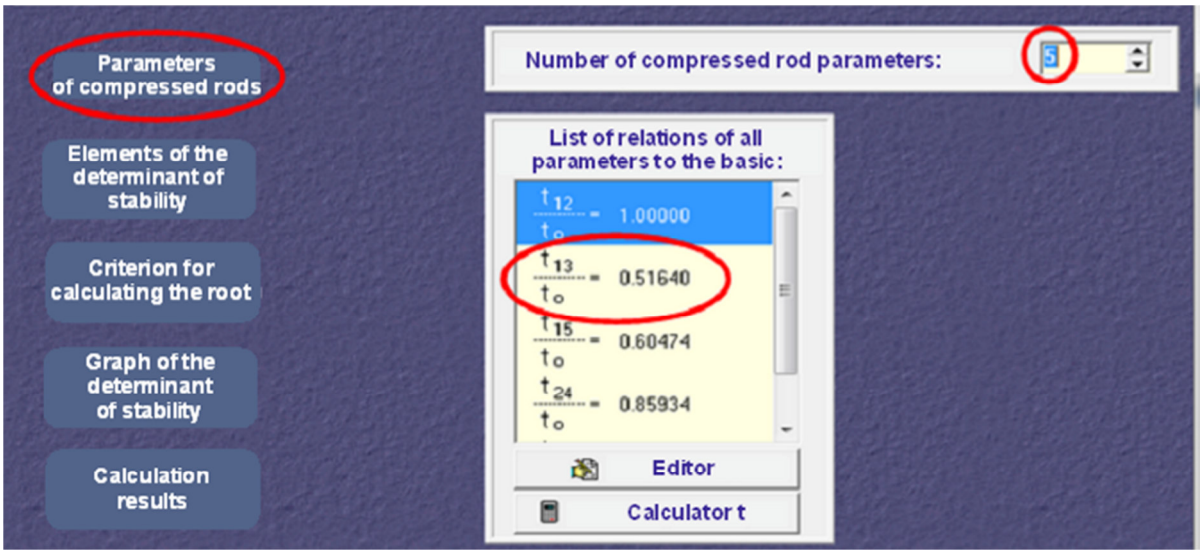


Figure 1 – Visual components for managing the description parameters of the compressed rods

As a precision criterion, the "Persist" program uses the so-called absolute criterion when the process of iterative refinement of the root stops when the absolute value of the desired root does not exceed the value of the given error, which is recommended to set in the range 10^{-6} … 10^{-4}.

Directly solving equation of stability in «Persist». As noted above, solving the equation of loss of stability of the form of equilibrium involves the use of numerical methods. Thus, in the "Persist" organized an iterative process of solving a complex nonlinear equation using the chord method in conjunction with refinement on its iterations by the method of bisection. The search for the interval of existence of the first root is carried out by the method of selection as for the method of dichotomy [6]. The process of iterative refinement of the root continues until the root value reaches the given accuracy.

For a solution already described in the program "Persist" equation of loss of stability of the form of equilibrium, the user must use the item in the main menu, Figure 1.

It is necessary to emphasize the prevention of the passage of the first root when numerically iterative solving of such equation. To do this, you need to analyze the results. As a rule, it is enough to visually assess the type of graph of the dependence of the determinant of stability of the form of equilibrium from the value of the basic parameter.

The results of the solution the equation of stability loss of the equilibrium form in table and graph forms are presented at the Figure 2 and Figure 3 [6].

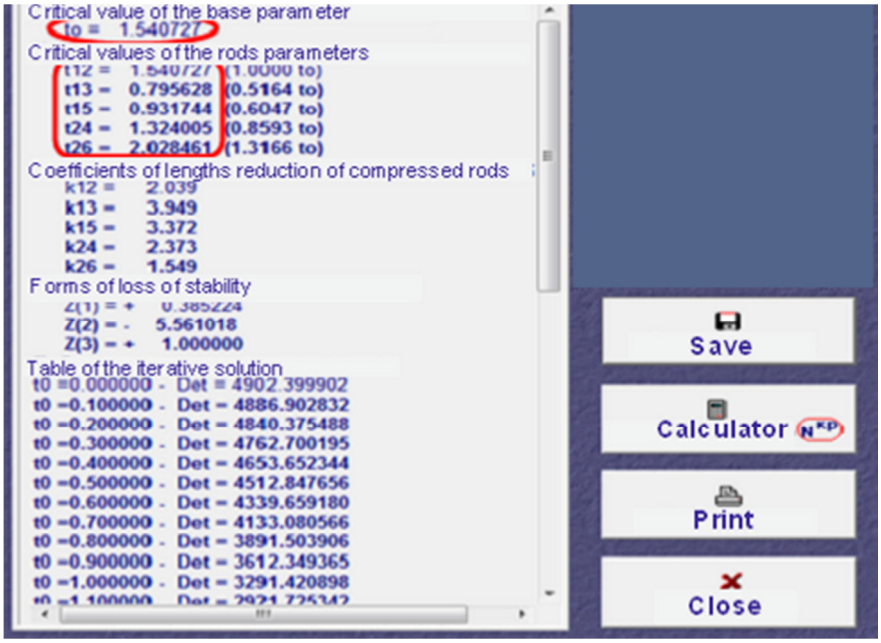


Figure 2 – View the results of the solution the equation of stability loss

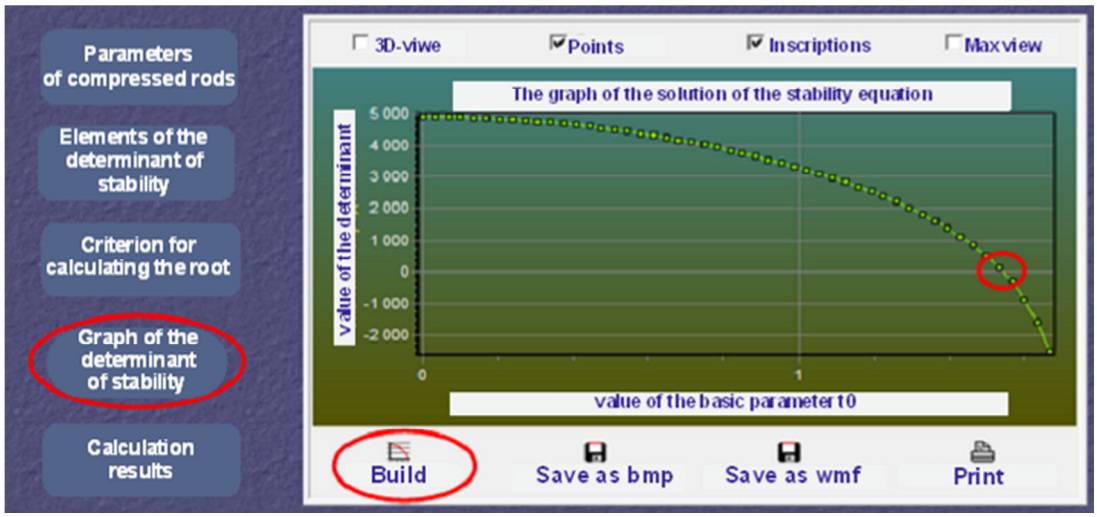


Figure 3 – Graphic representation of the solution of the equation of stability loss

Save results and getting a copy of them. For the possibility of further analysis and processing of the results of calculations in the "Persist" provided the possibility of saving them in a .txt file. To do this, please use the appropriate menu item "Save" in the viewport of the main results. In this case, all actions of saving file are absolutely similar to those used in any program for OS Windows family software.

Conclusions.

For the PC in Windows OS are developed the algorithm and program complex "Persist". It will enable students and engineers to automate calculations of the stability of the equilibrium form of compressed discrete systems, calculate critical stresses and determining the corresponding principal forms of oscillations. The program has been implemented and approbated in the educational process at the National University “Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic” during the training of specialists in engineering specialties.

References.

[1] Ray Hulse, Jack Cain Structural Mechanics, Palgrave, London, (1991), 294 p., ***https://doi.org/10.1007/978-1-349-11897-7***.

Keith D. Hjelmstad, Fundamentals of Structural Mechanics, Springer, Boston, MA, (2005), 480 p., ***https://doi.org/10.1007/b101129***.

Friedel Hartmann, The Mathematical Foundation of Structural Mechanics, Springer, Berlin, Heidelberg, (1985), 371 p., ***https://doi.org/10.1007/978-3-642-82401-2***.

Walter Lacarbonara, Nonlinear Structural Mechanics, Springer, Boston, MA, (2013), 802 p., ***https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1276-3***.

Smith P. An Introduction to Structural Mechanics / P. Smith. – Palgrave Macmillan, 2001. – 368 p.

Shkurupiy O.A. Stability of equilibrium and dynamics of discrete systems: Tutorial. – Poltava: PoltNTU, 2015. – 228 p. [in Ukrainian].

РОЗРАХУНОК СТІЙКОСТІ ФОРМИ РІВНОВАГИ. РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

МИТРОФАНОВ Павло, МЕНСАХ Лемуель

Анотація. В роботі представлено програмне забезпечення для розрахунку стійкості форми рівноваги першого роду стиснутих дискретних систем методом переміщень у сполученні з методами бісекції та ітерації. Використання зазначених методів дозволяє ефективно визначити мінімальні критичні деформації або напруження при першій біфуркації а також відповідну їм форму втрати стійкості як для статично невизначних систем так і для статично визначних. Алгоритм реалізований у програмному комплексі "Persist" для ПК на базі ОС Windows.

Ключові слова: критичне навантаження, критичний стан, стійкість, ітерація.