



НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

WELCOME TO UNIVERSITY!

**ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА  
ПП «АГРОЕКОЛОГІЯ», С. МИХАЙЛИКИ,  
ШИШАЦЬКИЙ Р-Н, ПОЛТАВСЬКА ОБЛ.**

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ**

**II Всеукраїнської  
науково-практичної конференції:  
«ПЕРСПЕКТИВИ ІНСТИТУЦІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ  
ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН В УКРАЇНІ»  
21 – 22 травня 2019**

Міністерство освіти і науки України  
Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка  
ПП «Агроєкологія»  
Головне управління Держгеокадастру у Полтавській області  
ДП «Полтавський науково-дослідний та проектний інститут землеустрою»  
Полтавський відділ комплексного проектування ДП «Укрдїпродор»  
Національна академія аграрних наук України  
Харківський національний аграрний університет імені В.В. Докучаєва  
Львівський національний аграрний університет  
Чорноморський національний університет ім. П. Могили  
Полтавська гравіметрична обсерваторія інституту геофізики НАН України  
імені С. І. Субботіна  
Білостоцький технологічний університет, Польща



# **ПЕРСПЕКТИВИ ІНСТИТУЦІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН В УКРАЇНІ**

Збірник наукових праць  
за матеріалами

**II Всеукраїнської  
науково-практичної конференції**

21 – 22 травня 2019 року

**Полтава 2019**

## УДК 332

Перспективи інституціонального розвитку земельних відносин в Україні: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (21 – 22 травня 2019 року). – Полтава: ПолтНТУ, 2019 – 169 с.

### Редакційна колегія:

**Сівіцька С.П.**, проректор з наукової та міжнародної роботи Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка, к.е.н., доцент, голова оргкомітету;

**Антонець С. С.**, Герой України, засновник ПП «Агроєкологія», заступник голови оргкомітету;

**Семко О. В.**, в.о. директора Навчально-наукового інституту архітектури та будівництва Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка, д.т.н., професор;

**Шарій Г. І.**, д.е.н., професор кафедри автомобільних доріг, геодезії, землеустрою та сільських будівель Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

**Литвиненко Т. П.**, в.о. завідувача кафедри автомобільних доріг, геодезії, землеустрою та сільських будівель Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка; к.т.н., доцент;

**Чувпило В. В.**, начальник Головного управління Держгеокадастру у Полтавській області;

**Бурба Л.І.**, директор ДП «Полтавський науково-дослідний та проектний інститут землеустрою»;

**Єрмоленко Д. А.**, д.т.н., професор кафедри автомобільних доріг, геодезії, землеустрою та сільських будівель Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

**Карюк А. М.**, к.т.н., доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії, землеустрою та сільських будівель Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

**Міщенко Р. А.**, к.т.н., доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії, землеустрою та сільських будівель Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

**Тимошевський В. В.**, к.е.н., доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії, землеустрою та сільських будівель Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

**Щепак В. В.**, к.т.н., доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії, землеустрою та сільських будівель Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка.

## ЗМІСТ

### СЕКЦІЯ 1 ЗЕМЛЕУСТРІЙ ТА КАДАСТР

<b>Ковалів О.І.</b> ОСОБЛИВІ ПЕРЕДУМОВИ ІНСТИТУЦІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН В УКРАЇНІ.....	9
<b>Угненко Є.Б., Ужвієва О.М.</b> НОРМАТИВНО-ПРАВОВА БАЗА УЗГОДЖЕННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ЗЕМЛЕВПОРЯДНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ.....	13
<b>Литвиненко Т.П., Калоян В.Р.</b> УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОСТОРОВО-ТЕРИТОРІАЛЬНОГО ПЛАНУВАННЯ НОВОСТВОРЕНИХ ОТГ.....	15
<b>Рукас Т.В., Тимошевський В.В.</b> ЗЕМЕЛЬНО-РЕЄСТРАЦІЙНІ СИСТЕМИ В РІЗНИХ КРАЇНАХ СВІТУ.....	17
<b>Шапочка О.В., Литвиненко Т.П.</b> ГЕНЕРАЛЬНИЙ ПЛАН ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО ПРОСТОРОВОГО РОЗВИТКУ НАСЕЛЕНОГО ПУНКТУ.....	21
<b>Артамонов В.В., Василенко М.Г., Міхно П.Б., Хохлов О.Г.</b> ОЦІНКА ОБМЕЖЕНЬ ЗАМЛЕКОРИСТУВАНЬ ТЕРИТОРІЙ ОХОРОННИХ ЗОН МАГІСТРАЛЬНИХ ГАЗОПРОВІДІВ.....	23
<b>Юрко І.А.</b> ОЦІНКА ЗЕМЕЛЬНОГО РЕСУРСУ В УКРАЇНІ.....	25
<b>Шарий Г.І., Юрко І.А.</b> ЕКСПЕРТНА ГРОШОВА ОЦІНКА ЗЕМЕЛЬ В УКРАЇНІ.....	27
<b>Карюк А. М., Пелех А. В.</b> НОВЕ У ЗЕМЕЛЬНОМУ ЗАКОНОДАВСТВІ.....	29
<b>Гальченко Н.П., Артамонов В.В., Василенко М.Г.</b> МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ ЗЕМЕЛЬ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ.....	31
<b>Коношенко В.Е., Тимошевський В.В.</b> РОЗВИТОК МЕЛІОРАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ В УКРАЇНІ.....	34
<b>Артамонов В.В., Міхно П.Б., Василенко М.Г.</b> ОЗНАКИ СТІЙКОСТІ АГРОЛАНДШАФТУ.....	36
<b>Юрко І.А., Карюк А.М.</b> МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД ГРОШОВОЇ ОЦІНКИ ЗЕМЛІ.....	38
<b>Клюка О.М., Мацак О.А., Хохлов О.Г.</b> ВПЛИВ ЗОН ОЗЕЛЕНЕННЯ НА ФОРМУВАННЯ МІСЬКОГО ЛАНДШАФТА.....	40
<b>Джунь К.В., Тимошевський В.В.</b> РЕФОРМУВАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН В КРАЇНАХ СВІТУ.....	43
<b>Одарюк Т.С., Одарюк О.О.</b> ЕКОЛОГІЧНА МЕРЕЖА УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ.....	45

<b>Равіч І.П., Тимошевський В.В.</b> ЗЕМЕЛЬНО-КАДАСТРОВІ СИСТЕМИ В КРАЇНАХ ЄС.....	47
<b>Одарюк Т.С., Олексієнко В.В.</b> СУЧАСНИЙ ЗЕМЛЕУСТРІЙ – ЯК МЕХАНІЗМ ВПРОВАДЖЕННЯ І ВЕДЕННЯ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА ТА ОХОРОНИ ҐРУНТІВ.....	49
<b>Кондратенко А.А., Тимошевський В.В.</b> ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ.....	53
<b>Шелковська І.М.</b> МОНІТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУВ БАСЕЙНІ РІЧКИ ПСЕЛ.....	57
<b>Лашко С.П.</b> ЗМІНИ СТРУКТУРИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ВИРОБНИКІВ СВІТЛОВОДСЬКОГО РАЙОНУ КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА 2006 – 2016 РОКИ.....	60
<b>Беліков Е.А., Белікова Н.В., Коростельов Є.М.</b> ГЕОДЕЗИЧНА СИСТЕМА КООРДИНАТ В КАДАСТРОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ФАХІВЦІВ УКРАЇНИ.....	63
<b>Lytvynenko T.P., Lvovska T.V.</b> AGRICULTURAL LANDSCAPES DEVELOPMENT IN POLTAVA REGION.....	65
<b>Кривенков О.В., Тимошевська Т.І.</b> ФОРМУВАННЯ РИНКУ ЗЕМЕЛЬ В УКРАЇНІ.....	67
<b>Кисельова О.О., Кисельов Ю.О., Сопов Д.С.</b> ЕКОЛОГІЧНА ОПТИМІЗАЦІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ В ЛУГАНСЬКІЙ ОБЛАСТІ.....	73
<b>Кваша В.А., Литвиненко Т.П.</b> ЗОНІНГ ЯК ІНСТРУМЕНТ ГРОШОВОЇ ОЦІНКИ ТЕРИТОРІЇ НАСЕЛЕНОГО ПУНКТУ.....	75
<b>Корба В.В., Тимошевський В.В.</b> ПРОЕКТИ ЗЕМЛЕУСТРОЮ З КМОТ ЯК ОСНОВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ.....	77
<b>Назаренко К.О., Тимошевська Т.І.</b> ОСНОВНІ ЗАСАДИ ОХОРОНИ ЗЕМЕЛЬ В УКРАЇНІ.....	79
<b>Одарюк Т.С., Половенко А.О.</b> ЕКОЛОГО – ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ СТАЛОГО СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ В РИНКОВИХ УМОВАХ.....	81
<b>Нестеренко С.Г., Радзінська Ю.Б.</b> ФОРМУВАННЯ НАПРЯМІВ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ ПІДЗЕМНОЇ НЕРУХОМОСТІ В РОЗВИТКУ ЗЕМЕЛЬ РЕГІОНУ.....	84
<b>Мамонов К.А.</b> РОЗРОБКА МЕТОДОЛОГІЧНОГО ПІДХОДУ ДО ІНТЕГРАЛЬНОЇ ОЦІНКИ ТЕРИТОРІАЛЬНОГО РОЗВИТКУ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ РЕГІОНУ.....	86
<b>Рудомаха А.В.</b> РОЗРОБКА МЕТОДУ ІНТЕГРАЛЬНОЇ ОЦІНКИ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД.....	87

<b>Максименко О.А.</b> ОРГАНІЧНЕ ЗЕМЛЕРОБСВТО В УКРАЇНІ – СТАНОВЛЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ.....	89
<b>Касьянов В. В., Мироненко М. Л.</b> НАПРЯМИ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЕКТІВ ОРГАНІЗАЦІЇ ТЕРИТОРІЇ.....	91

## **СЕКЦІЯ 2 БУДІВЛІ ТА СПОРУДИ. БЛАГОУСТРІЙ ВУЛИЧНО-ДОРОЖНЬОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ**

<b>Апатенко Т.М., Безлюбченко О.С.</b> ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МЕТОДІВ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТА АРХІТЕКТУРНОГО ЗАДУМУ БАГАТОКВАРТИРНИХ БУДИНКІВ.....	93
<b>Кошлатий О.Б., Карюк А.М., Міщенко Р.А.</b> СУЧАСНІ АГРОПРОМИСЛОВІ ПІДПРИЄМСТВА НОВОГО ТИПУ.....	96
<b>Прусів Д.Е.</b> НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ІНЖЕНЕРНОЇ ПІДГОТОВКИ РЕКОНСТРУКЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ СПОРУД В УМОВАХ МІСЬКОЇ ЗАБУДОВИ ТА СКЛАДНОЇ ГЕОЛОГІЇ.....	98
<b>Івасенко В.В., Лінченко Я.О.</b> КЛАСИФІКАЦІЯ ВЕЛОПШОХІДНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В МІСТАХ.....	100
<b>Соколов О.М., Віняр П.С., Пашинський В.А.</b> ПОРІВНЯННЯ МЕТАЛОЄМНОСТІ ПРОКАТНИХ І ЗВАРНИХ БАЛОК.....	102
<b>Дорофєєв В.С., Пушкар Н.В.</b> ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПОШКОДЖЕНОСТІ БЕТОНІВ НА МІЦНІСТЬ КОНТАКТІВ ЗБІРНО-МОНОЛІТНИХ КОНСТРУКЦІЙ БУДІВЕЛЬ СТАРОЇ ЗАБУДОВИ.....	104
<b>Грибанов І.О., Пашинський В.А.</b> МЕЖІ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ С-ПОДІБНИХ ХОЛОДНОФОРМОВАНИХ ПРОФІЛІВ У КАРКАСАХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТА ЦИВІЛЬНИХ БУДІВЕЛЬ.....	106
<b>Шкурупій О.А., Митрофанов П.Б., Пенц М.В.</b> РОЗРАХУНОК МІЦНОСТІ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ЕЛЕМЕНТІВ ІЗ ВИСОКОМІЦНИХ БЕТОНІВ ПРИ РІЗНИХ ВІДСОТКАХ АРМУВАННЯ.....	108
<b>Костенко Б.В., Литвиненко Т.П., Ткаченко І.В., Міщенко Р.А.</b> АУДИТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОСТУПНОСТІ ТЕРИТОРІЇ ТА БУДІВЕЛЬ НАВЧАЛЬНИХ КОРПУСІВ І ГУРТОЖИТКІВ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ.....	111
<b>Карюк А.М., Соловйова Т.С.</b> МЕТОДИКА ОЦІНЮВАННЯ МОЖЛИВОЇ ТРИВАЛОСТІ РОБІТ З УКЛАДАННЯ ТА РЕМОНТУ АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ПОКРИТТЯ ЗА ТЕМПЕРАТУРНИМИ ОБМЕЖЕННЯМИ.....	114
<b>Карюк А.М., Юрко І.А.</b> МЕТОДИКА АНАЛІЗУ ТЕПЛОЗАСВОЄННЯ ПІДЛОГ У СЕРЕДОВИЩІ MICROSOFT EXCEL.....	116

<b>Юрко І.А.</b> ПОРІВНЯННЯ МІЦНОСТІ БЕТОНУ, ВИЗНАЧЕНОЇ МЕХАНІЧНИМИ МЕТОДАМИ НЕРУЙНІВНОГО КОНТРОЛЮ.....	118
<b>Литвиненко Т.П. Матвєєва А.С.</b> ВИКОРИСТАННЯ ПІДЗЕМНОГО ПРОСТОРУ МІСТ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ ВУЛИЧНО-ДОРОЖНЬОЇ МЕРЕЖІ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТИВ.....	120
<b>Gardziejczyk Wladyslaw, Ільченко В.В.</b> ВПЛИВ ДОРОЖНЬОГО ПОКРИТТЯ НА РІВЕНЬ ТРАНСПОРТНОГО ШУМУ.....	122
<b>Процюк В.О., Андрійчук О.В., Швець І.В.</b> ВИКОРИСТАННЯ ЦЕМЕНТОБЕТОНУ І ФІБРОБЕТОНУ В ДОРОЖНИХ І АЕРОДРОМНИХ ПОКРИТТЯХ.....	124
<b>Ільченко В.В., Смірнова Н.В.</b> СТАН МЕРЕЖІ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ ШИШАЦЬКОГО РАЙОНУ.....	126
<b>Карюк А.М., Кравченко В.О.</b> ПРОГНОЗУВАННЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОМОБІЛЬНОЇ ДОРОГИ КИЇВ – ЛЬВІВ.....	129
<b>Elghandour M., Tkachenko I.V.</b> SURVEY OF THE CURRENT STATE OF THE SERVICE FACILITIES PLACEMENT ALONG EGYPTIAN ROADS AND COMPARISON WITH FOREIGN EXPERIENCE.....	132
<b>Ільченко В.В., Упатов Є.С., Штанько К.Г.</b> УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ ПРОЕКТУВАННЯ ПОКРИТТЯ ТРОТУАРІВ.....	134
<b>Пасічник М.В., Маяцький А.В., Ткаченко І.В.</b> ПОРІВНЯННЯ УКРАЇНСЬКИХ ТА ЗАРУБІЖНИХ НОРМАТИВНИХ ВИМОГ ДО РОЗМІЩЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ОЗЕЛЕНЕННЯ ВУЛИЦЬ І ДОРІГ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТИВ.....	137
<b>Кошлатий О.Б., Костенко Б.В.</b> ЕКОЛОГІЧНИЙ ВПЛИВ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ НА ТВАРИННИЙ СВІТ.....	140
<b>Литвиненко Т.П., Івасенко В.В.</b> ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ ІНКЛЮЗИВНОГО ВУЛИЧНО-ДОРОЖНЬОГО ПРОСТОРУ.....	142
<b>Кошлатий О.Б., Безпалов Д.Ю.</b> ДОСВІД СТВОРЕННЯ ЕКОДУКІВ НА АВТОШЛЯХАХ.....	144

### СЕКЦІЯ 3 ГЕОДЕЗІЯ ТА ГІС-ТЕХНОЛОГІЇ

<b>Павлик В.Г., Кутний А.М., Корба П.С., Богдан І.Ю.</b> РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ СЕЗОННОЇ СКЛАДОВОЇ ВЕРТИКАЛЬНОЇ ДИНАМІКИ ПОВЕРХНІ ЗЕМЛІ НА ГЕОДИНАМІЧНОМУ ПОЛІГОНІ У ПОЛТАВІ.....	146
<b>Карюк А.М., Ракецька В.Є.</b> РОЛЬ І МІСЦЕ ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБІТ У БУДІВЕЛЬНОМУ КОМПЛЕКСІ.....	148
<b>Шевченко А.О., Орел Є.Ф., Мануйленко В.Г.</b> ПЕРСПЕКТИВИ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ЗЙОМЦІ ЗАЛІЗНИЦЬ УКРАЇНИ.....	150

<b>Хохлов О.Г., Артамонов В.В., Козарь В.І., Козарь Л.М.</b> ЩОДО ПАРАМЕТРІВ ГЕОДЕЗИЧНОГО КОНТРОЛЮ ГЕОМЕТРІЇ ПІДКРАНОВИХ КОЛІЙ МОСТОВИХ КРАНІВ.....	153
<b>Антонова В.О., Нестеренко С.В.</b> ВПЛИВ ШИРОТИ НА ВИЗНАЧЕННЯ ДОВЖИН ЛІНІЙ ПОЛОЖЕННЯ НА КАРТІ	155
<b>Тимченко О.М., Сорочук Н.І.</b> ЗНАЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ВЕДЕННЯ ДЕРЖАВНОГО КАДАСТРУ НЕРУХОМОСТІ.....	156
<b>Міщенко Р.А., Міщенко Р.Р.</b> ЧЕСЬКІ МЕРЕЖІ ГНСС-СТАНЦІЙ.....	159
<b>Нестеренко С.В., Москаленко Л.В.</b> ЯКІСНЕ ВІДОБРАЖЕННЯ ГЕОГРАФІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ НА КАРТАХ.....	161
<b>Міщенко Р.А., Андибір В.Г.</b> ПУБЛІЧНА КАДАСТРОВА КАРТА ГРУЗІЇ.....	163
<b>Саяпін О.С., Камчатна С.М., Богуцький В.Р.</b> ЗАСТОСУВАННЯ РЕПЕРНОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ ГЕОДЕЗИЧНОГО МОНІТОРИНГУ ПАРАМЕТРІВ ЗАЛІЗНИЧНОЇ КОЛІЇ.....	165
<b>Міщенко Р.А., Міщенко А.Р.</b> ЛАЗЕРНІ НІВЕЛІРИ ФІРМИ LEICA GEOSYSTEMS.....	167
<b>Бурба Л.І., Нестеренко С.В., Міщенко Р.А.,</b> ВИКОНАННЯ ДЕРЖАВНОЇ ПРОГРАМИ ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧНОГО І КАРТОГРАФІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УКРАЇНИ	169

## СЕКЦІЯ 1 ЗЕМЛЕУСТРІЙ ТА КАДАСТР

УДК 332.2

Ковалів О.І., д.е.н., с.н.с.

Інститут агроєкології і природокористування НААН

### ОСОБЛИВІ ПЕРЕДУМОВИ ІНСТИТУЦІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН В УКРАЇНІ

Земельні відносини в Україні можуть розвиватися як законні – виключно у відповідності до чинних норм Конституції України [1], що уособлюють загальнонаціональні інтереси всіх громадян України, в тому числі й селян, – а не лише агробізнесу чи «грошовитих мішків»...

Аграрний сектор економіки, як й інші, також не може розвиватися автономно – без комплексної політики держави. Скомпонована нами сутність емпірично досліджуваного процесу привела до виникнення ідеї: «Національної земельної комори», яка уособлює землю та її природні ресурси в усьому просторі Української держави - в межах кордону України, включаючи прибережну смугу континентального шельфу виключної (морської) економічної зони – (літосферу, атмосферу і гідросферу – 3D – до ядра Землі й – до Космосу), а також усіх громадян України як повноправних співвласників свого основного національного багатства та повноцінних володарів своєї Національної земельної комори. Таке наукове обґрунтування, з позиції чинних норм Конституції України і об'єктивних законів природи й суспільства, стосовно економіки природокористування та життєдіяльності громадянина України в існуючій глобальній дійсності, дає нам підстави вважати нашу ідею – імовірною [2, 3].

Ця життєствердна і справедлива конституційна вимога як ключова українського успіху до розв'язання надважливих завдань, що стоять перед українською нацією, дала нам можливість сформулювати робочу індукцію (гіпотезу) нашого наукового дослідження, а саме: «Досягнення бажаного становлення і розвитку Нової України можливе лише за умов звершення земельної реформи в усьому просторі Національної земельної комори» [4].

У цьому зв'язку, та з метою комплексного і системного врегулювання багатьох інших наявних проблем соціально-економічних відносин і раціонального природокористування (землекористування), нами обґрунтовано нову парадигму звершення земельної реформи в Україні [5] як вимогу Конституційного прагматизму, в основі якого лежить інституціональний розвиток земельних відносин в Україні. Доведено, що реалізація пропонованого звершення відкриває можливість до значного зростання добробуту всіх громадян України, оскільки охоплює повноцінне включення в систему економічних відносин України всіх категорій землі як природних об'єктів права власності Українського народу – основного національного багатства, що перебуває під особливою охороною держави і – є головним капіталом нації.

Для суспільного обговорення і залучення громадянського середовища до розуміння й сприяння практичного втілення напрацьованих, нами розкрито

основні їх засади на шпальтах всеукраїнської преси, зокрема газет: «Урядовий кур'єр», «Дзеркало тижня», «День». При цьому приємно констатувати й той факт, що рік тому також було висвітлено сутність нової парадигми звершення земельної реформи в Україні – в рамках Всеукраїнської науково-практичної конференції ПолтНТУ (15–16 березня 2018 р.) – в м. Полтава.

Нажаль в державі, до цього часу не здійснюється відповідна й повноцінна інституціоналізація норм ст. 13-14 Конституції України, в основному, – через звужене розуміння конституційної сутності слова «земля» як норми, переважно, до «аграрного товару» і, нажаль, поза інтересами селянства – генофонду нації, а також – через гібридну антидержавну «полеміку» на всіх рівнях, в тому числі за участю багатьох науковців, які вважають себе «всезнайками» – в цій царині... Очевидно, що для таких «діячів» процес формування бажаних з позиції національних інтересів і, водночас, законних земельних відносин на землях сільськогосподарського призначення, дійсно є не посилюючою, і тому дана проблема залишається не розв'язаною.

Натомість, в Україні є позитивні приклади – не споживацького відношення до використання родючих ґрунтів (природних об'єктів права власності Українського народу), про що свідчить – місце проведення даної конференції. Адже, система ведення органічного землеробства в процесі довгорічного господарювання Героя Соціалістичної Праці і Героя України – Семена Свиридоновича Антонця (ПП «Агроекологія», с. Михайлики, Шишацького р-ну, Полтавської обл.), – є переконливим фактом для поширення науково-теоретичного та практичного досвіду і досить вдалим та актуальним орієнтиром на подальший розвиток земельних відносин в Україні.

Наші обґрунтування подальшого розвитку земельних відносин в Україні базуються на конституційних вимогах щодо охорони й раціонального використання ґрунтів, водних та інших природних ресурсів в конкретних агроландшафтах, враховуючи наведений та інші позитивні досвіди і, водночас, відкривають реальні можливості формування суб'єктів права власності на консолідованих земельних ділянках і господарювання на них. Відносини також спрямовані на можливе виправлення припущених помилки поспішної приватизації земель сільськогосподарського призначення в Україні.

Зокрема, філософія нової парадигми звершення земельної реформи в Новій Україні побудована на пріоритетному праві як безкомпромісній довірі використовувати основний національний капітал нації – лише дбайливим громадянам-господарям, які водночас є: співвласниками землі та її природних ресурсів – основного національного багатства; повноправні власники земельних ділянок; споживачі продуктів і продукції та активні члени місцевих громад, на території яких розміщуватимуться їхні ділянки.

При цьому, слід виконати особливі вимоги як першочергові передумови подальшого здійснення відповідних заходів з інституціонального розвитку земельних відносин, в т. на землях сільськогосподарського призначення.

Розпочати треба з глосарію. Зокрема, всі громадяни, особливо політики найвищого рангу, науковці, вчені й спеціалісти мають, насамперед, досконало

знати, розуміти і адресно застосовувати конституційно задеклароване значення слова «земля», – в таких нормативно-правових значеннях:

- земля, – це територія держави України – в межах кордону, включаючи прибережну смугу континентального шельфу виключної (морської) економічної зони (увесь простір Національної земельної комори України), – що є цілісною, недоторканою та унітарною державою;

- земля, – це природні ресурси, що уособлюють сукупність об'єктів і систем живої та неживої природи (скорочено – земля та її природні ресурси) і є природними об'єктами права власності українського народу – основне національне багатство, які містяться в усьому просторі Національної земельної комори і перебувають під особливою охороною держави;

- земля, – це земельна ділянка (межа) як об'єкт цивільного права власності (приватна, комунальна чи державна), що сформована для певного цільового функціонального господарського призначення: рільництва, садівництва, житлового, промислового та громадського будівництва, лісівництва, транспорту, зв'язку, енергетики, гірничо-видобувної промисловості, оборони, водно-господарської, природно-заповідної, природоохоронної, оздоровчої, рекреаційної історико-культурної та іншої діяльності.

Як бачимо, надважливою є норма «земельна ділянка», яка надає право в її межах лише користуватися (не володіти і не розпоряджатися) на платній основі за встановленими регламентами певними природними об'єктами (ресурсами) права власності українського народу відповідно до закону, як цього вимагає стаття 13 Конституції України. І якого (закону) досі немає...

Також маємо усвідомити головну роль природних чинників – землі та її природних ресурсів, сонячну, вітрову та інші енергії, а також мікроелементів, мікробіоти й фотосинтезу, які постійно (щорічно) створюють додану вартість, що є інвестиційним природним капіталом нації, що становить абсолютну цінність. Такі не позичені капітали (кошти) мають цілковито належати українському народу й повинні працювати на розвиток економіки, підтримання екологічної рівноваги і зростання добробуту всіх громадян нашої держави.

Оскільки власність українського народу на землю та її природні ресурси як на природні об'єкти зобов'язує і не повинна використовуватися на шкоду людині і суспільству (ст. 13 Конституції України), а самі об'єкти – не в однаковій мірі приносять прямі фінансові прибутки (доходи) господарям і нації – в цілому, спочатку ідентифікуються й сертифікуються всі природні об'єкти, які мають природно-заповідну, природоохоронну, оздоровчу, рекреаційну, історико-культурну та іншу цінність. Одночасно визначаються всі ділянки, що підлягають залуженню, залісненню та мають ґрунтоводоохоронне значення тощо (прогнозується всього понад 5 млн. га). При цьому до всіх цих категорій земель встановлюються адекватні (безапеляційні) регламенти (вимоги) з подальшого їх використання.

У разі використання земельних ділянок цих категорій землі, – не за цільовим призначенням, всі такі площі підлягають безпрецедентному

виведенню із теперішнього стану для першочергової трансформації і прозорого та публічного знаходження їм відповідного власника-господаря.

Оскільки перелічені категорії цих природних об'єктів є своєрідними й неповторними – в усіх без винятку природно-кліматичних зонах України, тому їх використання має максимально узгоджуватись із відповідним статусом (національного, регіонального, місцевого значення), для чого набувається право власності (користування) на відповідні земельні ділянки (межі), а саме на:

– усі нерукотворні природні об'єкти, що мають духовну (чудотворну), цілющу й життєдайну силу, історичну пам'ять і цінність (джерела, печери, скелі, балки, долини, купелі, парки, байраки, цвинтарі, місця перебування святих, преподобних, героїв тощо) не можуть використовуватися поза божественним духовним призначенням і мають перебувати в безстроковому (переважно в безоплатному) користуванні громад українського християнства та інших нехристиянських громад (етнічних меншин), члени яких є правопослушні громадяни України, що постійно проживають на певній території;

– усі інші природні об'єкти, що мають природно-заповідну, природоохоронну, оздоровчу, рекреаційну, історико-культурну та іншу цінність, не можуть використовуватися поза відповідним цільовим призначенням і повинні перебувати у відповідному безстроковому користуванні (громадян, їхніх об'єднань, юридичних осіб тощо).

Таким чином, лише після введення наявного законодавства в чинне Конституційне поле України, а також за умов виконання першочергових заходів стосовно окреслених категорій земель, що й є особливими передумовами інституціонального розвитку земельних відносин в Україні, можна вести розмову про врегулювання земельних відносин між суб'єктами права власності на земельні ділянки всіх інших категорій земель (землі сільськогосподарського призначення; землі житлової та громадської забудови; землі лісогосподарського призначення; землі водного фонду; землі промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення).

## Література

1. Конституція України від 28 червня 1996 // Відомості Верховної Ради України /, 1996, № 30.

2. Ковалів О.І. Ключ до державного успіху – в Національній коморі / О.І. Ковалів // Інвестиції, практика, досвід. – 2013. – № 9. – С. 87–90.

3. Ковалів О.І. Теоретично-методологічні засади звершення земельної реформи в Україні як нова парадигма / О.І. Ковалів // WSPÓŁPRACA EUROPEJSKA NR. – 2016. – № 3(10). – Warszawa. – Р. 35–47.

4. Ковалів О.І. Основні засади вартісного оцінювання землі та її природних ресурсів – основного національного багатства України [Електронний ресурс] / О.І. Ковалів // Ефективна економіка. – 2016. – № 4. – Режим доступу: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=4904>.

5. Ковалів О. І. Звершення земельної реформи в Україні: нова парадигма: монографія / Олександр Ковалів. – К.: ДІА, 2016. – 416 с.

## НОРМАТИВНО-ПРАВОВА БАЗА УЗГОДЖЕННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ЗЕМЛЕВПОРЯДНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ

Землеустрій включає в себе систему заходів, спрямованих на регулювання земельних відносин, організацію використання землі, облік та оцінку земельних ресурсів, складання територіальних і внутрішньогосподарських планів. Землеустрій проводиться в обов'язковому порядку на землях усіх категорій незалежно від форми власності згідно з ст. 20 Закону України [1]. Право власності на землю територіальних громад є новим явищем у нашій країні. Порядок формування, структура, форми діяльності районних рад у містах та їх органів визначаються відповідно до законів України, Земельним кодексом України [1, 2] та іншими законами «Про місцеве самоврядування в Україні» [3], «Про основи містобудування» [4]. За ст. 172 Цивільного кодексу України [5] територіальні громади набувають і здійснюють цивільні права та обов'язки через органи місцевого самоврядування у межах їхньої компетенції, встановленої законом. Замовниками землевпорядної документації можуть бути органи державної влади і управління, органи місцевого самоврядування, громадяни, державні та громадські підприємства, організації, установи та інші юридичні особи. Замовник має право укладати і розривати договір на виконання проектно-вишукувальних робіт із землеустрою, здійснювати контроль за ходом і якістю їх проведення, проводити експертизу, а також брати участь в узгодженні і реалізації землевпорядної документації. Проектно - вишукувальні роботи, виконані землевпорядними підприємствами та приватними особами без ліцензії, визнаються недійсними [6].

Для встановлення меж земельної ділянки в натурі (на місцевості) виконавці можуть отримувати інформацію з бази даних автоматизованої системи державного земельного кадастру, каталоги координат та вкопювання з кадастрового плану. Визначена документація в [7] є обов'язковою для власників, землекористувачів та орендарів земельних ділянок. На підставі затверджених і перенесених в натуру проектів землеустрою власникам земельних ділянок і постійним землекористувачам видаються державні акти на право власності, право користування або право володіння землею або вносяться зміни в раніше видані акти. Зібрана та оброблена інформація формує Державний фонд документації із землеустрою. В свою чергу Державний фонд формується на основі аналізу, оцінки, обробки та обліку матеріалів, отриманих у результаті проведення землеустрою, незалежно від місця розташування земельних ділянок та форми власності на них [7]. Надана інформація використовується органами державної влади та органами місцевого самоврядування, а також підприємствами, установами, організаціями і

громадянами [8]. Доступ до матеріалів Державного фонду документації із землеустрою, що становлять державну таємницю, здійснюється на підставі Закону України «Про інформацію» [9] та інших законодавчих актів.

## Література

1. ЗАКОН УКРАЇНИ Про землеустрій (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2003, № 36, ст.282) Документ 858-IV, чинний, поточна редакція – Редакція від 01.01.2019, підстава - 2498-VIII [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15>].

2. ЗЕМЕЛЬНИЙ КОДЕКС УКРАЇНИ (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2002, № 3-4, ст.27) Документ 2768-III, чинний, поточна редакція - Редакція від 07.02.2019, підстава - 2666-VIII [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2768-14/page3>].

3. Закон України «Про місцеве самоврядування в Україні» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1997, № 24, ст.170) Документ 280/97-ВР, чинний, поточна редакція - Редакція від 01.05.2019, підстава - 2189-VIII [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/280/97>].

4. Закон України «Про основи містобудування» ( Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1992, N 52, ст.683) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://search.ligazakon.ua/l\\_doc2.nsf/link1/T278000.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/T278000.html)].

5. ЦИВІЛЬНИЙ КОДЕКС УКРАЇНИ (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2003, NN 40-44, ст.356) Документ 435-IV, чинний, поточна редакція — Редакція від 31.03.2019, підстава - 2694-VIII [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/435-15/page4>].

6. Закон України «Про державну експертизу землевпорядної документації» ( Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2004, N 38, ст. 471) Документ 1808-IV, чинний, поточна редакція – Редакція від 27.06.2015, підстава - 497-VIII [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1808-15>].

7. НАКАЗ 18.05.2010 N 376 ДЕРЖАВНИЙ КОМІТЕТ УКРАЇНИ ІЗ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ «Про затвердження Інструкції про встановлення (відновлення) меж земельних ділянок в натурі (на місцевості) та їх закріплення межовими знаками» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://consultant.parus.ua/?doc=08NS852DE5>].

8. КОНСТИТУЦІЯ УКРАЇНИ ( Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1996, N 30, ст. 141) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.vru.gov.ua/legislative\\_acts/1](http://www.vru.gov.ua/legislative_acts/1)].

9. Закон України «Про інформацію» ( Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1992, N 48, ст. 650) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sfs.gov.ua/diyalnist-/dpa-i-gromadskist/normativno-pravova-baza-u-sferi/arhiv-normativno-pravova-baza/53366.html>].

## УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОСТОРОВО-ТЕРИТОРІАЛЬНОГО ПЛАНУВАННЯ НОВОСТВОРЕНИХ ОТГ

Для забезпечення раціонального використання земельних ресурсів та управління ними на території України впроваджено процес децентралізації влади та добровільного об'єднання територіальних громад.

Оскільки даний процес в Україні тільки набирає обертів – необхідним є дослідження, організація, оптимізація, раціоналізація усіх процесів в межах нових об'єднаних територіальних громад, а також їх територій.

Цей процес дозволив сформулювати відповідно до положень Європейської хартії місцевого самоврядування значний дієвий і спроможний інститут місцевого самоврядування на базовому рівні – об'єднані територіальні громади (ОТГ).

Зараз майже 900 об'єднаних територіальних громад (ОТГ) вже створено в Україні, станом на 10 травня 2019 року. (згідно даних Моніторингу процесу децентралізації та реформування місцевого самоврядування). Вже 33 міста обласного значення приєднують до себе громади.

У процесі децентралізації громади здобули ресурс, фінанси, повноваження – значний інструментарій і можливості для забезпечення повноцінного місцевого розвитку.

Місцева влада тепер зацікавлена в розвитку інвестиційної привабливості своїх територій на благо громади, адже сплачені тут податки підуть на підвищення якості життя мешканців цієї території. Різноманітні дозволи та реєстраційні документи для ведення бізнесу можна буде отримувати на місцях, громади зможуть самостійно залучати інвестиції, сприяючи соціально-економічному розвитку [1-3].

В ході дослідження виявились основні проблеми новостворених ОТГ: невизначеність чітких меж території ОТГ, вони не в повній мірі розпоряджається землями за межами населених пунктів; недоотримання надходжень до місцевого бюджету від плати за землю; неможливо спланувати діяльність через недостатню кількість інформації про земельні ресурси в межах новостворених ОТГ; невизначеність показників кількості та якості земельних ресурсів на території ОТГ; відсутня інформація про значну частину орендарів землі на території ОТГ, неточність показників кількості та місця розташування земель державної власності, невизначеність їх правового статусу та форми власності; відсутня інформація про розташування нерозподілених (невитребуваних) земельних ділянок, виділених в натурі (на місцевості за рахунок земельних часток (паїв), земель запасу) через відсутність більш сучасної картографічної основи; невизначеність місця розташування режимоутворюючих об'єктів та об'єктів будь якої інфраструктури та зон

обмежень у використанні земель навколо них; забруднення земель, засмічення території, стихійні звалища, скотомогильники; відмова у задоволенні потреб громадян у земельних ділянках через брак інформації про землі запасу та корупцію; пропозиції для залучення інвестора та ведення бізнесу відсутні в ОТГ; резервування та покращення перспективних для розвитку ОТГ територій не здійснюється; незаконне використання безхазяйних лісів та брак інформації про їх кількісні та якісні показники.

Крім того, основним принципом даного процесу є принцип добровільності. Тобто будь яка сільська рада може об'єднатися, так само, з будь-якою іншою сільською радою[4].

З одного боку можна спостерігати цілий ряд позитивних моментів даного процесу, а саме: створення та розпорядження місцевим бюджетом в рамках потреб власної ОТГ; проведення інвентаризації земель; розширення повноважень щодо управління земельними ресурсами; раціоналізація використання земельних ресурсів в межах ОТГ.

Але сам принцип добровільності об'єднання нажалі не вирішує та не забезпечує у повній мірі принцип раціонального управління земельними ресурсами. Якщо брати до уваги Полтавську область, то можна виділити декілька випадків, коли очільники певних сільських рад, які знаходяться в дружніх стосунках об'єднуються в ОТГ, але з сусідом, з яким ворогують не об'єднуються, ігноруючи раціональність використання території, адміністративно-територіальний поділ районів, спільну інфраструктуру та заклади комунального обслуговування.

Отже, принцип добровільності об'єднання на даний момент є недосконалим і не враховує адміністративно-територіальний поділ районів, інфраструктуру, принцип цілісності та інші аспекти певних територій.

## Література

1. Джерело інформації: <https://www.kmu.gov.ua/ua/diyalnist/reformi/reforma-decentralizaciyi>

2. [Про добровільне об'єднання територіальних громад: Закон України від 05.02.2015 № 157-VIII [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov>.

3. Про співробітництво територіальних громад: Закон України №1508-18 від 17.06.2014 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/1508-18>

4. Законодавче забезпечення впровадження реформи місцевого самоврядування та децентралізації влади: Основні досягнення та проблемні аспекти [Електронний ресурс]. – Джерело інформації: <http://www.niss.gov.ua/content/articles/files/samovriaduv-e4ff2.pdf>

## ЗЕМЕЛЬНО-РЕЄСТРАЦІЙНІ СИСТЕМИ В РІЗНИХ КРАЇНАХ СВІТУ

Земля як природний ресурс є важливим складовим елементом біосфери. У ній є величезні поклади корисних копалин, на ній розташовані водні та лісові ресурси. У сільському і лісовому господарстві вона головний засіб виробництва, нормальне функціонування якого неможливо без землі. Обмеженість земельних ресурсів на тлі зростання населення робить все більш важливою проблему бережного відношення і раціонального використання земель. Існує думка, що вартість земельної ділянки, що використовується під рілля, в найближчій перспективі буде дорожче вартості будь-якої корисної копалини, що розміщена під нею. Величезне значення набуває всебічне, детальне вивчення землі в природному, правовому і господарському відношенні. Для цієї мети і служить земельний кадастр.

Державний земельний кадастр (ДЗК) має господарське значення і призначений для організації ефективного використання земель та їх охорони, планування господарства, розміщення і спеціалізації сільськогосподарського виробництва, меліорації земель і хімізації сільського господарства, забезпечення земельного ринку, юридичного затвердження прав на земельні ділянки та ін.

Серед усіх прикладів земельних реєстраційних систем, здобутки яких заслуговують на велику увагу, є досвід Швеції, кадастрова система якої, спираючись на точну, як і у Німеччині, геодезичну основу, організаційно помітно відрізняється. До цієї системи входять: реєстр нерухомості, земельний реєстр, реєстр планів, реєстр будівель та інші. Серед них найголовнішим є реєстр нерухомості, який забезпечує базовою інформацією як інші реєстри, так і практичну діяльність суспільства у сфері оподаткування, транзакцій земельної власності, кредитування під закладні на нерухомість, статистики і багатьох інших галузях.

Цей реєстр веде Національна Земельна Служба, яка має монопольне право на формування і реєстрацію одиниць нерухомості, а також виконує усі топографо-геодезичні роботи, включаючи складання за єдиною системою координат для всієї території країни великомасштабних карт.

До реєстру шведського реєстру нерухомого майна входять кадастрові карти з офіційним розподілом на одиниці нерухомості, їх межі, розміри, площу, а також дані про виникнення нерухомості, сервітутні відносини, по рішенню відносно використання земель (подібне до цільового призначення земельних ділянок в Україні) та іншими. Усі правові питання, пов'язані з реєстром нерухомості, висвітлюються у першій частині Земельного Кодексу Швеції, його

друга частина регулює питання з земельного реєстру, який ще називають реєстром прав на нерухомість або реєстром титулів.

У Земельному реєстрі наводиться інформація про власника нерухомості, його ім'я (титул), адресу та інше. Головне завдання Земельного реєстру полягає у захисті прав власника та в сприянні легітимному процесу передачі прав на нерухомість. Цей реєстр ведеться окружними органами Земельного суду, які очолює Національна Судова Адміністрація в Стокгольмі.

Найбільші досягнення у шведському кадастрі, пов'язані зі створенням централізованого Банку комп'ютерних даних про нерухомість. З утворенням цього Банку даних користувачі через мережу місцевих офісів Земельної Служби мають можливість безпосереднього зв'язку з Центральним комп'ютером банку, який надає інформацію про будь-яку одиницю нерухомості в межах усієї країни, включаючи дані про титули, закладні, будівлі і споруди, оцінку вартості та ін.

Аналізуючи багатоцільовий кадастр Німеччини і централізовану кадастрову систему Швеції, серед груп спільних ознак підкреслимо одну - наявність високоефективної юридичної функції, завдяки якій надійно гарантуються, як права власності, так і недоторканність меж власності.

Якщо продовжувати огляд за об'єднуючою ознакою переважаючої юридичної спрямованості, до вже розглянутих систем можуть бути віднесені кадастри англійських країн на чолі з Великою Британією.

На відміну від більшості європейських країн розвиток земельної реєстрації у Великій Британії, ще задовго до виникнення ринку земель, пов'язується з охороною прав власності на землю, саме ця функція, а не оподаткування, домінує у англійському кадастрі за всю його історію.

Земельний кадастр у Великобританії відомий з 1968 р. і передбачає фізичну та економічну класифікацію земель. При фізичній класифікації всі землі країни залежно від ступеня впливу фізичних чинників (клімату, рельєфу, висоти над рівнем моря, крутизни схилів, особливостей ґрунтового покриву) об'єднують у п'ять класів землі придатності для використання у сільськогосподарському виробництві. Наприклад, до першого класу зараховують землі, за фізичними чинниками які повністю придатні для вирощування більшості сільськогосподарських культур і забезпечують високу продуктивність. До наступних класів зараховують землі з невеликими, середніми, серйозними і дуже серйозними обмеженнями для сільськогосподарського використання [1].

У Шотландії подібний реєстр називається Зелена книга.

Данія тяжіє до створення єдиного, побудованого на основі точних, крупномасштабних топографічних карт, багатоцільового кадастру з централізованим реєстром власності. Створений за німецьким зразком.

Болгарія має "Кадастр і реєстр власності". Кадастр містить інформацію про земельну нерухомість, незавершене будівництво, документи, які підтверджують права або передачу у власність, або зміни (припинення) права на нерухоме майно, або викупу іпотеки на них. Він має нове правило з жовтня 2009 року –

вносити всі укладені шлюбні контракти до "Реєстру речових відносин між подружжям".

В Англії, де найдавніші традиції парламентаризму і де ще в 1265 р. був прийнятий славетний «Білль про права», існують, можливо, і найдавніші в світі системи захисту прав на земельну власність. У цьому відношенні слід відзначити заснування ще в 1617 році в шотландському місті Едінбург системи реєстрації земельної власності, яка визнається фахівцями як найбільш повна і ефективна серед відомих на ті часи, це так званий реєстр Сессінса, але взірцеві приклади окремих реєстрів і їх шляхетна захисна місія не приховують недоліків, притаманних англійській земельно-реєстраційній системі в цілому. За даними матеріалів огляду систем закордонного кадастру, ця система, незважаючи на багатовікову історію свого існування, в кінці ХХ ст. ще не спромоглася урахувати у повному обсязі об'єкти земельної власності на території країни. Серед близько 20 млн. землеволодінь, які налічуються в Англії, лише 15,7 млн. зареєстровано за весь період існування системи. Це пояснюється тим, що за англійським законодавством обов'язковій реєстрації підлягають лише ті землеволодіння, права на які передаються в результаті транзакцій, всі інші залишаються поза рамками системи.

Окрім того, англійські кадастрові зйомки полягають, переважним чином, у «фіксації меж і вимірі окремих земельних ділянок», при цьому "відсутня інформація про те, чим зайняті різні земельні ділянки всередині великих землеволодінь; недостатній облік там, де земельна власність має фрагментарний характер".

Цікаво також відзначити, що система англійської земельної реєстрації гарантує права власності, але не гарантує визначеності її меж, (фіксація меж в результаті кадастрових зйомок означає їх делімітацію на картах, але не означає їх демаркації, тобто встановленості меж за допомогою межових знаків на місцевості) і ця обставина не має аналогів серед інших європейських країн[2].

Оглядаючи різні системи реєстрації земель, неможливо залишити поза увагою досвід Франції, вплив якої на розвиток кадастру в європейських країнах, особливо у ХІХ ст., був дуже великим. І хоч пізніше деякі із них пішли своїм власним шляхом, кадастри багатьох країн продовжують дотримуватись французьких традицій.

Як відомо, сучасні риси французького земельного кадастру були започатковані ще Наполеоном в 1807 р., його незмінною основою були і залишаються земельні ділянки - парцели, які мають необхідне топографо-геодезичне забезпечення і детально вивчаються з природного, господарського і юридичного боку.

За думкою відомого вченого Т.П. Магазинщикова, "французький земельний кадастр є найбільш досконалим серед кадастрів європейських країн", і він мав рацію, бо вбачав у ньому інструмент, дуже добре пристосований для стягнення земельного податку. Саме через цю обставину практично-організаційні аспекти французького кадастру тривалий час слугували взірцем для кадастрів інших країн, аж до утворення ринку земель.

Іспанія є ще однією країною з наполеонівською адміністративною системою, має Реєстр власності, куди записані права власності на землю, відомості про іпотеку, будь які угоди, що стосуються прав власності, рішення про визнання недієздатності власника, орендаря. Всі питання, пов'язані з реєстрами, покладаються на генеральний директорат із реєстрів та нотаріусів, він є підзвітним Держсекретарю з питань юстиції [3].

В нашій країні земельний кадастр являється єдиною державною геоінформаційною системою відомостей про землі, розташовані в межах державного кордону України, їх цільове призначення, обмеження у їх використанні, а також дані про кількісну і якісну характеристику земель, їх оцінку, про розподіл земель між власниками і користувачами. Він ведеться з метою інформаційного забезпечення органів державної влади та органів місцевого самоврядування, фізичних та юридичних осіб при регулюванні земельних відносин, управлінні земельними ресурсами, організації раціонального використання та охорони земель, здійсненні землеустрою, проведенні оцінки землі, формуванні та веденні містобудівного кадастру, кадастрів інших природних ресурсів, справлянні плати за землю.

Державний земельний кадастр ведеться на електронних та паперових носіях. У разі виявлення розбіжностей між відомостями на електронних та паперових носіях пріоритет мають відомості на паперових носіях [4].

На завершення слід зазначити, що досвід розвинених країн ніколи не залишається в межах національних кордонів. Він тією чи іншою мірою збагачує всю міжнародну спільноту, справа лише у сприйманні цього досвіду національними реаліями країн. Не зважаючи на те, що кадастрам в деяких країнах більше сотні років вони не ідеальні. Невирішеними проблемами щодо ведення земельного кадастру сьогодні необхідно вважати:

- недосконалість земельного законодавства;
- сучасні земельно-кадастрові документи не повною мірою відображають багатогранність інформації щодо використання земель;
- якісне та грошове оцінювання земель часто виконують на застарілих матеріалах велико- масштабного обстеження ґрунтів і топографо-геодезичних основах.

## Література

1. Теоретичні основи державного земельного кадастру: Навч. посібник / М.Г. Ступень, Р.Й. Гулько, О.Я. Микула та ін. / За ред. М.Г. Ступеня. – Львів: Априорі, 2003. – 341 с.
2. Володій Микола Олександрович. Основи земельного кадастру. Навчальний посібник. - Київ, 2000 рік - 320 с.
3. Гладкий В. И. , Спиридонов В. А. Городской кадастр и его картографо-геодезическое обеспечение. — М. : Недра, 1992 г.
4. Закон України «Про державний земельний кадастр». [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17.4>.

## ГЕНЕРАЛЬНИЙ ПЛАН ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО ПРОСТОРОВОГО РОЗВИТКУ НАСЕЛЕНОГО ПУНКТУ

Генеральний план населеного пункту є основним видом містобудівної документації на місцевому рівні, призначеної для обґрунтування довгострокової стратегії планування та забудови території населеного пункту. На підставі затвердженого генерального плану населеного пункту розробляється план земельно-господарського устрою, який після його затвердження стає невід'ємною частиною генерального плану[1].

Генеральний план – це найбільш важливий і принциповий документ щодо розвитку населеного пункту та визначення меж і функціонального призначення земельних ділянок. Він затверджується органами місцевого самоврядування та визначає розвиток міста на найближчі 15-20 років [2,3] і діє в інтересах відповідної територіальної громади з урахуванням державних, громадських та приватних інтересів. Виключно після затвердження генплану можливе використання земель за новим функціональним призначенням. Якщо схема планування території – це концептуальний погляд на розвиток міста або села, то генплан отримує силу закону і виконання його регламентів є обов'язковим на період терміну його дії. Генплан враховує не тільки побажання інвесторів з точки зору економічного розвитку населеного пункту і окремих його частин, але в ньому розраховується площа районів житлової, промислової, комерційної, забудови, інженерна і соціальна інфраструктура, необхідна для функціонування, сталого та гармонійного розвитку поселення. Також враховуються сучасні соціальні та екологічні стандарти.

Саме генплан є тим документом, що може гармонізувати відносини між існуючими і новими територіями, позначити ті об'єкти і мережі, що повинні бути збудовані для існуючих територій інвесторами засвоєння нових земель, як компенсація за зміну використання землі. На жаль, розповсюджена помилкова думка про те, що якщо земля приватна, то інвестор може засвоювати її на свій розсуд. Це абсолютно хибне припущення, бо воно часом протирічить громадським інтересам. Генплан може гармонізувати громадські й приватні інтереси у випадку, коли прагнення власника не співпадає з принципами зонування в генплані, шляхом рівноцінного обміну землі.

Дуже багато населених пунктів потребують оновлення та реорганізації території, складання моделі перспективного розвитку, створення нових робочих місць, організації зон рекреації, перегляду, оновленню та дотриманню всіх санітарних норм.

Безумовно, завданням генплану є не тільки сприяти розвитку населеного пункту, але й максимально зберегти цінні риси й особливості існуючої забудови, історичні та археологічні пам'ятки, особливо цінні ділянки природи у частині унікальних теренів, водних об'єктів і рослинного світу, а іноді це й

біоценози диких тварин і птахів. У той же час, зберігаючи унікальні планувальні особливості існуючого населеного пункту, планувальники повинні завдяки інструменту генплану доводити рівень проживання людей до сучасних стандартів в частині розширення інженерних мереж, а через це розмірів вулиць в червоних лініях, розробки планів із закриття екологічно небезпечних об'єктів, поліпшення зонування територій, створення додаткових об'єктів сервісу тощо.

Отже, соціально, екологічно та економічно збалансований розвиток населених пунктів повинен спрямовуватися на створення економічного потенціалу, повноцінного життєвого середовища для сучасного та наступного поколінь на основі раціонального використання ресурсів, переоснащення підприємств, удосконалення соціальної, виробничої та інженерної інфраструктури [4].

Таким чином, можемо констатувати, що генеральний план за своїм змістом є документом, який містить інформацію, що становить суспільний інтерес і є важливою для широких кіл громадськості. Такі питання, як: визначення допустимих видів забудови територій, забезпечення охорони навколишнього середовища, збереження культурної спадщини, виділення територій для розміщення житла тощо – є пріоритетними для життєдіяльності громади кожного населеного пункту.

Це документи, які містять життєво важливу інформацію про населений пункт, оскільки є основним видом містобудівної документації з планування території населеного пункту, призначеним для обґрунтування (розроблення та реалізації) довгострокової політики органу місцевого самоврядування в питаннях використання і забудови території, встановлює в інтересах населення та з урахуванням державних завдань напрямки й межі територіального розвитку населеного пункту, функціональне призначення та будівельне зонування території, містить принципові рішення щодо розміщення об'єктів загальноміського або загальноселищного значення, організації вулично-дорожньої мережі й дорожнього руху, інженерного обладнання, інженерної підготовки й благоустрою, захисту території від небезпечних природних і техногенних процесів, охорони природи та історико-культурної спадщини, черговості освоєння території.

## Література

1. Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності» від 20.11.2012 ВВР України. – 2012, - 8.
2. Закон України «Про основи містобудування» № 2780-ХІІ від 16.11.1992. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1992, N 52, ст.683. Чинний зі змінами. Перевірено 27.05.2019
3. ДБН Б.1.1-15:2012. Склад та зміст генерального плану населеного пункту.к:2012
4. Литвиненко Т.П. Планування розвитку територій: навч. посібник / Т.П. Литвиненко, В.В.Тимошевський, І.В. Ткаченко. – Полтава: ПолтНТУ, 2017. – 326 с.

**Артамонов В.В.**, д.т.н., професор  
**Василенко М.Г.**, ст. викладач  
**Міхно П.Б.**, к.т.н., ст. викладач  
**Хохлов О.Г.**, к.т.н., доцент

Кременчуцький національний університет ім. Михайла Остроградського

## **ОЦІНКА ОБМЕЖЕНЬ ЗАМЛЕКОРИСТУВАНЬ ТЕРИТОРІЙ ОХОРОННИХ ЗОН МАГІСТРАЛЬНИХ ГАЗОПРОВОДІВ**

Загальна протяжність мережі газопроводів України становить 283,2 тис.км, з яких розподільча мережа має загальну довжину 246,1 тис. км. Природний газ надходить в країну по 22 та виходить за її межі по 15 магістральним газопроводам, загальна протяжність яких 38.6 тис. км, зокрема 14 тис. км – трубопроводи великим діаметром в 1020 – 1400 мм.

Крім того, система газопостачання включає 72 газокompресорних станцій високого тиску та 12 підземних газосховищ з сумарно найбільшим у Європі активним об'ємом накопичення газу - понад 31 млрд. м<sup>3</sup> [1].

Суттєвою умовою надійного газопостачання є забезпечення максимально безаварійного функціонування насамперед магістральних газопроводів, бо вони знаходяться поза зоною постійного операторського нагляду і тому мають більшу ймовірність бути в тій чи іншій мірі ушкоджені через несанкціоновані втручання.

Важливим чинником підвищення безаварійності магістральних газопроводів є обов'язкове встановлення їх охоронних зон, розміри та статус яких визначаються Законом України № 192/96-ВР від 15.05. 1996 року «Про трубопровідний транспорт» [2] та регламентуються Постановою Кабінету Міністрів України N 1747 від 16 листопада 2002 р. «Правила охорони магістральних трубопроводів» [3] і Законом України № 3041-VI від 7.02.2011р. «Про правовий режим земель охоронних зон об'єктів магістральних трубопроводів» [4].

Зазначеними документами визначається, що, в залежності від діаметру та класу магістрального газопроводу, ширина його охоронної зони з обох боків від осі та вдовж всього трубопроводу становить від 75 до 350 метрів. Розміри охоронних зон також встановлено: 500 – 700 метрів від огорожі компресорної станції і 300 – 500 м від гирла свердловини підземних сховищ газу.

Орієнтуючись на зазначені вище показники, загальну площу території охоронних зон системи (включає трубопроводи, компресорні станції, підземні газосховища) магістральних газопроводів країни можна орієнтовно оцінити в приблизно у 15 тис. км<sup>2</sup>, що в цілому становить майже 2,5% території країни.

Зважаючи на значну частку території України, задіяну у сільськогосподарському та іншому виробництві, а також враховуючи географічно наближене до нього розташування переважної більшості магістральних газопроводів, нормативне [3] обмеження землекористування в

межах території охоронних зон створює певні перешкоди їх ефективного використання.

Визначення можливостей та розробка і обґрунтування шляхів усунення зазначених недоліків потребує системного аналізу чинних нормативних [3] вимог стосовно статусу охоронної зони, які фактично орієнтовані виключно на забезпечення сприятливих умов насамперед для будівельно-монтажних та експлуатаційних і ремонтно-відновлювальних потреб газопостачального сектору, практично ігноруючи суттєві потреби та економічні і інші збитки землекористувачів.

Системний аналіз теоретичної та практичної складових окресленої проблеми виявив, що основними напрямками вдосконалення нормативно-правового забезпечення управління земельними ресурсами територій, визначених в якості охоронних зон магістральних газопроводів, з метою забезпечення можливостей раціонального використання зазначених земель, можуть бути:

- розробка та обґрунтування положень, які, без негативного впливу на функціонування магістральних газопроводів, надають та забезпечують права землевласникам та землекористувачам проводити в межах охоронних зон сільськогосподарські та землевпорядні (протиерозійні, зміну виду угідь, покращення агрохімічних характеристик ґрунтів, планування чи відновлення рельєфу тощо) роботи;

- законодавче доповнення правового режиму земель охоронних зон об'єктів магістральних трубопроводів вимогою забезпечення раціонального землекористування;

- зобов'язати підприємства магістральних газопроводів для охоронних зон, розташованих в межах орних земель, планувати проведення ремонтно-профілактичних робіт виключно у міжвегетаційний період для запобігання втрати врожаю, а також передбачати використання переважно максимально легкої техніки, уникаючи надмірного ущільнення поверхневого шару ґрунту;

- вдосконалення відносин підприємств магістральних газопроводів з землевласниками чи землекористувачами стосовно компенсації збитків, зокрема обумовлених через аварійні ситуації в системі газопостачання.

## Література

1. Інтернет-ресурс - <http://utg.ua/utg/gts/underground-gas-storages.html>
2. Закон України (зі змінами та доповненнями на 23.12.2015 р.) «Про трубопровідний транспорт».
3. Постанова Кабінету Міністрів України N 1747 від 16 листопада 2002 р. «Правила охорони магістральних трубопроводів»
4. Закон України № 3041-VI від 7 лютого 2011 р. (зі змінами та доповненнями на 10.11..2015 р.) «Про правовий режим земель охоронних зон об'єктів магістральних трубопроводів».

## ОЦІНКА ЗЕМЕЛЬНОГО РЕСУРСУ В УКРАЇНІ

Ставлення держави до землі є барометром стабільності суспільства, а раціональне і ефективне використання земельних ресурсів складає основу економічної стійкості та конкурентоспроможності країни.

Реформування земельних відносин в Україні, у вигляді земельної реформи не мало підготовчого періоду, визначених етапів та державних програм, не отримало належного фінансування, але несло в собі не тільки революційні елементи зламу економічних, суспільних та соціальних інститутів, а і елементи авантюри, відірвавши правові новації від реалій життя та суспільних традицій, унеможливаючи застосування норм земельного права, часто перетворюючи нововведення в декларації.

У результаті перерозподілу земель з 1992 року перейшли у приватну власність 74 % земель сільськогосподарського призначення, 60 % земель житлової забудови, 3 % земель рекреації і 1 % земель промисловості.

Спираючись на інститут приватної власності на землю, бажаючи створити ідеального ефективного земельного господаря, в аграрному секторі отримали результат навпаки кризи аграрного сектору виробництва та деградацію сільської поселенської мережі [1].

У земельній сфері крім двох існуючих парадигм щодо прав на землю та організації реформи формується нова: земельна економіка. Ринкові трансформації випереджали інституціональні зміни. Наука і правотворчість відстають від реальної земельної економіки, деструктивні елементи формують інституціональні розриви і пастки. Вивчаючи вітчизняний історичний та закордонний досвід виявили тісний взаємозв'язок між інституціональним забезпеченням земельних відносин та економічними, аграрно-виробничими, соціальними, адміністративно-територіальними, демографічними параметрами реформ і їх кінцевими результатами.

Головна ланка економіки, це земельний ресурс, капіталізація і соціалізація якого через інституціоналізацію формує фундамент економічної системи країни. Інституціональний розвиток земельних відносин, підпорядковуючись законам інституціональної економіки, визначає, як розвиток, що враховує не тільки економічні критерії та сукупність правових норм, а і неформально зафіксовані у буденному праві, звичаях і традиціях та спонтанно визначені межі, що структурують взаємодії індивідів у сфері земельних відносин, враховуючи не тільки економічні, а і політичні, релігійні та соціальні аспекти розвитку суспільства [4, 5].

Оцінка земельного ресурсу – оцінка права на землю, поряд з механізмами доступності до ресурсу, іпотечного кредитування, активного земельного економічного обороту і обігу, формують серце економічного механізму, при якому земля, як економічний базис виробництва і одночасно основний засіб

виробництва знаходитиметься в руках користувача, що забезпечує не тільки найвищий рівень продуктивності праці та ефективно, а і раціональне використання земельного ресурсу на користь суспільних інтересів та сталий розвиток для прийдешніх поколінь [2, 3].

**Висновок.** Крім ринкового механізму, формування ціни землі знаходиться під впливом інституційних чинників, коли оцінка земельного ресурсу враховує технологічний стан використання земельно-ресурсного потенціалу, еколого-економічне відтворення та розвиток інституційних компонентів правооб'єктності земельних ділянок (наприклад мораторій) та правосуб'єктності земельних відносин (обмеження доступу до землі окремих суб'єктів), трансакційні витрати, наявність тіньового обігу земель (> 50%), рівень оподаткування, політична та економічна стабільність, цінова політика, збутова інфраструктура, економічна безпека, державні гарантії, локальність ринку і т.д.

В аграрному секторі змінивши парадигми конкурентоспроможного багатофункціонального сільського господарства на парадигму системного, програмного, організаційно забезпеченого інституційного розвитку земельних відносин в Україні.

Ураховуючи набутий досвід реформування, слід зауважити, що в подальшому необхідно проводити не одномоментні загальні, а поступові часткові зміни, роблячи це обережно й постійно оцінюючи результати. Варто зробити кроки назад, злагоджуючи соціально-економічні деформації та протиріччя, діючи на принципах економічної доцільності й оптимальності, соціальної справедливості і гуманності стосовно вразливої групи суспільства – селян України.

## Література

1. Бойко Л.М. Регулювання земельних відносин у сільському господарстві: монографія / Л.М. Бойко. – К. – ННЦ ІАЕ, 2011. – 316 с.
2. Лупенко Ю.О. Економічні передумови становлення ринку сільськогосподарських земель / Ю.О. Лупенко // Ринок землі. – 2002. – № 3. – С.41-44. Максимчук М.В. Інституціональні трансформації регіональних суспільних систем. Соціально-економічні дослідження в перехідний період. / М.В. Максимчук // Зб. наук. праць. Вип. 3, Ч.2, Львів. – 2004 – с. 108-118.
3. Шарий Г.І. Державний земельний кадастр: [навч. посібник] / Г.І. Шарий, Т.П. Литвиненко, Д.А. Єрмоленко. – Ч. 1. Оцінка земель. – Полтава: ПолтНТУ ім. Юрія Кондратюка, 2014. – 117 с.
4. Шарий Г.І. Інституційне забезпечення розвитку земельних відносин в аграрному секторі України: [монографія] / Г.І. Шарий; Полтав. НТУ ім. Юрія Кондратюка. – Х.: Смуґаста тип., 2016. – 601 с.
5. Шарий Г.І. Інституційний розвиток земельних відносин: теоретичний аспект / Г.І. Шарий, І.Ю. Маркова // Проблеми і перспективи сталого розвитку та просторового планування територій: зб. наук. пр. Всеукр. Інтернет-конф. молодих учених і студентів, 18 березня 2015 р. – Полтава: ПолтНТУ ім. Юрія Кондратюка, 2015. – С. 71 – 75.

## ЕКСПЕРТНА ГРОШОВА ОЦІНКА ЗЕМЕЛЬ В УКРАЇНІ

Існуюча Методика Проведення експертної грошової оцінки регулюється Постановою Кабінету Міністрів України «Про експертну грошову оцінку земельних ділянок» [1] досить суперечлива. Визнаючи, для поглиблення процесів приватизації земель комерційного призначення актуальність і підвищення ролі експертної оцінки, не можна не відзначити очевидні недоліки загальнометодологічного і методичного характеру, надмірну зарегламентованість процедури експертної оцінки і створення відповідних документів за зразками, які прийняті Фондом державного майна України.

У методиці не залишилося жодної «експертності», і повністю регламентуються технічні, аналітичні та розрахункові процедури, які відносяться до сфери виключної компетенції експерта-оцінювача і регулюються нормами професійної діяльності і стандартами оцінки.

Методика, розрахована на оцінювачів, сертифікація яких проводиться в системі Держгеокадастру, без участі Українського товариства оцінювачів – єдиної громадської організації, яка відповідає за якість підготовки фахівців і яку визнано в міжнародному співтоваристві оцінювачів.

Навчальні програми Держгеокадастру орієнтовані на підготовку не експертів з оцінки ринкової вартості землі, а фахівців з грошової нормативної оцінки, для яких дійсно необхідно розписувати принципи визначення ставок капіталізації, чистого і валового доходу і т.д.

У тексті Методики [1] не розрізняються такі поняття, як «методика» і «метод», коли типову методику, призначену для вирішення зовсім іншого кола завдань, розглядають як різновид методів експертної оцінки. Після «нововведення» Міжнародні стандарти оцінки автоматично вилучено з інституціонального обігу в Україні, як документацію, що суперечить нормативам. При цьому помилка полягає у віднесенні до методів експертної оцінки офіційних методик грошової нормативної оцінки земель несільськогосподарського призначення та населених пунктів.

За методологічних помилок, що наявні в Методиці, недоліки методичного характеру не мають принципового значення, але зазначимо головні з них, що потребують виправлення та зміни:

– при використанні методів капіталізації, чистий річний дохід розраховується, як різниця між валовим доходом і експлуатаційними витратами забудованої ділянки, а із показників прибутковості виключаються амортизаційні відрахування – єдиний на сьогоднішній день стійкий позитивний грошовий потік. В цьому випадку, при оцінці вартості для безконкурентного викупу ділянок фактичний або очікуваний чистий дохід майже гарантовано буде рівний нулю;

– при оцінці вартості ділянок методом обліку витрат на їх освоєння передбачено віднімання з очікуваної вартості продажу об'єкта витрат на будівництво розташованих на ділянці будівель і споруд. Вартість очікуваного продажу визначається або за зіставленими об'єктами аналогами, або розрахунковим шляхом з використанням методу капіталізації чистого доходу. Але коли мова йде про первинний земельний ринок, де земля купується на безконкурентній основі і вартість не відповідає концепції ринкової вартості, то різниця між найбільш імовірною ціною продажу забудованої ділянки і витратами на поліпшення майже завжди від'ємна, що багаторазово перевірено в реальній оціночній практиці;

– при конкурентній продажі вільних ділянок, проаналізувавши дані земельних аукціонів і зіставивши їх із середньою вартістю будівельно-монтажних робіт по регіонах України, якщо в якості орієнтира для капіталізації чистого очікуваного доходу брати умовне найбільш ефективне використання ділянки, то вартість земельно-майнового комплексу може виявитися вищою за відносну вартість витрат на поліпшення, а ціна перевищить купівельні можливості власників комерційної нерухомості, розташованої на ділянці;

– витрати на спорудження об'єктів нерухомого майна розраховуються як сума вартості будівництва, зменшеної на величину зносу, прибутку забудовника і витрат, пов'язаних з обслуговуванням будинків і споруд, але витрати непорівнянні за фактором часу: витрати по будівництву з урахуванням прибутку забудовника носять одноразовий капітальний характер, а витрати з обслуговування об'єктів нерухомості – щорічний експлуатаційний і просте підсумовування без приведення до річної розмірності некоректне, а методикою механізм коригування різночасових витрат по фактору часу, не передбачений.

В основу визначення соціально-економічної цінності міських територій може бути покладена рентна концепція. У методологічному плані такий підхід відповідає загальноприйнятим в умовах ринкової економіки нормам.

З методичної точки зору доцільно застосовувати підхід ранжування території міста за факторами, які визначають рівень ренти без безпосереднього прямого виділення типу його використання.

Аналіз робіт провідних спеціалістів України дозволяє стверджувати [2], що в методологічному плані процедура комплексної соціально-економічної оцінки міських територій являється коректною та може бути використана в якості основи управління соціальною інфраструктурою міста.

## Література

1. Постанова Кабінету Міністрів України «Про експертну грошову оцінку земельних ділянок» від 11.10.2002 року № 1531 // Офіційний вісник України. – 2002. – № 42. – ст. 144.

2. Шарий Г.І. Інституційне забезпечення розвитку земельних відносин в аграрному секторі України: [монографія] / Г.І. Шарий; Полтав. НТУ ім. Юрія Кондратюка. – Х.: Смуґаста тип., 2016. – 601 с.

## НОВЕ У ЗЕМЕЛЬНОМУ ЗАКОНОДАВСТВІ

1 січня 2019 року набув чинності Закон від 10.07.18 р. № 2498-VIII «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо вирішення питання колективної власності на землю, удосконалення правил землекористування у масивах земель сільськогосподарського призначення, запобігання рейдерству та стимулювання зрошення в Україні».

Даний закон покликаний урегулювати такі практичні питання:

1. Вирішити проблеми колективної власності на землю, а саме:

– визнати комунальною власністю територіальних громад сіл, селищ, міст землі колективної власності тих колективних сільськогосподарських підприємств, які ліквідовані;

– надати можливість загальним зборам членів колективних сільськогосподарських підприємств, паювання земель у яких завершилось, до 2020 року перерозподілити між собою (допаювати) залишок сільськогосподарських угідь та передати землі несільськогосподарського призначення до комунальної власності;

– встановити кінцевий строк виділення в натурі (на місцевості) невитребуваних (нерозподілених) земельних ділянок;

– надати органам місцевого самоврядування право тимчасового розпорядження землями колективної власності шляхом передачі їх в оренду до моменту державної реєстрації права власності на них;

– надати органам місцевого самоврядування з 2025 року право звертатись до суду із заявою про передачу до комунальної власності земельних ділянок колективної власності в порядку визнання майна безхазяйним (із встановленням права власників невитребуваних (нерозподілених) земельних ділянок, які з поважних причин пропустили строк виділення їх в натурі (на місцевості), безоплатно одержати земельні ділянки із земель комунальної власності).

2. Визначити масив земель сільськогосподарського призначення як об'єкт Державного земельного кадастру.

3. Визначити порядок проведення інвентаризації масиву земель Державного земельного кадастру, в процесі якої буде здійснюватися:

– виправлення помилок Державного земельного кадастру щодо земельних ділянок, які розташовані в межах масиву;

– формування земельних ділянок «невитребуваних паїв», земельних ділянок під польовими дорогами,

– внесення до Державного земельного кадастру відомостей про межі масиву земель сільськогосподарського призначення.

4. Надати можливість фізичним та юридичним особам використовувати земельні ділянки під лісосмугами та іншими захисними насадженнями на праві оренди, право на яке буде набуватись без проведення земельних торгів.

5. Встановити порядок встановлення земельних сервітутів для розташування меліоративних систем.

Закон № 2498 містить норми, які стосуються правових можливостей органів місцевого самоврядування (ОМС) у галузі земельних відносин.

Законом передбачено надання ОМС додаткового земельного ресурсу у розпорядження. Землі колективних сільськогосподарських підприємств, що припинені (крім земельних ділянок, які на день набрання чинності зазначеним Законом перебували у приватній власності), вважаються власністю територіальних громад, на території яких вони розташовані.

Проекти організації територій земельних часток (паїв) мають визначати земельні ділянки, що підлягають розподілу між власниками земельних часток (паїв), а також земельних ділянок, що передаються у комунальну власність, їх цільове призначення, обмеження в їх використанні. Із площі земельних ділянок, що підлягають розподілу між власниками земельних часток (паїв), виключаються землі, що підлягають передачі у комунальну власність територіальної громади села, селища, міста.

Отже, метою та основними завданнями вищезазначеного Закону № 2498 є створення ефективного механізму використання масивів земель сільськогосподарського призначення з метою запобігання рейдерству та стимулювання зрошення, а також вирішення проблеми використання земель колективної власності на землю.

## Література

1. Земельні відносини: нові повноваження ОМС і не тільки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://i.factor.ua/ukr/journals/ms/2018/september/issue-9/article-39254.html>.

2. Зміна-2019: колективна власність, використання паїв [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uteka.ua/ua/publication/news-14-novosti-zakonodatelstva-1-izmeneniya-2019-kollektivnaya-sobstvennost-ispolzovanie-paev-i-obmen-zemelnyimi-uchastkami>.

Гальченко Н.П., к.б.н., доцент  
 Артамонов В.В., д.т.н., професор  
 Василенко М.Г., старший викладач

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

## МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ ЗЕМЕЛЬ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ

Відповідно до Закону «Про природний-заповідний фонд України» ПЗФ становлять ділянки суші і водного простору, природні комплекси та об'єкти яких мають особливу природоохоронну, наукову, естетичну, рекреаційну та іншу цінність і виділені з метою збереження природної різноманітності ландшафтів, генофонду тваринного і рослинного світу, підтримання загального екологічного балансу та забезпечення фонових моніторингу навколишнього природного середовища [1].

При створенні об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ) враховуються екологічні особливості цих територій. Для формування цілісного уявлення про землі ПЗФ необхідно проводити оцінювання територій і об'єктів. Нині офіційної методики кількісної та якісної оцінки природно-заповідних об'єктів не існує.

Оцінка якісних і кількісних характеристик об'єктів ПЗФ суттєво відрізняються за підходами і дають різні результати. Нами в основу розробки методики покладено 5 критеріїв оцінки, які додатково оцінюються балами – це дає змогу уніфікувати отримані результати. Критерії оцінки: за наявними об'єктами ПЗФ (Ок); за площею (Оп); за доступністю території для відвідувачів (Од); за відсотком заповідності (Оз); ступенем розчленованості (інсуляризованості) території та об'єктів ПЗФ (Ор).

Таблиця 1 – Оцінка території за наявними об'єктами ПЗФ (Ок)

Категорія об'єкта ПЗФ	Бал
Природний заповідник	7
Національний природний парк	6
Регіональний ландшафтний парк	5
Заказник	4
Урочище	3
Пам'ятка природи	2
Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва	1
Примітка: статус загальнодержавного значення + 1 бал	

Доступність території для відвідувачів для рекреаційних, наукових і освітньо-виховних потреб (Од).

Таблиця 2 – Оцінка території за площею (Оп)

Площа, га	Розподіл балу	Площа, га	Розподіл балу
до 1,0 га	1	250,1-500,0	8
1,1-5,0	2	500,1-1000,0	9
5,1-10,0	3	1000,1-2500,0	10
10,1-25,0	4	2500,1-5000,0	11
25,1-50,0	5	5000,1-10000,0	12
50,1-100,0	6	10000,1-25000,0	13
100,1-250,0	7	понад 25000	14

Оцінка заповідності території (відповідно відношення площ земельних ділянок під об'єктами ПЗФ до загальної площі території адміністративно-територіальних утворень на яких вони розташовані).

Нами використана методика оцінки за індексом (ступенем) розчленованості (інсуляризованості) території та об'єктів ПЗФ (Op) [2].

Індекс (ступінь) розчленованості (інсуляризованості) визначається як відношення площі відносно нестійких ПЗТ, що мають площу менше 50 га до загальної площі району.

Таблиця 3 – Оцінка доступності території для відвідувачів

Категорія об'єкта ПЗФ	Бал
Природний заповідник	1
Національний природний парк, регіональний ландшафтний парк	2
Заказник	3
Урочище, пам'ятка природи	4
Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва	5

Таблиця 4 – Оцінка території за відсотком заповідності (Оз)

№ п/п	Критерій заповідності	Відсоток заповідності	Розподіл балу
1.	Кризовий	до 1 %	1
2.	Дуже поганий	1,01-2	2
3.	Поганий	2,01-3	3
4.	Дуже низький	3,01-4	4
5.	Низький	4,01-5	5
6.	Задовільний	5,01-6	6
7.	Малосприятливий	6,01-8	7
8.	Добрий	8,01-10	8
9.	Дуже добрий	10,01-12	9
10	Оптимальний	понад 12,01	10

Значення індексу розчленованості (інсуляризованості) не завжди знаходиться у відповідності до процента заповідності території – показника, який найчастіше вживається для аналізу стану природоохоронної роботи у регіонах. Чим вище значення індексу інсуляризованості, тим вагомішу роль у загальній території, яка охороняється, відіграють дрібні ділянки, що не мають екосередовищної стабільності. Розподіл балів за індексом розчленованості (інсуляризованості) наведений у таблиці 5.

Таблиця 5 – Розподіл балів за індексом розчленованості (інсуляризованості)

Індекс розчленованості (інсуляризованості)	Розподіл балу	Індекс розчленованості (інсуляризованості)	Розподіл балу
0-0,09	10	0,51-0,60	5
0,10-0,20	9	0,61-0,70	4
0,21-0,30	8	0,71-0,80	3
0,31-0,40	7	0,81-0,90	2
0,41-0,50	6	0,91-1,0	1

Загальна оцінка (Озаг) = Ок + Оп + Од + Оз + Ор

Додатково для територіального оцінювання розподілу земель ПЗФ варто використовувати: показник щільності об'єктів ПЗФ та відсоток суворої заповідності.

Показник щільності – це відношення загальної кількості ( $S_{\text{загПЗФ}}$ ) природно-заповідних об'єктів до загальної площі певної території ( $S_{\text{заг}}$ ).

Відсоток суворої заповідності ( $S_{\text{МСОП\%}}$ ) – це відношення площі природно-заповідного об'єкту певної території із суворим режимом першої категорії Міжнародного союзу охорони природи і природних ресурсів (МСОП) ( $S_{\text{МСОП}}$ ) до загальної площі регіону ( $S_{\text{заг}}$ ) та площі природно-заповідних територій регіону ( $S_{\text{ПЗФ}}$ ).

Таким чином, запропонована методика оцінки земель ПЗФ в подальшому може бути використана для оптимізації мережі та розробки планів управління заповідними територіями.

## Література

1. Закон України «Про природно-заповідний фонд України» від 16.06.1992 № 2456-ХІІ. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2456-12>.

2. Оцінка природно-заповідного фонду Сумської області / Ю. А. Злобін, С. М. Панченко, В.Г. Скляр. Заповідна справа на межі тисячоліть (сучасний стан, проблеми і стратегія розвитку) : матер. Всеукр. заг.теор. та наук.-практ. конф. – Канів, 1999. – С. 51 – 54.

3. Ковальчук І. П. Природно-заповідний фонд території Мізоцького кряжу: сучасний стан, його картографічна модель, шляхи оптимізації функціонування / І. П. Ковальчук, Ю. М. Андрейчук, Б. С. Жданюк // Природа Західного Полісся та прилеглих територій. – 2012. – № 9. – С. 374 – 381.

**Коношенко В.Е.**, студентка  
**Тимошевський В.В.**, к.е.н., доцент  
Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

## РОЗВИТОК МЕЛІОРАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ В УКРАЇНІ

Відповідно до ст. 14 Конституції України [1] земля визнана основним національним багатством, що перебуває під особливою охороною держави. В розвиток зазначених конституційних положень земельне та екологічне законодавство передбачає ряд заходів, спрямованих на охорону, раціональне використання та відновлення земель. Одним із заходів у сфері охорони та відновлення якісного стану земель є їх меліорація.

Формування поняття «меліорація» пройшло досить тривалий період розвитку. Майже до кінця ХІХ ст. у науковій літературі та вітчизняному законодавстві поняття «меліорація» і «меліорація земель» не використовувалося.

Слово «меліорація» походить від латинського слова *melioration*, що у перекладі на українську мову означає поліпшення. У сучасному понятті меліорація – це система організаційно-господарських і технічних заходів, спрямованих на докорінне поліпшення земель з метою регулювання водного, теплового, повітряного і поживного режиму ґрунтів, збереження і підвищення їх родючості та формування екологічно збалансованої раціональної структури угідь [2].

Меліорація не тільки підвищує продуктивність сільського господарства, а й створює базу для його стійкого розвитку в різні за погодними умовами роки в усіх зонах країни, забезпечує гарантовані високі врожаї сільськогосподарських культур, сприяє збільшенню національного доходу країни, вносить докорінні зміни в умови сільськогосподарського виробництва, зберігає і поліпшує зовнішнє середовище.

Але водночас поняття меліорації на сьогоднішній день має і іншу, негативну сторону.

Тривале зрошення спричинює низку екологічних проблем. Головна з них – це вторинне засолення ґрунтів, що виникає за надмірного зрошення і високого рівня ґрунтових вод. Під засолення потрапила майже половина зрошуваних земель світу.

Зрошення чорноземів вимагає особливої обережності. Деякі вчені наполягають на тому, щоби їх зрошувати лише в надто посушливі роки, оскільки зрошення призводить до сильного ущільнення ґрунтів на глибині 20-60 см, погіршуються їхні водно-фізичні властивості, зменшується насиченість киснем до 10 %, а вміст вуглекислоти зростає до 1,5-2,7 % [3].

Крім того, дренажні води, що скидаються з полів, містять велику кількість мінеральних добрив і пестицидів, які забруднюють водойми.

Із зрошенням пов'язана також проблема раціонального використання води. Головним напрямком є підвищення якості зрошувальних систем; для старих систем коефіцієнт корисної дії складає всього 0,25-0,35. Тому в старих меліоративних системах на шляху від джерела забору води до поливного поля безцільно втрачаються 60-75 % води.

Осушення за принциповою основою протилежне зрошенню. Його проводять на перезволожених землях, лісах, болотах із метою включення нових територій у сільськогосподарське виробництво. В Україні осушення проводять в областях Полісся. Але болота – це важливі екосистеми, які є джерелом ягід, лікарських рослин, медоносів, грибів тощо. Якщо взяти до уваги високу розораність території України, то стане очевидним, наскільки важливі болотні луки для збереження рослинного і тваринного світу України. Через 25 років після початку проведення осушувальних меліорацій земель в Україні виникли небезпечні екологічні зміни водного балансу території та порушення режиму підземних вод, небажані і зміни в гідроекологічному режимі з частими катастрофічними повеннями, посилюються процеси деградації ґрунтів і зменшення продуктивності сільськогосподарських угідь.

Зниження ґрунтових вод призвело до збільшення кількості посушливих днів, зменшення вологості повітря, а це, у свою чергу, обумовило зменшення продуктивної вологи і зниження урожайності в середньому від 20 до 70 % [3].

На рівнинних торфосховищах через зниження вологи виділяється велика кількість тепла, спричиняючи самозапалювання. Ось чому в областях Українського Полісся недобір урожаю на прилеглих до осушувальних систем суходолах становить не менш як 25 %, а вплив осушувальних систем сягає на 2-2,5 км, тобто перевищує площу осушеного болота; відтак отримана на осушеній площі продукція практично дорівнює недоборові на прилеглих землях [4].

Без сумніву, меліорація земель грає провідну роль у сільському господарстві, без неї була б неможлива його інтенсифікація, але меліорація має проводитися з обов'язковим дотриманням вимог екологічної безпеки.

## Література

1. Конституція України. Закон України "Про внесення змін до Конституції України" № 2222-IV від 8.12.2004 р. : прийнята на п'ятій сесії Верхов. Ради України 28 черв. 1996 р. – Київ : Велес, 2005. – 48 с. – (Серія видань "Офіційний документ").
2. Закон України «Про меліорацію земель» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/1128-xiv>
3. Царенко О. Основи екології та економіка природокористування: навч. / О. Царенко, О. Несветов, М. Кадацький. - 2-е вид. - Суми: Університетська книга, 2006. - 399 с.
4. Джигирей В. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: навч. посібник / В. Джигирей. — 5-те вид., випр. і доп. — К. : Знання, 2007. — 422с.

**Артамонов В.В.**, д.т.н., професор  
**Міхно П.Б.**, к.т.н., старший викладач  
**Василенко М.Г.**, старший викладач

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

## **ОЗНАКИ СТІЙКОСТІ АГРОЛАНДШАФТУ**

Агроландшафти утворюються внаслідок дії природних і антропогенних факторів. Комплексна дія кліматичних факторів, рельєфу, геологічної будови, ґрунтового покриву, гідрологічного режиму формує певні обмеження у функціонуванні агроландшафту, що виявляються у особливостях агротехніки і агротехнології, виборі вирощуваних сільськогосподарських культур, виборі угідь, найбільш придатних для певного сільськогосподарського використання та інших [1].

Серед природних обмежуючих факторів розвитку агроландшафту визначальними є світло, тепло, волога, поживні речовини, що комплексно формують ґрунтоутворюючі умови.

Внаслідок порушення природних процесів ґрунтоутворення, вирощування монокультур відбувається зниження родючості ґрунтів та погіршення якості агроландшафтів [2]. Тому забезпечення стійкості агроландшафтів в сучасних умовах є актуальною проблемою.

Теоретичні та практичні розробки, присвячені агроландшафтам, надають різні варіанти поняття агроландшафту.

З позицій класичного ландшафтознавства агроландшафт розуміють як вторинну природно-сільськогосподарську геоекосистему з порушеними природними механізмами самовідновлення, низьким ступенем екологічної стабільності і нестійкою динамічною рівновагою [3].

Дослідження з агроєкології розглядають агроландшафт як частину природного ландшафту, зокремлену за переважаючим агроєкологічним фактором і призначену для організації виробництва сільськогосподарських культур і задоволення потреб сільськогосподарських тварин і людей [4].

За визначенням Концепції охорони ґрунтів від ерозії в Україні [5] агроландшафтом є ландшафт, основу якого становлять сільськогосподарські угіддя та лісові насадження, зокрема лісосмуги й інші захисні насадження.

Якщо розглядати агроландшафт з позицій землеустрою, то це, перш за все, ділянка землі або земельний масив, що обмежені природними та штучно створеними межами, постійно або сезонно управляється з метою отримання сільськогосподарської продукції.

Під стійкістю агроландшафтів розуміють [6] здатність зберігати свою структуру і функції під дією внутрішніх і зовнішніх факторів.

Головною ознакою стійкості агроландшафту вважають [7] тривалість збереження можливостей відтворення потенціалу територій (соціального, природно-ресурсного, екологічного, економічного).

За сучасних умов стійкість агроландшафту базується на ефективному

зовнішньому управлінні. Тому стійкість доцільно оцінювати з точки зору якості виконання агроландшафтом своїх функцій і можливостей управляючої агроєкосистеми.

Таким чином, *стійкість агроландшафтів* – це здатність зберігати та підтримувати виробничі, соціальні і біосферні функції без деградації земель під дією антропогенного навантаження за рахунок ефективного управління параметрами агроландшафтів.

Зі стійкістю агроландшафту також тісно пов'язана така його характеристики, як збалансованість. Збалансованим є агроландшафт із певним оптимальним співвідношенням земельних угідь та науково-обґрунтованим чергуванням сільськогосподарських культур.

У нашому розумінні стійкість агроландшафтів визначається не тільки певним співвідношенням земельних угідь та показниками економічної ефективності, а також взаємодією компонентів агроландшафтів між собою та впливами суміжних природних і антропогенних ландшафтів.

У контексті сталого розвитку держави агроландшафти мають бути стійкими до дії антропогенного навантаження, що забезпечуватиме отримання сталих врожаїв на екологічно допустимому та економічно достатньому рівні, а також мають стабільно протистояти деградаційним процесам, що досягається природними впливами і спеціальними заходами щодо впорядкування агроландшафтів та формування їх збалансованої структури.

## Література

1. Трапезникова О. Н. Геоэкологическая концепция агроландшафта / О. Н. Трапезникова // Известия РГО. – 2014. – Выпуск 1. – С. 56–68.
2. Полуэктов Е. В. Определение основных типов агроландшафтов и их характеристика / Е. В. Полуэктов, О. А. Игнатюк, Н. И. Балакай // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. – 2012. – № 1 (05). – С. 2–15.
3. Николаев В. А. Концепция агроландшафта / Николаев В. А. // Вестник московского университета. Сер. 5. География. – 1987. – № 2. – С. 22–27.
4. Агроэкология / Под ред. В. А. Черникова, А. И. Чекереса. – М.: Колос, 2000. – 536 с.
5. Концепція охорони ґрунтів від ерозії в Україні / ННЦ “Інститут ґрунтознавства і агрохімії імені О. Н. Соколовського”. – Харків, 2008. – 59 с.
6. Саприн С. В. Оценка антропогенной нагрузки на агроландшафты Воронежской области / С. В. Саприн, Э. А. Садыгов // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2016. – № 2 (49). – С. 236–241.
7. Бурик З. М. Формування концепції сталого розвитку регіону / З. М. Бурик // Теорія та практика держ. упр. і місцевого самоврядування [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [nbuv.gov.ua/UJRN/Ttpdtu\\_2014\\_1\\_22](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ttpdtu_2014_1_22).

## МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД ГРОШОВОЇ ОЦІНКИ ЗЕМЛІ

У зарубіжних країнах інститут грошової оцінки земель існує давно. Виникнення тісно пов'язане із загальними процесами формування ринкових економічних відносин, приватною власністю на землю та майно, формуванням правових засад існування ринку нерухомості. Важливим для нас є досвід грошової оцінки земель в США, Великій Британії, Німеччині, Франції та Швеції. Нменшу актуальність викликає становлення ринку земель та оцінки в Польщі, Чехії, Словаччині, Угорщині, Литві, Латвії, Естонії [1, 2].

До 40-х років минулого століття у багатьох державах були розроблені майже подібні принципи та методики оцінки землі, але лише в другій половині ХХ століття почав розвиватися підхід до поняття оцінки як до професії.

Протягом 60-70-х років минулого століття національні організації оцінювачів розробили й опублікували Стандарти професійної практичної діяльності для своїх учасників, та розробили Кодекси професійної етики. Зміст Стандартів поєднав професійні вимоги і потреби ринку. В деяких країнах Стандарти цілком або частково були зведені у національні закони і положення та оформили інституціонально. Деякі професійні організації сформували контрольні й виконавчі процедури, що дають змогу позбавляти професійного статусу члена організації у разі серйозного порушення Стандартів або пов'язаних із ними етичних норм.

До кінця 70-х років стало очевидно, що розширення діяльності міжнародних фінансових інститутів та інтеграція національних ринків досягли стадії, коли назріла гостра потреба у виробленні єдиних міжнародних стандартів оцінки.

У 1981 році було створено Міжнародний Комітет по Стандартах Оцінки Нерухомості (МКСОН), головними завданнями якого є формулювання і публікація в суспільних інтересах Стандартів і практичних рекомендацій щодо оцінки майна для використання у фінансовій звітності та здійснення діяльності з метою поширення цих матеріалів у світовому масштабі, сприяння їхньому прийняттю і дотриманню національними організаціями. Завданням Комітету є також коригування Стандартів з урахуванням думок різних країн і виявлення, в міру їх виникнення, розходжень у формулюваннях Стандартів або їхньому застосуванні. Міжнародні стандарти оцінки були визнані міжнародною спільнотою, про що свідчить включення у травні 1985 року МКСОН до реєстру Економічної та Соціальної Ради ООН. Нині Стандарти оцінки виражають загальну думку понад 40 країн-учасниць.

З метою забезпечення кращої узгодженості між різними фаховими дисциплінами й виключення непорозумінь, пов'язаних із мовними бар'єрами, Стандарти містять вступний розділ – „Загальні поняття і принципи оцінки”, що є основою для кожного із Стандартів. Ринкову вартість та бази, відмінні від

ринкової вартості, викладено в Стандартах МКСОН 1 і 2 і вони становлять основу стандарту МКСОН 3 – „Оцінка з метою фінансової звітності та суміжної документації”.

У конституції США визначають процедуру оцінки нерухомого майна, яке включає як невід’ємну частину земельні ділянки. Нерухоме майно оцінюють за дійсною ринковою ціною та за однаковим зразком з порівнюваним майном. Дійсна ринкова ціна – це ціна, за якою майно продають при бажанні покупця і продавця, при цьому між покупцем та продавцем немає особливих (примусових) відносин. Однаковий зразок означає, що майно, яке порівнюють у дійсній ринковій ціні, треба зіставити в його оціненій вартості.

Якісну оцінку земель у США [3] проводять за продуктивністю сільськогосподарських угідь. Продуктивність ріллі визначається за врожайністю основних сільськогосподарських культур не менш як за десять років, а для посушливих районів – за більш тривалий період. Урожайність розраховують за даними опитування з використанням спеціальних анкет або безпосередньо в полі через взяття укосів із контрольних ділянок. Єдиної методики економічної оцінки земель у США до цього часу не розроблено. Існують кілька методів, які застосовують у деяких регіонах країни. Найпоширенішим є метод оцінки земель за чистим доходом від реалізації сільськогосподарської продукції. Коливання в ціні 1 акра сільськогосподарських угідь досить значні у різних штатах.

Система грошової оцінки, що діє у Сполученому Королівстві Великої Британії, має певні особливості й відмінності на території її складових. Ми коротко висвітлимо основні риси тієї системи, яка запроваджена на території Англії та Західного Уельсу. Перше, на що слід звернути увагу, – це об’єкт оцінки. У Великій Британії, як правило, оцінюють нерухомість та поліпшення – разом земельну ділянку, будівлі та споруди. Як і в більшості європейських країн, тут функціонують одночасно дві системи оцінки: експертна та нормативна. Першу застосовують при здійсненні трансакцій, друга виконує суто фіскальні функції.

Протягом ХХ ст. середня ринкова вартість 1 га земель сільськогосподарського використання у Великій Британії зросла від 50 фунтів (1910 рік) до 4200 фунтів стерлінгів (початок 90-х років). У той же час, починаючи з 70-х років, темпи зростання цін значно сповільнилися і становлять приблизно 500 фунтів на п’ятиріччя.

## Література

1. Быстров Г.Е. Земельная и аграрная реформа в зарубежных странах: правовая теория и практика / Г.Е. Быстров. – Мн.: БГЭУ, 2001. – 211с. 42.
2. Быстров, Г.Е. Правовое регулирование земельных реформ в зарубежных странах [Текст] / Г.Е. Быстров // Государство и право. – 1996. – № 9. – С. 92-103
3. Богіра М. Можливості використання в Україні досвіду США в галузі охорони і використання земель [Електронне видання] / М. Богіра, Л. Запотічна // Вісник Львівського нац. аграрн. ун.-ту. Сер.: Землепорядкування і земельний кадастр. – 2009. – Режим доступу: [www.irbisnbuv.gov.ua](http://www.irbisnbuv.gov.ua).

## **ВПЛИВ ЗОН ОЗЕЛЕНЕННЯ НА ФОРМУВАННЯ МІСЬКОГО ЛАНДШАФТА**

Дослідженням міста та міських ландшафтів завжди приділялася значна увага. На сьогодні ж особливого значення набуває вивчення ландшафтів зелених зон сучасних великих міст. Це пов'язано з тим, що такі зони проявляють значний позитивний вплив на якість атмосферного повітря і кліматичні умови міського середовища, підвищують його привабливість, сприяють збереженню біорізноманіття міських ландшафтів, забезпечують сприятливі умови для відпочинку населення.

За сучасних умов бурхливого розвитку житлового і промислового будівництва, суцільної урбанізації, а також зменшення кількості дерев особливої актуальності набуває проблема озеленення міських територій. Тому дослідження озелених територій загального користування міста стало предметом зацікавленості.

При вузькому розумінні, зелені зони розглядають: як території за межами міст, що зайняті лісами та лісопарками, які виконують захисну та санітарно-гігієнічну функції і є місцем відпочинку населення; або як зелені насадження в межах міст. До зелених зон у цьому разі не належать аграрні елементи. Необхідність включення аграрних елементів до зеленої зони пояснюється декількома причинами: вони здійснюють важливу екологічну функцію (виробляють кисень, зволожують та очищують повітря), підвищують рівень естетичності урбанізованих територій, забезпечують збереження агробіоценозів [1].

Беззаперечно, озеленення є важливою складовою утримання території в належному стані та, згідно з п. 1 ст. 1 Закону України «Про благоустрій населених пунктів» [2], розглядається як елемент благоустрою населених пунктів. Елементи благоустрою входять до складу об'єктів благоустрою, за винятком меморіальних комплексів та об'єктів монументального мистецтва, фонтанів. При цьому слід зазначити, що чинне законодавство України виділяє об'єкти благоустрою, на території яких розташовані зелені насадження, в окрему категорію «об'єкт благоустрою зеленого господарства»: «Об'єкт благоустрою зеленого господарства – об'єкт благоустрою, на території якого розташовані зелені насадження». Згідно п. 3.1 Наказу Мінбуду України «Про затвердження Правил утримання зелених насаджень у населених пунктах України» [3], до об'єктів благоустрою у сфері зеленого господарства населених пунктів належать: парки, парки культури та відпочинку, парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва, гідропарки, лугопарки, лісопарки, буферні парки, районні сади;

дендрологічні, національні, меморіальні парки та інші; сквери; міські ліси; зони рекреації; зелені насадження в охоронних та санітарно-захисних зонах, зони особливого використання земель; прибережні зелені насадження; зелені насадження прибудинкової території.

Зелені насадження сприяють максимальному використанню об'єктів благоустрою відповідно до їх функціонального призначення. Територія, що призначена для озеленення та на якій передбачається здійснення реконструкції і проведення капітального або поточного ремонтів об'єктів зеленого фонду, чинним законодавством України визначається як об'єкт озеленення. Серед об'єктів благоустрою, перелік яких наведений у п. 2.1. [3], можна виділити наступні об'єкти озеленення: ботанічні сади, бульвари, вуличні насадження, газони, гаї, квітники, клумби, ландшафт, лісопарк (буферний парк), лугопарк, міський ліс, парк, рабатки, сади, сквери, урочище тощо.

Кожен з цих об'єктів поділений на відповідні зони. Наприклад, у п.2.1 [3] виділені наступні зони:

Буферна зона – окраїнна частина парку або додатково виділена і освоєна сусідня територія для масового відпочинку населення з метою зменшення рекреаційного навантаження на культурно-історичну зону парку.

Комплексна зелена зона – сукупність міських і приміських насаджень, межі якої наносяться на картографічні матеріали органами архітектури (на генеральні плани, схеми та проекти районного планування), лісогосподарськими органами (на плани лісонасаджень) місцевих органів самоврядування.

Рекреаційна зона – спеціально виділена генеральним планом і організована територія в місті і зеленій зоні, призначена для відпочинку населення.

Санітарно-захисна зона – озеленена територія спеціального призначення, яка розділяє (відокремлює) сельбищну частину міста від промислових підприємств, та інші.

Підсумовуючи вищевикладене, можна зробити висновок, що зелені насадження у містах є об'єктами рослинного світу, елементами благоустрою та елементами архітектурно-просторової композиції забудови. Від інших елементів благоустрою вони відрізняються, насамперед, природним походженням, у зв'язку з чим є об'єктом екологічного права України.

Зелені насадження міста можна класифікувати наступним чином:

1) за функціональним призначенням (захисна рослинність, насадження для озеленення, декоративна рослинність, плодова рослинність);

2) за місцезнаходженням: що знаходяться уздовж вулиць і доріг, в парках, скверах, на алеях, бульварах, в садах, в інших об'єктах благоустрою загального користування, санітарно-захисних зонах, на прибудинкових територіях;

3) в залежності від правового режиму озеленого об'єкту благоустрою, (згідно п. 2.1. [3], зелені насадження у містах можуть бути класифіковані наступним чином: зелені насадження загального користування, зелені

насадження обмеженого користування, зелені насадження спеціального призначення.

Нормуються зелені насадження в м<sup>2</sup> озелених територій, що припадають на одного мешканця міста. Величина цієї норми встановлюється залежно від чисельності міського населення, типу озелених територій і кліматичного підрайону, до якого належить місто [4].

Зелені зони міста розглядають як частину урболандшафтів, природні геосистеми яких так чи інакше трансформовані людиною. Залежно від ієрархічного рівня та ступеня антропогенного перетворення геосистем зелені зони репрезентовані:

- природно-антропогенними геосистемами, що утворилися в результаті поміркованого, переважно рекреаційного використання природних геосистем урболандшафтів (паркові, лісопаркові масиви);

- антропогенними геосистемами, природний рослинно-ґрунтовий покрив яких зазнав значних змін (аграрні угіддя, садово-городні ділянки);

- елементами техногенних геосистем, а саме: зеленими елементами мікрорівня комплексної зеленої зони міста.

Інтенсивність та характер використання зелених зон залежать від потреб і можливостей користувачів і регламентовані планувальними і нормативними документами, а стабільність та ефективність використання визначають за природно-ресурсним потенціалом геосистем, тобто їхньою здатністю виконувати соціальні та економічні функції зі збереженням структури та властивостей. Тому, вирішуючи питання управління міськими зеленими територіями, необхідно знати, де і як поліпшити та/або запобігти той чи інакший тип використання геосистем. Основою для прийняття рішень може бути інтегральна оцінка стану зелених зон. Під станом зелених зон будемо розуміти стан їхніх природно-антропогенних, антропогенних і техногенних геосистем, який є результатом рекреаційно-туристичного та господарського впливу на них людини.

## Література

1. Черкес Б.С. Город и аграрная среда / Б.С. Черкес. – Львів: Світ, 1992. – 150 с.

2. Закон України «Про благоустрій населених пунктів» // Відомості Верховної Ради України. – 2013. – № 49. – ст. 517.

3. Наказ Мінбуду України «Про затвердження Правил утримання зелених насаджень у населених пунктах України» від 10.04.2006 р. № 105 [електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z0880-06>.

4. Державні будівельні норми України 360-92\*\*. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. – К: Держбуд України. – 2002. – 136 с.

Джунь К.В., студентка  
Тимошевський В.В., к.е.н, доцент

Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

## РЕФОРМУВАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН У КРАЇНАХ СВІТУ

У світі накопичено багатий досвід земельних реформ, які проводилися під час різних історичних умовах з різною метою різними шляхами.

Земельна реформа – це комплекс правових, економічних, технічних і організаційних заходів, здійснення яких забезпечує удосконалення земельних відносин, перехід до нового земельного ладу, що відповідає характеру регульованої, соціально орієнтованої ринкової економіки країни.

У недалекому минулому земельні реформи здійснювалися у країнах-колишніх республіках СРСР, країнах Східної Європи, країнах Латинської Америки, Африки, Азії тощо. На пострадянському просторі в основі реформ лежали два основних підходи: реституція, тобто повернення земельної власності колишнім власникам (країни Прибалтики, Румунія, Словаччина, Албанія та ін.); приватизація земельних ділянок (Україна, Росія, Білорусь та ін.).

В Африці земельні реформи були пов'язані з необхідністю ліквідації общини та наслідків колоніального панування [1].

Сучасна земельна реформа, що триває в Україні з початку 90-х років ХХ ст., є закономірним результатом функціонування суспільства і держави. Попередні результати земельної реформи свідчать про необхідність більш ретельного наукового дослідження цього процесу з метою виявлення його дійсних причин, встановлення цілей та завдань реформування. На основі зарубіжного досвіду можна почерпнути багато корисного для майбутнього реформування земельних відносин в Україні [2].

При вивченні національного земельного права необхідно ознайомитися з зарубіжним досвідом, зокрема правовими аспектами земельних реформ за кордоном.

В різних країнах світу підтримка державою інституту приватної власності на землю, сприяння формуванню ефективного земельного власника є однією з найважливіших умов подальшого розвитку аграрного підприємництва, соціального розвитку сільського поселення, закріплення працездатного населення в сільській місцевості. Для забезпечення ефективного землекористування в розвинених країнах світу існує система контролю та нагляду.

Аграрною політикою розвинених країн світу передбачаються заходи щодо недопущення зосередження в одних руках занадто великих земельних масивів. Досить часто необхідною умовою для набуття права оренди або права придбання земельної ділянки є вимога, щоб орендар або покупець був місцевим

жителем, мав професійну підготовку, досвід роботи і необхідний капітал для ефективного використання земель, які він одержує у власність або користування [3, с. 32],

У Франції для власників не передбачено ліміту величини їхніх земельних володінь. Для орендарів максимально дозволено 200 га землі.

Сільськогосподарська земля у США є предметом купівлі-продажу. Ціна на неї залежить від району та якості землі. Землі під орендою – 6%, у власності – 69%, частково власність, частково оренда – 25%. Ринок землі вільний, тому можна продавати сільськогосподарські землі будь-кому. [4, с. 175-176].

У деяких країнах з метою боротьби зі спекуляцією земельними ділянками обмежено право вільного розпорядження землею шляхом введення обов'язкового використання землі для сільського господарства протягом певного, встановленого законом терміну. У Болгарії, Угорщині, Чехії і Словаччині він становить 5 років, у Японії – 3 роки [5, с. 34].

Ціна на землі сільськогосподарського призначення у країнах Східної Європи значно нижча, ніж у західноєвропейських. Саме це й стало основною причиною запровадження обмежень на придбання земель у власність іноземними та юридичними особами. Це пов'язано з тим, що ринок земель знаходиться у стадії становлення; не завершено створення земельного кадастру; недосконала система реєстрації прав на нерухомість; існує потреба консолідації земель; ціни на земельні ділянки у кілька разів нижчі, ніж у розвинутих країнах ЄС [3, с. 34-35],

Світовий досвід проведення земельних реформ свідчить про існування різноманітних моделей земельних відносин, які можуть бути корисними та ефективними, якщо відповідають інтересам та потребам країни в якій проводяться.

## Література

1. Коваленко Т.О. Земельні реформи у зарубіжних країнах / Т.О. Коваленко, А.М. Мірошніченко // Агробізнес сьогодні: журнал, 2015. – №11(306).

2. Быстров Г.Е. Земельная и аграрная реформа в зарубежных странах: правовая теория и практика / Г.Е. Быстров. — Мн.: БГЭУ, 1999. — С.83

3. Ходаківська О.В. Ринок земель сільськогосподарського призначення в країнах ЄС: можливості використання досвіду в Україні / О.В. Ходаківська // Економіка АПК. – 2012. – № 5. – С. 30 – 36.

4. Кірейцева О.В. Іноземний досвід формування земельного ринку / О.В. Кірейцева // Економіка АПК. – 2011. – № 10. – С. 174 – 178.

5. Адиханов Ф.Х. Соотношение норм гражданского права и норм земельного права в регулировании земельных отношений в условиях рынка земли / Ф.Х. Адиханов // Государство и право. – 2001. – №1. – С. 32 – 36.

## ЕКОЛОГІЧНА МЕРЕЖА УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

Ґрунт серед інших тіл нашої планети – є так званим «біокосним тілом природи». Тільки йому притаманні колосальні планетарні екологічні функції:

- забезпечує розвиток і еволюцію життя на Землі;
- є фактором біопродуктивності наземних екосистем;
- забезпечує великий та малий біологічний колообіг речовин на земній поверхні.

Ґрунт має різноманітні функції та безпеки:

1. Земля – територія країни, головна державоутворююча складова (національна безпека);
2. Земля – всезагальний просторовий базис, що постійно підтримується за рахунок певного співвідношення категорій земель (просторова безпека);
3. Земля – головний засіб виробництва в сільському та лісовому господарстві (продовольча безпека)
4. Земля – основний компонент природи (екологічна безпека);
5. Земля – кладовище водних, мінеральних, лісових, рекреаційних і інших ресурсів (екологічна безпека).

Сьогодні земля – це найбільш обмежений і дефіцитний ресурс світового співтовариства. Земля – об'єкт життєзабезпеченості кожної людини, який потребує постійної охорони.

Завдяки географічному положенню, Україна з півночі на південь на відносно невеликій території, утворює чотири зони: лісову, лісостепову, степову і при середземноморську.

Об'єктами екомережі є території, які багаті на природне, генетичне, популяційне, видове та екосистемне різноманіття ландшафтів.

Володіючи таким багатим природним біорізноманіттям, територія України відноситься до екологічно стабільно нестійкої, тому необхідно створити екологічну мережу України, яка буде впливати на екологічну безпеку її території.

Екологічна мережа – це єдина територіальна система, яка утворюється з метою поліпшення умов для формування та відновлення довкілля, підвищення природно-ресурсного потенціалу території України, збереження ландшафтного біорізноманіття, які мають особливу цінність для охорони навколишнього природного середовища і відповідно до законів та міжнародних зобов'язань України підлягають особливій охороні.

Всі структурні елементи екомережі є базовою основою організації природоохоронного землекористування.

Правова основа створення екологічної мережі:

- Концепція охорони біологічного різноманіття України (1997 р.)
- Закон України «Про загальнодержавну програму формування національної екомережі України на 2000 – 2015 роки»
- Закон України «Про екологічну мережу України»
- Методичні рекомендації щодо розроблення регіональних і місцевих схем екомережі затверджено наказом Мінприроди від 13.11.2009 р. № 604.

Головною метою створення екомережі є збільшення площі земель країни з природними ландшафтами до рівня достатнього для їх збереження, близького до природного стану та формування їх територіально єдиної системи, яка б забезпечувала збереження природних екосистем..

Відповідно з положенням Закону України «Про екологічну мережу України» основним засобом формування екомережі є її проектування, яке передбачає:

- нанесення на планово-картографічні матеріали територій та об'єктів, включених до переліків екомережі;
- визначення територій, що мають особливу цінність, встановлення передбачених законом обмежень на їх планування, забудову та інше використання;
- обґрунтування необхідності включення територій та об'єктів до переліків екомережі як єдиної просторової системи.

Включення територій та об'єктів до переліку територій та об'єктів екомережі не призводить до зміни форм власності і категорій земель на відповідні земельні ділянки та інші природні ресурси, їх власника чи користувача. Власники і користувачі територій та об'єктів, включених до екомережі, мають право звертатися до органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування з пропозиціями щодо надання фінансової підтримки, направленої на збереження ландшафтного біорізноманіття.

Для оцінювання адекватності структури землекористування визначають коефіцієнти екологічної стабільності землекористування та коефіцієнт екологічної небезпеки територій виділених груп регіонів.

Коефіцієнт менше 0,33 – територія екологічно нестабільна; 0,34 до 0,50 - територія стабільно нестійка; 0,51-0,66 – середня стабільна; більше 0,67 – екологічно стабільна.

Індикатором характеристики екологічної небезпеки землекористування є відповідна шкала: 1,00-0,67 – критичний рівень; 0,66-0,51 – високий рівень; 0,50-0,34 – середній рівень; 0,33-0,00 – низький рівень.

Статтею 15 Закону України «Про екологічну мережу України» вказано, що проектування екомережі здійснюється шляхом розроблення регіональних схем формування екомережі областей, місцевих схем формування екомережі районів, населених пунктів та інших територій.

Основними етапами землевпорядного проектування місцевої екомережі є:

- інвентаризація та ідентифікація прав на землю й інші природні ресурси;
- обґрунтування необхідності додаткового створення територій та об'єктів природно-заповідного фонду та інших територій цінних природних комплексів.

- узгодження з Генеральною схемою, а також регіональними схемами екомережі меж територій її складових та суміжних територіях із Всеєвропейською екологічною мережею із урахуванням сучасних державних, громадських і приватних інтересів, визначення перспективних напрямків забезпечення збереження й раціонального використання цінних ландшафтів та інших природних комплексів;

- розроблення проектів землеустрою щодо формування складових екомережі і у розрізі територій сільських (селешних) рад;

- розроблення реєстрів територіальних обмежень (обтяжень) у використанні земель та інших природних ресурсів.

**Висновок.**

В Україні склалася критична ситуація із формуванням екологічної мережі як одного із заходів щодо створення екологічного каркасу території, обґрунтованого поліпшення екологічної стабільності землекористування й збереження та відновлення ландшафтного біорізноманіття та екологічної безпеки. Обсяги формування екологічної мережі передбачені загальнодержавною програмою формування національної екологічної мережі України.

### **Література**

1. Про охорону земель: Закон України // 2003.
2. Про екологічну мережу України. Закон України від 24.06.2004р. №1864-1У.
3. Про загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки: Закон України від 21.09.2000р. №1989-111
4. Методичні рекомендації щодо розроблення регіональних та місцевих схем екомережі; Наказ Мінприроди України від 13.10.2009р. №604.
5. Третяк А.М. Екологія землекористування теоретико - методологічні основи формування та адміністрування. Монографія. 2012 рік.
6. Третяк А.М., Третяк В.М. та інші. Організація землекористування структурних елементів екомережі України на місцевому рівні.- Монографія. 2016 рік.

**УДК: 332.6**

**Равіч І.П.**, студент

**Тимошевський В.В.**, к.е.н., доцент

Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

### **ЗЕМЕЛЬНО-КАДАСТРОВІ СИСТЕМИ В КРАЇНАХ ЄС**

Земельні ресурси – основа соціального і економічного розвитку будь-якої країни, вони є базисом цілісності держави. З досвіду зарубіжних країн видно, що для ефективного управління земельними ресурсами першочергову роль відіграє кадастрова інформація, яка є інформаційною базою для ведення

землеустрою, регулювання земельних відносин, оподаткування та інвестицій з метою раціонального використання та охорони земель.

Земельний кадастр в Україні потребує значного вдосконалення. В нашій країні певні види земельно-кадастрових робіт не виконуються належним чином, що призводить до втрат функцій кадастру та відсутності повноти відомостей про всі земельні ділянки. Складна еколого-економічна ситуація в земельних відносинах нашої країни на сьогодні вимагає вирішення цієї проблеми, зокрема врахування досвіду зарубіжних розвинутих країн у сфері кадастру та кадастрових робіт [1].

Дослідження ведення і розвитку земельного кадастру в багатьох країнах ведеться починаючи із ХІХ ст. Але залежно від державного ладу призначення та зміст кадастру були різними [2].

У Європі початком ведення кадастру був 1817 рік (Німеччина) – започатковано багатоцільовий кадастр як базис для оподаткування, реєстрації прав власності та оцінки земель. Однак європейським зразком створення єдиного земельного кадастру стала Італія.

Німеччина. Головною особливістю земельно-кадастрової системи в Німеччині є відсутність федерального рівня. Кожна федерація має свій головний офіс та регіональні представництва. Роботи з реєстрації здійснених операцій з землею покладені на спеціальних працівників – ліцензованих осіб [3].

Земельно-кадастрова система Німеччини має дві складові: кадастр нерухомості та господарський кадастр. В першому класифікація земель здійснюється за природними, економічними та юридичними показниками. В господарському ж кадастрі поділ відбувається з землі безпосередньо сільськогосподарського призначення (рілля, сади, виноградники тощо), лісогосподарські види (ліси, болота та землі, не придатні до обробітку), землі під забудову та інші землі (дороги, аеродроми тощо).

Італія. В країнах, в яких діє наполеонівська кадастрова система, до визначення просторового знаходження земельної ділянки підходять порізно. Так, в Італії земельний кадастр розділяється на "горизонтальний", до нього відносяться об'єкти, що знаходяться на горизонтальній площині землі, і "вертикальний", так званий урбаністичний, куди входять такі об'єкти, як будівлі і споруди, а також об'єкти для промислового і комерційного використання [4].

Іспанія. Кадастрова система Іспанії являється яскравим представником наполеонівської системи. Для кадастрової системи цього типу управління нею, як правило, централізовано, на муніципалітети покладено виконання робіт з кадастру. В Іспанії кадастр має фіскальний характер. Кадастрова система цього типу зазвичай складається з картографічної і текстової (графічної) частин. У кадастр включені реєстр прав і кадастрові карти. Реєстри, як правило, взаємодіють, але не інтегровані. Додатково в кадастри включаються реєстри, що містять відомості природного і кліматичного характеру.

Франція. У Франції кадастр був заснований в першій половині ХІХст. Земельний кадастр вирішує завдання, пов'язані з оподаткуванням, обліком

земель, ідентифікацією та описом земельних ділянок – парцелл, встановленням землевласників і землекористувачів, складанням кадастрових планів.

Функції кадастру у Франції – визначення місця розташування та ідентифікації земельних ділянок, опис їх меж, типу вирощуваних культур, характеристика будівель, розрахунок бази для оподаткування земельних ділянок і будов, оновлення кадастрового плану та супутньої текстової інформації [3].

Європейський досвід використання земельно-кадастрових систем показує ефективно вирішення проблем зв'язаних з обліком земель, ідентифікацією земельних ділянок, встановленням землевласників та землекористувачів, реєстрацією земельних ділянок та нерухомості, створенням кадастрових карт.

### Література

1. Бордюжа А.С. Світовий досвід розвитку кадастрових систем землекористування / А.С. Бордюжа // Економіст. – 2011. – № 10. – С. 34–35.
2. Панас Р. Порівняльна оцінка земельних кадастрів зарубіжних країн і України / Р. Панас, М. Маланчук // Геодезія, картографія і аерографія. – 2008. – № 70. – С. 68–75.
3. Перович Л. Кадастрова система України в контексті світового розвитку / Л. Перович, О. Лудчак // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. – Львів. – 2015. – № 1 (29). – С. 15–19.
4. Таратула Р.Б. Зарубіжний досвід розвитку земельно-кадастрових систем / Таратула Р.Б. // Агросвіт. – 2016. – №7. – С.17–21.

**УДК 634.1:332.3**

**Одарюк Т.С.,** ст.викладач  
**Олексієнко В.В.,** студент

Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

### **СУЧАСНИЙ ЗЕМЛЕУСТРІЙ – ЯК МЕХАНІЗМ ВПРОВАДЖЕННЯ І ВЕДЕННЯ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА ТА ОХОРОНИ ҐРУНТІВ**

Розглядаються проблеми ефективного використання земель сільськогосподарського призначення в умовах тотального зниження їх продуктивності.

Наша держава володіє величезним земельним фондом, який складає 60354,8 тис. га. У його структурі переважають землі сільськогосподарського призначення, якими зайнято 2/3 території країни - 41817 тис. га (69 %), ріллі - 32537,1 тис. га (53,7 %), перелогів - 431,] тис. га (0,7 %), багаторічних насаджень - 924,4 тис. га (1,5 %) сіножатей і 2407,3 тис. га (4 %, пасовищ 5517 тис. га (9,1 %). За питомою вагою сільськогосподарських угідь у загальній площі Україна значно переважає провідні країни Західної Європи та Північної Америки .

Незважаючи на величезний потенціал земель країни, необхідно відзначити, що мають місце нераціональна система землекористування, що

веде до деградаційних процесів, зниження економічної родючості ґрунтів, що значною мірою впливає як на ефективність використання сільськогосподарських земель, так і на ефективність сільськогосподарського виробництва в цілому.

Бурхливі процеси змін форм господарювання і власності на землю, що стали основним змістом перетворень в аграрному секторі України в останні роки негативно позначилися на родючості ґрунтів. Родючість залишилася поза увагою і влади, і виробників. Призупинено дію програм підвищення родючості ґрунтів, різко зменшено обсяг внесення в ґрунт органічних і мінеральних добрив, хімічних меліорантів. Послаблений кризою землекористувач не здатний повністю обробляти землю, протистояти ерозії, по суті, іншим негараздам. Порушилися сівозміни, спростилася агротехніка, а, за численними свідченнями, аграрний сектор відкинуто на 10-50 років назад.

Тепер, як ніколи раніше, стають найважливішими заходи здешевлення витрат і підвищення ефективності всіх елементів технології відтворення родючості ґрунтів. Необхідно враховувати те, що ні за яких умов (господарювання чи власності на землю, невваженої цінової політики у державі, чи інших причин) родючість ґрунтів не повинна втрачатися.

В умовах ринкових реформ в Україні різко знизилася інтенсифікація землеробства. За період з 1990 по 2018рр. кількість внесення під посіви органічних добрив зменшилася в 10 разів. Значно погіршилося удобрення сільськогосподарських культур мінеральними добривами. Таким чином у землеробстві склався від'ємний баланс з усіх елементів живлення. Їх Дефіцит у середньому в ці роки за сумою N, P, K становив 100 - 120 кг/га щорічно. Це негативно вплинуло на основний екологічний показник ґрунту його родючість, зниження якої викликало її зменшення врожайності сільськогосподарських культур.

Земельному фонду нашої держави притаманна певна двоїстість: з одного боку, у ґрунтовому покриві переважають родючі чорноземні ґрунти, а з іншого - процеси деградації ґрунтів охоплюють практично всю територію. Це зумовлено кількома факторами, серед яких вирішальна роль належить тим, що пов'язані з використанням земель.

Використання земель України значною мірою ще й досі залежить від колишніх тенденцій, які склалися роками і полягали в намаганні за будь-яку ціну збільшувати питому вагу ріллі у складі земельного фонду. За останні десятиліття особливо істотно погіршився і набув загрозливого характеру стан земель сільськогосподарського призначення. Водна й вітрова ерозії - найсерйозніший фактор зниження продуктивності земельних ресурсів та деградації агроландшафтів. Як показують дослідження, щорічне згубної дії водної та вітрової ерозії зазнають майже 14 млн. га орних земель, або 33 % їх площі. Вони перетворилися на надзвичайне явище сьогодення, яке безпосередньо загрожує самому існуванню ґрунту як головному засобу сільськогосподарського виробництва. Із продуктами ерозії виноситься знана частина поживних речовин та органіки. Сумарні втрати гумусу через

мінералізацію земель й ерозію ґрунтів щорічно становлять 32-33 млн т, що еквівалентно 320-330 млн. т органічних добрив.

Науковими дослідженнями встановлено, що при плануванні виробництва сировинної рослинницької продукції необхідно мати на увазі, що для її виробництва близько 90 % надземних факторів фактично непадвладні людині. Ці фактори (опади, температура та ін.) в значній мірі нівелюють ефективність використання витратних матеріальних, трудових і фінансових ресурсів. Планування (річне, п'ятирічне) повинно перевірятися щорічними результатами фактичної діяльності, уточнюватися шифруватися. При цьому потрібен відповідний банк якісно-кількісної інформації про всі діючі в агробізнесі об'єкти і суб'єкти діяльності та витратно-результативну віддачу витратних ресурсів.

На першому місці в цьому банку повинна бути інформація про потенційні можливості землі конкретного господарства, сівозміни, поля, умови розширеного відтворення ґрунту. А тому для успішного вирішення даної проблеми необхідно застосовувати системний підхід. При цьому домінуючою основою використання землі повинні бути: максимально швидке становлення реальних господарів землі, які можуть приймати обґрунтовані рішення з розподілу і кооперації праці й капіталу; унеможливлення працювати без науково обґрунтованого прогнозування своєї діяльності.

У плані конкретного вирішення цієї проблеми нарощування валових зборів сільськогосподарської продукції на першому місці повинні бути земля, ґрунт та необхідність розширеного відтворення його родючості. Середньорічні втрати гумусу в орному шарі ґрунтів Полтавської області, становлять сьогодні близько 1,8 млн. т, а відшкодовуються лише 650 тис. т. Для бездефіцитного балансу гумусу в нашій області необхідно довести внесення органіки до 25 млн. т на рік, або 11-12т на 1 га ріллі.

Прибуткова частина гумусу формується, як правило, за рахунок внесення достатньої кількості гною та використання поверхневих і кореневих залишків після збирання врожаю сільськогосподарських культур. Підстилковий гній треба розцінювати і як добриво, і як джерело енергії. Він є значним резервом для збалансованого землеробства за вмістом поживних речовин у ґрунті.

Баланс гумусу визначають кількістю органічних речовин, що надходить у ґрунт в значній мірі залежить від культур, які вирощують, їх урожаю, технології збирання і використання поживних решток. Реальність чи нереальність проектних розрахунків багато в чому залежить від того, як буде вирішуватися в господарстві проблема не тільки збереження, але й накопичення вмісту гумусу в ґрунтах, як підґрунтя одержання запланованих якісних показників.

Ураховуючи викладене і принциповий підхід до інтенсифікації сільськогосподарського виробництва, існує реальна можливість повного виведення із землеробства мінеральних добрив як таких, збільшивши кількість внесеної органіки на одиницю площі.

Але реальною і дуже складною в сучасних умовах розвитку агробізнесу України і Полтавської області проблемою використання гною є дуже мала кількість худоби, а також велика енерго-, пальноємність і трудомісткість його застосування.

Висновки. Одержанню врожаю високої якості треба підпорядкувати всі елементи системи землеробства. Необхідно обробляти менші площі, але більш ефективно. З обробки треба вивести й законсервувати і не тимчасово, а назавжди всі схилі (3°), деградовані і малопродуктивні землі. Переглянути структуру сівозмін у напрямку збільшення частки культур суцільної сівби, зменшивши частку просапних культур та ввівши в сівозміну одне-два поля багаторічних трав. Проектні розрахунки балансу гумусу необхідно проводити в кожному сільськогосподарському підприємстві у сучасному режимі з використанням автоматизованих комп'ютерних систем і відповідного програмного забезпечення. Таким чином, усе викладене вище свідчить про те, що успішне розв'язання цього завдання нерозривно пов'язане з оптимізацією і зростанням ефективності використання основного засобу виробництва в сільському господарстві - землі, з поліпшенням її якісного стану та властивостей, що зумовлюють родючість, і потребує докорінної перебудови землеробства. Реконструкція землеробства має бути спрямована на забезпечення стабільності й економічної ефективності галузі на основі раціонального використання землі й підвищення її родючості. Ніякий економічний механізм сам по собі не дасть високих доходів, якщо не будемо бережливо, по господарськи ставитися до землі.

#### Література

1. Конституція України .
2. Про охорону земель: Закон України // 2003.
3. Науково-практичний коментар Земельного кодексу України / Кол. авт.: Л.О. Бондар, А.П. Гетьман, В.Г. та ін.; Заг. ред. В.В. Медведчука. - К., 2004.
4. Управління земельними ресурсами: Навч. посібник / В.В. Горлачук, В.Г. В'юн, А.Я. Сохнич. - Миколаїв: Вид-во МФ НаУКМА, 2002.
5. Пилюпенко О.О. Використання сільськогосподарських земель в умовах земельної реформи // Економіка АПК - 2003. - № 1.
6. Сохнич А. Я., Тібілова Л.М. Ланшафтно-екологічні аспекти управління земельними ресурсами // Економіка АПК. - 2006. - № 5.
7. Третяк А.М. Концептуальні положення розвитку земельних відносин та системи землекористування в Україні //
8. Шляхи підвищення родючості ґрунтів у [сучасних умовах сільськогосподарського виробництва // Рекомендації по підвищенню ефективності родючості ґрунтів: Наук.-метод, вид. / За ред. ІБ.С. Носка. - К.: Аграрна наука. - 1999. 10 с.
9. Тихонов А.Г., Паламарчук Л.В. Наукові аспекти економічного обороту землі в Україні // Землепорядкування. - 2002. - №3.
10. Сталий розвиток агроєкосистем: матеріали міжнар. конф. - Вінниця, 2002.

## ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

Сьогодні, в гонитві за економічною вигодою, інтенсивне землеробство супроводжується розорюванням земель, погіршенням екологічного стану ґрунтів та зниженням їх родючості. В зв'язку з цим посилюється деградація земель, ґрунти виснажуються, втрачається їх продуктивний потенціал. Це створює умови для розвитку таких негативних процесів як водної та вітрової ерозії, зниження вмісту азоту, фосфору, калію, кальцію, ущільнення ґрунтів, втрати гумусу.

Тому, однією із актуальних проблем сьогодення є проблема збереження родючості земель та підвищення якості ґрунтів. Ґрунт унікальне природне творіння, що дає людині можливість жити за рахунок його продукції. Стан ґрунтового покриву сільськогосподарських ландшафтів є головним джерелом, що забезпечує сталий розвиток суспільства [1].

З огляду на це, потрібні негайні заходи з удосконалення сучасного стану агроландшафтів, введення ґрунтозахисних, заснованих на екологічних принципах і адаптованих до конкретних природних і соціально-економічних умов, систем землеробства.

Під агроландшафтами слід розуміти природно-господарські територіальні системи сільськогосподарського призначення. Вони складаються з географічної оболонки, що в свою чергу є сукупністю природних елементів з різним ступенем антропогенного навантаження, в тому числі орних сільськогосподарських угідь.

Агроландшафти формуються в результаті взаємодії природно-потенціальних комплексів з усіма ланцюгами системи землеробства, зокрема з інфраструктурою та протиерозійними заходами постійної дії (лісосмуги, протиерозійні гідротехнічні споруди різних типів, межі полів і сівозмін, польові дороги, гідрографічна мережа). Сучасні агроландшафти – складні системи, які створені з різних елементів агроecosystem (рілля, сіножаті, пасовища, багаторічні насадження) незначних за площею ареалів лісів, чагарників, лісосмуг, природних лук, боліт, торфовищ та розташованих на їхніх територіях доріг, комунікацій і будівельних споруд [2].

Агроландшафт слід розглядати як матеріальну основу для існування екосистеми, зі створенням умов для забезпечення оптимальних режимів середовища. Оптимальний агроландшафт створює необхідні умови для організації сільськогосподарського виробництва у відповідності до світових критеріїв екологічної безпеки [3].

Характеристика агроландшафтних систем здійснюється на основі таких факторів природного середовища: агрокліматичних особливостях ґрунтів та їх родючості, враховуючи баланс гумусу, водний баланс та загальний режим

зволоження, геоморфологічній структурі рельєфу, прояву водної ерозії, дефляції та інших негативних руйнівних процесів, які пов'язані з господарським використанням земельних ресурсів.

До екологічно стійких чинників в агроландшафтах відносять [4]:

- оптимізацію водного режиму, підвищення коефіцієнта використання опадів, зарегулювання поверхневого стоку;
- захист ґрунтів від ерозії та деградації, збереження і відтворення їхніх корисних властивостей;
- створення життєвого простору для дикої флори і фауни;
- підтримання біорізноманіття, у тому числі збереженням генофонду запилювачів та ентомофагів.

Серед екологічно нестійких чинників агроландшафтів виділяють [4]:

- високу розораність території, особливо в умовах складного рельєфу, зокрема водозборів малих річок;
- створення на схилі площі рівнинної прямолінійної організації території;
- ерозійні процеси, що перевищують регіональні допустимі норми;
- розораність схилів, що прилягають до гідрографічної мережі, природних водостоків і зарегульованих улоговин;
- забрудненість ґрунтових і поверхневих вод продуктами ерозії та залишками агрохімікатів, іншими хімічними реагентами;
- негативний баланс органічної речовини і біогенних елементів в агроекосистемах.

Для оптимальних ландшафтів необхідно узгодити функціонування всіх технологічних процесів сільськогосподарського виробництва, що можливо лише при раціональній організації території кожного сільськогосподарського підприємства, яке дає змогу покращити ландшафт в його природних межах [5].

Все це дозволить зосередити матеріально-енергетичні ресурси на високопродуктивних і родючих землях, де вході їх застосування буде досягнуто максимальний можливий економічний ефект з мінімальним навантаженням на їх екологічний стан. Тобто стане підґрунтям для здійснення екологічно безпечного та економічно ефективного використання земель. Що в свою чергу забезпечить сталий розвиток землекористування.

Головною з причин деградації ґрунтів є людська діяльність (антропогенне втручання). В Україні процес деградації відбувається інтенсивніше, ніж у цілому в світі. Із 60,3 млн. га її території 42 млн. га займають сільськогосподарські угіддя, 33,2 млн. га – під ріллею. За останні 30 років площа еродованої орної землі збільшилась на 1,9 млн. га, тобто втрачалось по 64 тис. га щороку, і зараз площа еродованих земель складає 11,3 млн. га або майже п'яту частину всієї території України [6].

Відповідно до статті 171 Земельного кодексу України, до деградованих земель відносяться [7]:

- а) земельні ділянки, поверхня яких порушена внаслідок землетрусу, зсувів, карстоутворення, повеней, добування корисних копалин тощо;

б) земельні ділянки з еродованими, перезволоженими, з підвищеною кислотністю або засоленістю, забрудненими хімічними речовинами ґрунтами та інші.

Деградовані землі – це земельні ділянки, поверхня яких порушена, на яких внаслідок антропогенних чи природних факторів відбуваються стійкі негативні процеси зміни стану ґрунтів. Отже, Земельний кодекс відносить земельні ділянки, поверхня яких порушена внаслідок землетрусу, зсувів, карстоутворення, повеней, добування корисних копалин тощо та земельні ділянки з еродованими, перезволоженими, з підвищеною кислотністю або засоленістю, забрудненими хімічними речовинами ґрунтами та інші до деградованих земель [8].

Головними причинами деградації земель і зниження їх продуктивності є [6]:

- ерозія ґрунтів (водна та вітрова);
- опустелювання (процес, який призводить до втрати природної рослинності з подальшою неможливістю її відновлення без участі людини);
- вторинне засолювання;
- токсикація (забруднення ґрунтів);
- техногенне руйнування через відкрите добування корисних копалин, будівельної сировини, торфу, прокладання трубопроводів, проведення геологорозвідувальних робіт тощо.

Для усунення негативних наслідків спричинених деградацією земель, доцільно оптимізувати використання землі за допомогою досягнення екологічно збалансованого й економічно ефективного співвідношення між різними видами земельних і сільськогосподарських угідь. Одним зі способів реалізації цього завдання є вилучення із сільськогосподарських угідь деградованих та малопродуктивних земель із їх подальшою консервацією [9].

Отже, одним з дієвих варіантів вирішення проблеми деградованих земель є їх консервація – припинення господарського використання на визначений термін та залуження або заліснення деградованих і малопродуктивних земель, господарське використання яких є екологічно та економічно неефективним, а також техногенно забруднених земельних ділянок, на яких неможливо одержувати екологічно чисту продукцію, а перебування людей на цих земельних ділянках є небезпечним для їх здоров'я [10].

Згідно з Законом України «Про меліорацію земель» [11] залуження і заліснення є меліоративними заходами, які спрямовані на поліпшення хімічних і фізичних властивостей ґрунтів, збереження і підвищення їх родючості та формування збалансованої раціональної структури угідь. Так, залуження є одним із заходів культуртехнічної меліорації земель, яка передбачає проведення впорядкування поверхні землі та підготовку її до використання для сільськогосподарських потреб. Що стосується заліснення, то це один із заходів агролісотехнічної меліорації, яка передбачає здійснення комплексу заходів, спрямованих на забезпечення докорінного поліпшення земель шляхом використання ґрунтозахисних та інших властивостей захисних лісових насаджень.

Всі ці заходи повинні забезпечити збереження оптимального агроландшафту та максимально збалансоване поєднання екологічних факторів та економічної вигоди при вилученні деградованих орних земель з інтенсивного обробітку. Тобто за умови покращення екологічного стану земель сільськогосподарського призначення є можливість зростання економічних показників їх використання, тобто динаміка зміни економічних показників тісно пов'язана з екологічними факторами, що забезпечить оптимізацію екологічних, економічних та соціальних чинників суспільного розвитку.

### Література

1. Павлишак Ярослава, Проблеми збереження родючості ґрунтів та шляхи їх вирішення / Інноваційні технології та інтенсифікація розвитку національного виробництва: матеріали міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф. 16–17 жовтн., 2014 р., Україна, м. Тернопіль.

2. Екологічні проблеми землеробства / І.Д. Примак, Ю.П. Манько, Н.М. Рідей, В. А. Мазур, В.І. Горщар, О.В. Конопльов, С.П. Паламарчук; О. І. Примак; За ред. І. Д. Примака — К.: Центр учбової літератури, 2010. — 456 с.

3. Гаращенко Т.В., Сутність агроландшафтної організації сільськогосподарського землекористування / Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки) №4(24), 2013 р.

4. Шеремет А. П., Земельне право України: навч. пос. [для студ. вищ. навч. закл.] / А. П. Шеремет – [2-ге вид.]. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 632 с.

5. Основи ведення сільського господарства та охорона земель. Грабак Н.Х., Топіха І.Н. та ін. / Навчальний посібник. – К., 2005. – 796 с.

6. Інженерна геологія та охорона навколишнього середовища. Навчальний посібник дистанційної форми навчання / Уклад. І. І. Ваганов, І. В. Маєвська, М. М. Попович - Вінниця: ВНТУ, 2010. - 262 с.

7. Земельний кодекс України: чинне законодавство із змінами та допов. На 06 вересня 2014 року: (Відповідає офіц. Текстові) – К.: Алерта, 2014. – 112 с.

8. Науково-практичний коментар до Земельного кодексу України. Мартин А. / Підготовлено в рамках спільного проекту Програми розвитку Організації Об'єднаних Націй та Міністерства юстиції України «Юридичне забезпечення прав і можливостей бідних». – Київ, 2012 р. – 150 с.

9. Музиченко О. С., Консервація малопродуктивних та деградованих земель Іваничівського й Локачинського районів Волинської області / Науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки. – Луцьк, 2011 р.

10. Закон України № 962-IV «Про охорону земель» від 19.06.2003 р. / Відомості Верховної ради України / Електронний ресурс / Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/962-15>.

11. Закон України № 1389-XIV «Про меліорацію земель» від 14.01.2000 р. / Відомості Верховної ради України / Електронний ресурс / Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1389-14>.

## МОНІТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ В БАСЕЙНІ РІЧКИ ПСЕЛ

Території та об'єкти природно-заповідного фонду (ПЗФ) мають надзвичайно вагоме і принципово незаміниме значення для збереження та відновлення біологічного різноманіття, підтримки екологічної рівноваги і сталого розвитку суспільства в цілому.

Полтавщина – унікальний регіон, де зосереджено могутній промисловий потенціал гірничо-збагачувального та машинобудівного комплексів. Ступінь антропогенної трансформованості області надзвичайно високий: сільськогосподарська освоєність становить 75,3 %, розораність – 61,7 % [1]. Одночасно на території області, в тому числі в басейні річки Псел, існує унікальний природно-ландшафтний потенціал, який має ряд специфічних рис, відзначається високим різноманіттям. Природно-заповідна мережа Полтавської області є складовою природно-заповідного фонду України і потребує підвищення показника заповідності в області і розбудови регіональної екологічної мережі, що є актуальною державною природоохоронною стратегією.

Сучасна мережа природно-заповідного фонду області становить 387 об'єкти загальною площею 142,4 тис. га, що дорівнює 4,95 % від площі області, при середньому показнику для України близько 6 % [1].

Метою роботи є вивчення оцінка стану земель ПЗФ басейну річки Псел в межах Полтавської області. Для досягнення мети вирішувалися такі завдання: проведення аналізу даних державного кадастру природно-заповідного фонду, вивчення особливостей просторової локалізації природоохоронних територій, оцінка стану об'єктів за методикою RAPRAM.

Моніторинг включає наступні основні напрямки діяльності:

1. спостереження за факторами, що впливають на землі ПЗФ;
2. збір джерел інформації для оцінки фактичного стану територій та об'єктів ПЗФ;
3. прогноз стану землекористування та техногенного навантаження на території та об'єкти ПЗФ;
4. реалізація розробленої стратегії та тактики раціонального землекористування, охорони природного середовища.

Важливу роль при здійсненні моніторингу земель ПЗФ відіграє законодавство, яке входить до нормативної складової бази даних моніторингу.

Виходячи з наведеного, можна визначити місце та зв'язки моніторингу земель ПЗФ, які представлено на рисунку 1.



Рисунок 1 – Рольова діаграма моніторингу земель ПЗФ

Річка Псел є лівою притокою Дніпра. Свій початок бере в Росії, а в Україні тече по Придніпровській низовині в межах Сумської і Полтавської областей. У Полтавській області річка зі своїми притоками протікає через 12 її районів (рис. 2).

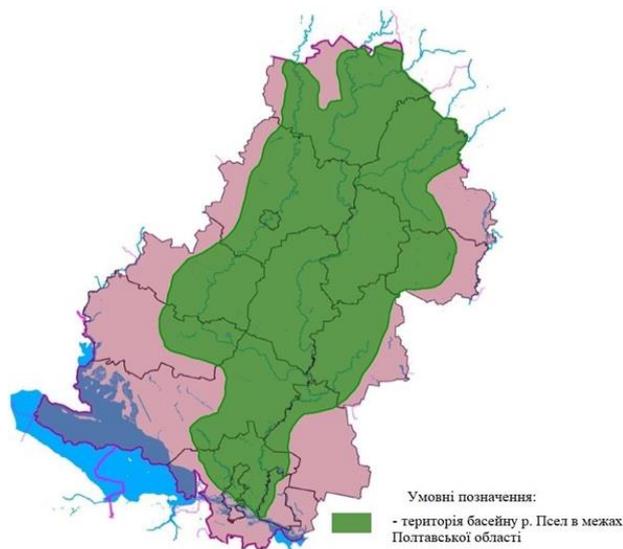


Рисунок 2 – Схема басейну р. Псел в межах Полтавської області

На зазначеній території створено 152 об'єкта ПЗФ загальною площею 29178,82 га. Серед них 6 об'єктів загальнодержавного значення площею 1170,7 га, а саме: 3 заказника, 1 дендрологічний парк, 1 парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва, 1 ботанічний сад. Найбільшим є Михнівський орнітологічний заказник (450 га), який розташований у Решетилівському районі. Кількість об'єктів місцевого значення становить 151 площею 28008,12 га. Найбільша площа території ПЗФ місцевого значення знаходиться у Гадяцькому районі (47 об'єктів загальною площею 14349,73 га), найменша – у

Диканському районі (3 об'єкта загальною площею 86 га).

Для оцінки стану заповідних територій використана методика RAPPAM (Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management), яка надає можливість оцінити негативні фактори й загрози, визначити цінні та вразливі природоохоронні території, а також пріоритети природоохоронної діяльності. Експрес-оцінка складається із п'яти кроків: визначення обсягу оцінки; оцінювання наявної інформації; використання анкети оцінки; аналіз отриманих даних; визначення подальших дій і рекомендацій [2].

Оцінювання конкретної заповідної території здійснювалося за такими критеріями: негативні чинники впливу й загрози; біологічна важливість; соціально-економічна значущість; вразливість. За кожним критерієм заповідні території оцінювалися за п'ятибальною шкалою: 5 балів – критерій повною мірою проявляється на території; 3 – до певної міри; 1 – дуже рідко; 0 балів – не проявляється.

Негативні чинники й загрози є максимальними для регіонального ландшафтного парку «Гадяцький», мінімальними – для ландшафтного заказника «Короленкова дача» і ботанічного саду «Хорольський ботанічний сад», що є логічним з огляду на суворішу охорону. Поширеними загрозами є створення несанкціонованих сміттєзвалищ, збирання рідкісних рослин, туризм, рекреаційна діяльність та незаконне вирубування лісів.

Щодо біологічної важливості, то загальнодержавні об'єкти отримали найвищі бали, а саме: ботанічний сад «Хорольський ботанічний сад» і дендрологічний парк «Устимівський». Висока важливість зазначених об'єктів пояснюється покладених на них природоохоронних функцій, наявністю біорізноманіття, взаємозв'язком з іншими системами.

Найвищий бал оцінювання соціально-економічного значення отримав також ботанічний сад «Хорольський ботанічний сад», а найменший – гідрологічний заказник «Брідок» і орнітологічний заказник «Михнівський». За результатами оцінки найвразливішими виявилися ботанічна пам'ятка природи «Дуби черешчаті» і регіональний ландшафтний парк «Гадяцький», менш вразливими – ландшафтний заказник загальнодержавного значення «Короленкова дача».

Експрес-оцінка стану територій ПЗФ басейну р. Псел відображає не належний екологічний стан, що потребує подальшого моніторингу земель, розроблення проектів землеустрою щодо встановлення меж територій та об'єктів ПЗФ, розроблення заходів щодо підвищення управління та охорони земель на регіональному рівні.

### Література

1. Регіональна програма охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки з урахуванням регіональних пріоритетів Полтавської області на 2017–2021 роки («Довкілля 2021»). – Полтава, 2017. – 131 с.

2. Ervin J. WWF Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management (RAPPAM) Methodology / J. Ervin. – Gland, Switzerland : WWF International, 2003. – 7 p.

### ЗМІНИ СТРУКТУРИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ВИРОБНИКІВ СВІТЛОВОДСЬКОГО РАЙОНУ КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА 2006 – 2016 РОКИ

Світловодський район розташований у крайній північно-східній частині Кіровоградської області, 33% його території (з півночі) складає акваторія Кременчуцького водосховища. Адміністративно район поділений на 11 сільських рад. Одна з них, Великоандрусівська, найбільша в районі, північна, є об'єднаною територіальною громадою.

Особливостями структури земельного фонду Світловодського району є: 1) переваження сільськогосподарських земель (46,5% від загальної площі або 69,5% від площі суходолу); 2) високе заліснення території (24,2% від площі суходолу); 3) посередня, як для України, частка ріллі та природних кормових угідь (відповідно 53,4% і 13,2% суходолу).

За останні 10 років у структурі земельного фонду Світловодського району відбулися певні зміни, зокрема, зменшення площі сільськогосподарських земель (на 764 га) та земель під водою (на 107 га), збільшення площі лісів та інших лісовкритих площ (на 800 га) та забудованих земель (на 76 га).

Зміни площ сільськогосподарських виробників Світловодського району в розрізі сільських рад демонструють табл. 1 і рис. 1.

Таблиця 1 – Зміни площ сільськогосподарських виробників  
Світловодського району в розрізі сільських рад за період 2006 – 2016 рр.

№ з/п	Назва сільської ради	С/г підприємства, га	Громадяни загалом, га	СФГ, га	Товарне с/г-вир., га	ОСГ, га
1	Великоандрусівська	+1476	-1097	-143	-841	+65
2	Великоскелівська	+212	-79	+27	-111	+10
3	Глинська	+3151	-2298	-1001	-1367	+70
4	Григорівська	+417	-204	-42	-242	+73
5	Захарівська	+620	-308	-530	+89	+133
6	Іванівська	-650	+42	-182	+176	+48
7	Микільська	-197	+637	+684	-166	+119
8	Миронівська	-229	+168	+215	+38	-83
9	Озерська	-571	+687	+403	+211	+72
10	Павлівська	-542	+807	+994	-396	+220
11	Федірківська	-103	+191	-207	+338	+60
Усього по району		+3584	-1454	+218	-2271	+787

Майже однозначно, за виключенням Миронівської сільської ради, є тенденція до розширення в районі особистого селянського господарства (рис. 1, ОСГ). Тенденції зміни площ сільськогосподарських підприємств і громадян загалом є протилежними. Так, сільські ради району можна умовно поділити на 2 групи. Для однієї з них (Великоандрусівська, Глинська, Григорівська, Великоскельська, Захарівська сільські ради) характерним є збільшення площі сільськогосподарських підприємств на фоні одночасного зменшення площі земель громадян. Для іншої групи сільських рад (Федірківська, Іванівська, Микільська, Миронівська, Павлівська, Озерська) закономірність діаметрально протилежна. Це при тому, що в абсолютних показниках збільшення/зменшення площ не співвідносяться, оскільки суттєву роль відіграє використання/невикористання сільськогосподарськими виробниками земель запасу.

Найбільші розширення площі сільськогосподарських підприємств відбулися в Глинській і Великоандрусівській сільських радах – відповідно на 3151 га та 1476 га (або у 8,6 і 2,8 рази). Найбільшого скорочення площі зазнали сільськогосподарські підприємства Іванівської сільської ради – 650 га або 20%. Найменшими є зміни у Федірківській сільській раді – зменшення площі сільськогосподарських підприємств на 103 га або 12,4%.

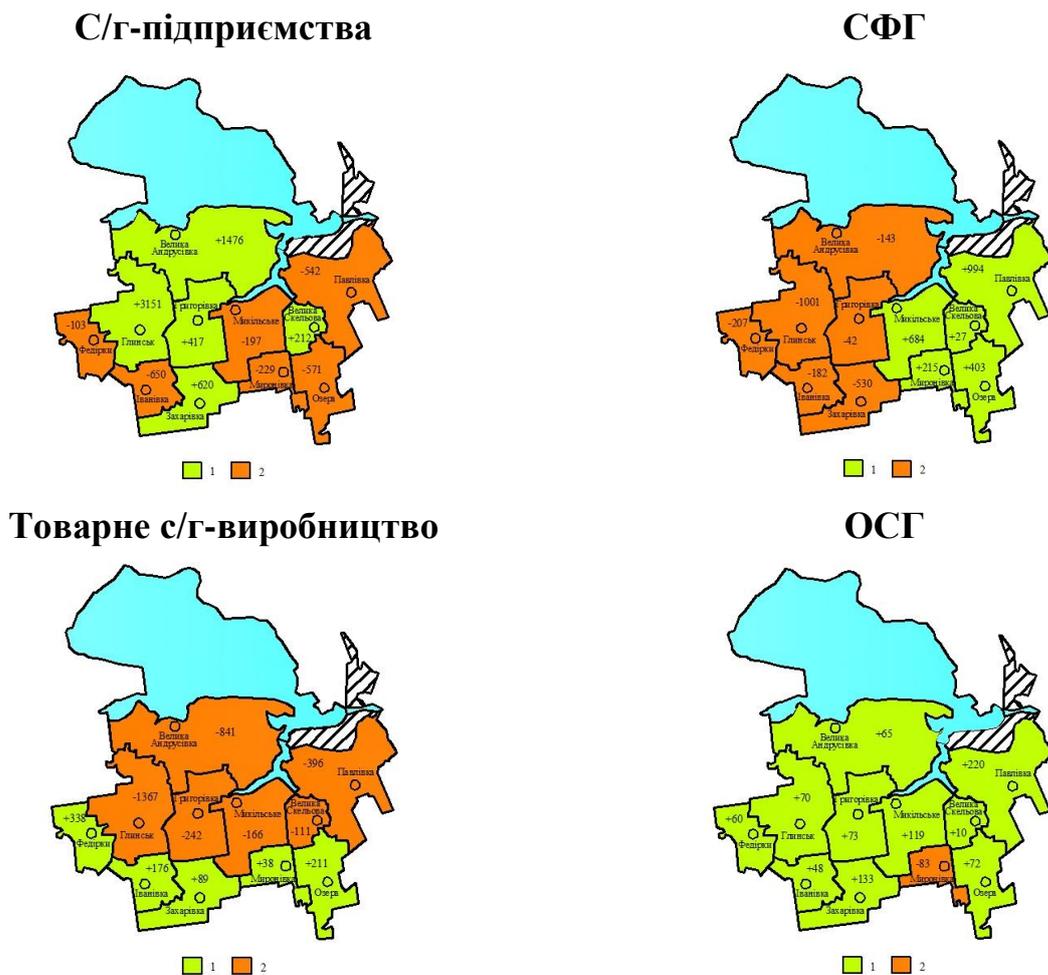


Рисунок 1 – Картограми зміни площі сільськогосподарських виробників Світловодського району за період 2006 – 2016 рр., га.  
Умовні позначення: 1 – збільшення площі; 2 – зменшення площі.

Найзначніші зміни в землях громадян загалом притаманні Глинській сільській раді (зменшення площ на 2298 га або на 56,6%) та Павлівській і Озерській сільським радам (збільшення площ відповідно на 807 га та 687 га або на 38,2% і 35,2%). Найменші зміни – у Великоскелівській сільській раді (зменшення площі громадян на 79 га або 8,8%) та Іванівській (збільшення площі громадян на 42 га або 10,7%).

Зміни в площі селянських (фермерських) господарств чітко поділяють територію Світловодського району на західну (зменшення площ) і східну (збільшення площ) частини (рис. 1, СФГ). Найбільшими ці зміни є в Глинській сільській раді (зменшення площі СФГ на 1001 га або на 66,4%) та в Павлівській (збільшення площ на 994 га або в 4,6 рази). Найменше змінилася площа СФГ у Григорівській сільській раді (зменшення площі на 42 га або на 4,2%) і Великоскелівській (збільшення площі на 27 га або 9,45%).

Зміни в площі ділянок для здійснення товарного сільськогосподарського виробництва (у тому числі на земельних частках) також поділяють територію Світловодського району на 2 частини (рис. 1, Товарне с/г-виробництво) – північну (зменшення площ) і південну (збільшення площ). Південна частина району, до речі, характеризується кращими ґрунтами та вищою питомою вагою ріллі.

Найбільші зміни в площі ділянок товарного с/г-виробництва відбулися в Глинській сільській раді (зменшення площі на 1367 га або на 69,8%), а найменші зміни – в Миронівській і Захарівській сільських радах (збільшення площі відповідно на 38 га та 89 га або на 37,7% і 22,6%). Найбільше відносне збільшення площі ділянок товарного с/г-виробництва склалося у Федірівській сільській раді – на 338 га або в 1,5 рази.

Використання земель запасу Світловодського району за останні 10 років підвищилося. У 9 з 11 сільських радах району площа земель запасу зменшилася. Найзначніші зменшення площі запасу відбулися в Глинській і Микільській сільських радах (відповідно на 893 га та 600 га або на 30,5% і 21,0%), а мінімальне зменшення – у Федірівській і Великоскелівській сільських радах (відповідно на 88 га та 81 га або на 10,1% і 8,3%).

У 2 сільських радах Світловодського району площа земель запасу, навпаки, збільшилася: в Іванівській сільській раді – на 608 га або в 2,25 рази, у Миронівській сільській раді – на 62 га або на 14,1%. Що характерно, в Іванівській сільській раді в запас переведено в тому числі 12,2 га сіножатей і 402,4 га пасовищ. З одного боку, це є підтвердженням того, що в Іванівській сільській раді природні кормові угіддя належним чином не використовують. А з іншого боку, сіножаті й пасовища із земель запасу можуть тепер слугувати ділянками для лісорозведення.

**Бєліков Е.А.**, к.т.н., старший викладач

**Бєлікова Н.В.**, к.т.н., доцент

**Коростельов Є.М.**, к.т.н., асистент

Український державний університет залізничного транспорту

## **ГЕОДЕЗИЧНА СИСТЕМА КООРДИНАТ В КАДАСТРОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ФАХІВЦІВ УКРАЇНИ**

Впорядкування процесу управління земельними ресурсами України залежить від актуальності та точності кадастрових даних а також від підготовки необхідної інформації кадастровими інженерами.

Згідно з чинним законодавством основними вихідними документами робіт кадастрового інженера є:

- межовий план;
- технічний план;
- карта (план) об'єктів землеустрою;
- проект межування;
- схема розташування земельної ділянки на кадастровому плані території;
- акт обстеження.

Фахівці з кадастрової діяльності повинні:

- діяти в межах чинного законодавства України;
- використовувати сучасні цифрові технології виконання геодезичних робіт;
- володіти вміннями 3D-моделювання ландшафту;
- оперувати знаннями ситуації та інфраструктури об'єктів капітального будівництва, які отримано за допомогою сучасних геоінформаційних систем з використанням програм, які використовують тривимірний підхід до відображення об'єктів.

Земельний кадастр України сьогодні потребує чітких та науково-обґрунтованих методів ведення кадастрових знімачь з урахуванням існуючих технічних та юридичних норм і правил з подальшою перспективою їх розвитку. Інформаційною базою для цього слугує єдина координатна основа державного, регіонального, обласного чи районного рівнів.

19 грудня 2016 року Україна перейшла на нову Державну геодезичну референційну систему координат УСК-2000 (Державна геодезична референційна система координат), яка змодельована на основі GPS-спостережень (Global Positioning System – Глобальна система визначення місцеположення) (1). Тим самим УСК-2000:

- необхідний вектор інтеграції до Європейських геодезичних систем;
- сучасний шлях розвитку українських інформаційних мереж;
- спосіб розширення можливостей застосування Географічних Інформаційних Систем (GIS);

- інструмент впровадження GPS для навігації;
- симбіоз програм з геодинамічних досліджень, що базується на даних космічної геодезії (2).

Тому наразі виникла необхідність переходу на нову геодезичну систему УСК-2000, яка відповідає сучасним технологіям і системам координат, прийнятим у Європейських країнах.

Практичною цінністю нової системи координат є можливість ефективного використання глобальних навігаційних супутникових систем в топографо-геодезичному виробництві, які мають цілий ряд переваг в порівнянні з традиційними методами.

Подальше удосконалення планових координат і вимірів на фізичній поверхні Землі може бути досягнуто лише створенням і функціонуванням локальних (місцевих) геодезичних систем координат.

У широкому розумінні саме поняття геодезичної системи координат (3) – це проекція, яка є похідною від неї з відомими початковими параметрами та алгоритмом обчислень. З огляду на це визначимо вимоги до умов створення та використання геодезичних проекцій адміністративних суб'єктів:

- універсальність і спільність алгоритму, що дає змогу просто й цілеспрямовано одержати широкий спектр проекцій;
- забезпечення універсального, надійного та точного математичного зв'язку між усім спектром проекцій;
- можливість обміну базами даних між усіма спектрами проекцій;
- максимально широке застосування комп'ютерних технологій на стадії вибору проекцій придатних для розв'язання поставлених завдань різного рівня практичного використання;
- можливість обміну базами даних в автоматичному режимі при постійному контролі заданої точності;
- можливість приведення до єдиного масштабу відображення у відповідному координатному середовищі.

## Література

1. Про затвердження Порядку використання Державної геодезичної референцної системи координат УСК-2000 при здійсненні робіт із землеустрою Мінагрополітики України; Наказ, Порядок від 02.12.2016 № 509.: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1646-16>.

2. Інтернет адреса вихідних координат перманентної станції KHAR00UKR [Електронний ресурс] // Режим доступу: [http://www.epncb.oma.be/\\_networkdata/siteinfo4onestation.php?station=KHAR00UKR](http://www.epncb.oma.be/_networkdata/siteinfo4onestation.php?station=KHAR00UKR).

3. Демьянов Г.В. Геодезические системы координат, современное состояние и основные направления развития / Г.В. Демьянов // Геодезия и картография. – 2008. – № 9. С. 17-20.

**Lytvynenko T.P.**, Associate professor, PhD  
**Lvovska T.V.**, Associate professor, PhD  
 Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University

### AGRICULTURAL LANDSCAPES DEVELOPMENT IN POLTAVA REGION

Poltava region is characterized by very high intensity of land resources exploitation. At the same time, the region territory has quite a variety of natural conditions. Therefore, the research of land resources condition in the region and advanced ways establishment of their rational use are very urgent [1, 2].

For functional use, the region land fund is divided into:

Agriculturally used areas	2223197 ha (77%)
forested area	286033 ha (10%)
built-up land	119382 ha (4%)
opened marshy land	85099 ha (3%)
opened land without plant cover	12923 ha (0,45%)
below water	148431 ha (5%)

In the territory of agricultural lands, farming acreage occupy 2165381 ha or 75% of which:

plowed field	1774686 ha (62%)
grassland	2478 ha (0,08%)
perennial plantings	28686 ha (1,0%)
hay meadow	160334 ha (0,06%)
grazing land	199195 ha (7%)

The analysis shows that current agriculturally used areas structure in Poltava region for its functional use does not correspond to the sustainable development principles (the ratio of plowed field and ecologically stabilizing lands in the region is 1.02, and in agricultural landscapes – 3.02), since it determines the excessive anthropogenic impact on land resources. Poltava region agriculturally used areas structure is calculated and presented in Tab. 1.

Table 1– Poltava region agriculturally used areas structure

Total land area, ths. ha	Agriculturally used areas function-type, ths. ha					
	agricultural landscaping			environment stabilizing		
	total	plowed field	lands under perennial plantings	total	forests and forested area	waters and opened marshy land
<b>I. Administrative-territorial unit lands</b>						
Agricultural enterprise (total land by right of ownership and use) / Land reserve and lands, not provided to the property and permanent use within the settlements (which are not provided for temporary use)						
2875,0/ 640,5	1075,2/ 295,6	1035,4/ 34,5	2,9/6,8	40,2/34 2,9	28,1/137,1	12,1/ 205,8
<b>II. Among other – within settlements</b>						
Agricultural enterprise (total land by right of ownership and use) / Land reserve and lands, not provided to the property and permanent use within the settlements (which are not provided for temporary use)						
426,4/ 137,2	10,1/ 61,9	9,3/9,1	0,2/1,8	1,7/48,4	1,6/32,1	0,1/16, 3

The ecological agricultural landscapes stability directly depends on the area of preserved natural phytocenosis. Ecological situation improvement is seen in the spec. gravity plowed field reducing, accordingly, forage lands increasing, bushy and tree plantation, id est agriculturally used stabilizing areas, functioning on natural analogues with minimized anthropopression [1, 3].

### References

1. Tretiak A. M. Naukovi osnovy ekonomiky zemlekorys-tuvannia ta zemlevporiadkuvannia /A. M. Tretiak, V. M. Druhak. – Kyiv : TsZRU, 2003. – 337 s.
2. Andersen E. Land tenure in European agricultural landscapes // Landscape 2018. Frontiers of agricultural landscape research. Book of Abstracts 12–16 March 2018 Berlin, Germany, pp 229-230.
3. Delclaux J. Project presentation: ecological permeability of agricultural landscapes, available from: Julie Delclaux, Oct 26, 2017 <https://www.researchgate.net/publication/320620812>  
<http://doi.org/10.13140/RG.2.2.30965.47840>.

## **ФОРМУВАННЯ РИНКУ ЗЕМЕЛЬ В УКРАЇНІ**

Стаття 14 Конституції України гарантує громадянам право розпоряджатися власністю на свій розсуд відповідно до Закону. В найближчий період українською державою і територіальні громади прискорено розвивали цивілізований ринок земель як систему юридичних, економічних та соціальних відносин, за якою права на володіння, користування і розпорядження земельними ділянками вільно обмінюються за цивільно – правовими угодами між громадянами та юридичними особами без втручання в процеси обміну держави чи органів місцевого самоврядування.

Як відомо, земельні ділянки легально визначаються об'єктом реального обігу землі. Складається відповідна правозастосовна практика. Формується нове законодавство, яке регулює відносини, пов'язані з ринком землі.

Основною причиною, що стримує розвиток ринку землі, є недосконале правове забезпечення безоплатної приватизації й продажу з державної власності земельних ділянок, зокрема суб'єктам підприємницької діяльності – юридичним особам України, реєстрації земельних ділянок та прав на них, захисту прав власників землі, необґрунтовані обмеження щодо категорій земель, які можуть бути безоплатно приватизовані громадянами чи продані з державної власності юридичним особам.

«Ринок землі» та «обіг землі» – різні за місткістю словосполучення: перше ширше, ніж друге, і включає поряд із системою угод із землею також механізми та інфраструктуру, що їх забезпечують. Під обігом землі розуміють сукупність угод із землею (земельними ділянками, частиною земельної ділянки, правом на земельну частку (пай), правами на землю). Ринок землі на даному етапі розвитку економіки є:

- інструментом і одночасно гарантією реалізації основних конституційних прав громадян та юридичних осіб на землю;
- правом мати землю в приватній власності, правом вільно (якщо це не завдає шкоди довкіллю і не порушує прав і законних інтересів інших осіб) здійснювати володіння, користування та розпорядження землею;
- важливим інструментом досягнення мети першого етапу земельної реформи;
- невід'ємною умовою і засобом здійснення економічних реформ у цілому [1].

Реалізацію державної політики у сфері регулювання земельних відносин та забезпечення обігу земельних ділянок здійснюють органи законодавчої, виконавчої, судової влади, а також органи місцевого самоврядування.

Державне регулювання обігу земельних ділянок передбачає виконання зазначеними органами державної влади та місцевого самоврядування комплексу організаційно-правових, фінансових, економічних, кадрових, інформаційних, науково – технічних та інших заходів, спрямованих на забезпечення вільного доступу до земельних ділянок усіх заінтересованих осіб, безперешкодного набуття прав на земельні ділянки, створення необхідної інфраструктури, забезпечення правового захисту не лише суб'єктів права на землю, а й усіх учасників ринку землі.

Залежно від характеру здійснюваних операцій стосовно земельних ділянок в Україні, можна виділити такі види ринку землі:

- 1) ринок купівлі-продажу землі;
- 2) ринок оренди землі;
- 3) іпотечний земельний ринок [1].

Відповідно до частини 8 статті 128 Земельного кодексу України від 25 жовтня 2001 року № 2768-III (далі – Земельний кодекс України) [2] ціна земельної ділянки визначається за експертною грошовою оцінкою, що проводиться суб'єктами оціночної діяльності у сфері оцінки земель відповідно до закону.

Зокрема Законом України № 2658-III від 12 липня 2001 року [3], що регулює правовідносини, які виникають у процесі здійснення оцінки майна, майнових прав, що належать фізичним та юридичним особам України на території України та за її межами, а також фізичним та юридичним особам інших держав на території України та за її межами, якщо угода укладається відповідно до законодавства України, використання результатів оцінки та здійснення професійної оціночної діяльності в Україні.

Також постановою Кабінету Міністрів України від 11 жовтня 2002 року № 1531 «Про експертну грошову оцінку земельних ділянок» [4] затверджено методичку експертної грошової оцінки земельних ділянок, регламентує проведення експертної грошової оцінки земельних ділянок усіх категорій земель під час укладання цивільно-правових угод.

Об'єктами ринку земель слід вважати зареєстровані відповідно до Закону України «Про державну реєстрацію речових прав на нерухоме майно та їх обмежень» речові права на земельні ділянки, щодо яких відсутні обмеження або заборона на розпорядження, установлені відповідно до правочину (договору), закону або актів органів державної влади, місцевого самоврядування, їх посадових осіб, прийнятих у межах повноважень, визначених Конституцією України, Земельного кодексу України та інших законодавчих актів. Відповідно, об'єктами ринку земель можуть бути:

- а) речові права на земельні ділянки:
  - право власності на земельну ділянку;
  - право на частку у спільній частковій власності на земельну ділянку;
- б) речові права на чужі земельні ділянки:

- право володіння та користування земельною ділянкою (право оренди, суборенди);
- право користування земельною ділянкою для сільськогосподарських потреб (емфітевзис);
- право забудови земельної ділянки (суперфіцій) [5].

Відповідно до статей 13, 14 і 41 Конституції України, а також норм чинного Земельного кодексу України обіг земельних ділянок має здійснюватися у визначених законом правових формах.

Відповідно до статті 127 Земельного кодексу України [2], органи державної влади, Рада міністрів Автономної Республіки Крим та органи місцевого самоврядування відповідно до їх повноважень здійснюють продаж земельних ділянок державної чи комунальної власності або прав на них (оренди, суперфіцію, емфітевзису) громадянам, юридичним особам та іноземним державам на підставах та в порядку, встановлених цим Кодексом. Продаж земельних ділянок державної та комунальної власності або прав на них (оренди, суперфіцію, емфітевзису) здійснюється на конкурентних засадах у формі аукціону.

Стаття 128 Земельного кодексу України регламентує порядок продажу земельних ділянок державної та комунальної власності громадянам та юридичним особам. Громадяни та юридичні особи зацікавлені у придбанні земельних ділянок у власність, подають заяву (клопотання) до відповідного органу виконавчої влади або сільської, селищної, міської ради чи державного органу приватизації. У заяві (клопотанні) зазначаються місце розташування земельної ділянки, її цільове призначення, розміри та площа, а також згода на укладення договору про оплату авансового внеску в рахунок оплати ціни земельної ділянки.

До заяви (клопотання) додаються:

а) документ, що посвідчує право користування земельною ділянкою (у разі його наявності), та документи, що посвідчують право власності на нерухоме майно (будівлі та споруди), розташоване на цій земельній ділянці (у разі наявності на земельній ділянці будівель, споруд);

б) копія установчих документів для юридичної особи, а для громадянина - копія документа, що посвідчує особу.

Орган державної влади або орган місцевого самоврядування у місячний строк розглядає заяву (клопотання) і приймає рішення про надання дозволу на розроблення проекту землеустрою щодо відведення земельної ділянки (якщо такий проект відсутній) та/або про проведення експертної грошової оцінки земельної ділянки чи про відмову в продажу із зазначенням обґрунтованих причин відмови [2].

Покупцями земельних ділянок згідно статей 81, 82 Земельного кодексу України можуть бути громадяни України та юридичні особи, а також іноземці та особи без громадянства земельних ділянок несільськогосподарського призначення за межами населених пунктів, на яких розташовані об'єкти нерухомого майна, що належать їм на праві приватної власності. Вказані

суб'єкти можуть укласти договори купівлі-продажу і набувати у власність земельні ділянки із земель державної та комунальної власності з урахуванням обмежень, передбачених законом.

Продаж земельних ділянок із земель державної та комунальної власності має здійснюватися переважно на конкурентних засадах шляхом проведення земельних торгів у порядку, передбаченому статтями 134—139 Земельного кодексу України. Особливості продажу земельних ділянок державної і комунальної власності іноземним державам та юридичним особам закріплені у статті 129 Земельного кодексу України.

Згідно зі статтею 135 Земельного кодексу України земельні торги проводяться у формі аукціону.

Земельні торги - продаж чи надання в оренду на конкурентних засадах у формі аукціону земельних ділянок державної та комунальної власності суб'єктам підприємницької діяльності.

Аукціон з продажу земельної ділянки - форма прилюдного визначення набувача права власності на земельну ділянку, за якою це право визначається за тим із учасників, що запропонував найбільшу ціну за право власності на земельну ділянку [6].

За даними статистичного щорічника «Моніторинг земельних відносин в Україні 2014 – 2015» загальна кількість транзакцій зі зміною власника або користувача земельних ділянок варіюється між 2167 у 1 кварталі 2013 до 208 735 у 4 кварталі 2014 року. За даними видавництва лівову частку всіх транзакцій складає оренда. Досить велика частка припадає також на спадщину. Ринок купівлі продажу не дуже активний. Для сільськогосподарських земель це можна пояснити мораторієм, а для земель несільськогосподарського призначення це пов'язано з фактичною відсутністю іпотечного кредитування.

В Україні за 2013 рік було продано 1077 ділянок різних категорій загальною площею 177,38 га. У 2014 році їхня кількість була 560, площею 3094,89 га. За перші три квартали 2015 року всього продано 262 земельних ділянок площею 2943,49 га. Фактично, ці дані свідчать про відсутність ринку продажу земель в Україні (площа проданих земель неспівставно мала порівняно із загальною площею земель приватної власності – 31,4 млн. га).

Динаміка продажів землі в Україні вказує на стабільний спадаючий тренд кількості проданих ділянок. У той же час, площа земельних ділянок, за якими відбулася купівля/продаж, варіюється протягом 2013 – 2015 рр. Серед усіх проданих земель найбільшу частку займають землі житлової та громадської забудови.

За даними щорічника розвиток ринку земель сільськогосподарського та несільськогосподарського призначення обмежується недостатнім розвитком іпотечного кредитування. З 2013 року було продано 1899 ділянки загальною площею 6215,76 га (0,02% від площі земель приватної власності). За цей період було видано 91 іпотечний кредит на загальну площу 52,9 га. Це свідчить, що кредитування під заставу землі в Україні фактично не існує. Натомість на

інших розвинутих ринках нерухомості банківські кредити є основним джерелом фінансування купівлі/продажу [7].

Крім того відповідно до пункту 15 перехідних положень Земельного кодексу України до набрання чинності законом про обіг земель сільськогосподарського призначення, але не раніше 1 січня 2017 року, не допускається:

а) купівля-продаж земельних ділянок сільськогосподарського призначення державної та комунальної власності, крім вилучення (викупу) їх для суспільних потреб;

б) купівля-продаж або іншим способом відчуження земельних ділянок і зміна цільового призначення (використання) земельних ділянок, які перебувають у власності громадян та юридичних осіб для ведення товарного сільськогосподарського виробництва, земельних ділянок, виділених в натурі (на місцевості) власникам земельних часток (паїв) для ведення особистого селянського господарства, а також земельних часток (паїв), крім передачі їх у спадщину, обміну земельної ділянки на іншу земельну ділянку відповідно до закону та вилучення (викупу) земельних ділянок для суспільних потреб, а також крім зміни цільового призначення (використання) земельних ділянок з метою їх надання інвесторам - учасникам угод про розподіл продукції для здійснення діяльності за такими угодами.

Однак, пов'язаних із забезпеченням сталого, ефективного та конкурентного середовища щодо формування та розвитку ринку земель, залишається невирішеним на законодавчому рівні. Частиною п'ятою статті 137 Земельного кодексу України визначено, що земельні торги проводяться у порядку, встановленому законом. Проект Закону України «Про ринок земель» (реєстр №2600-1), прийнятий Верховною Радою України за основу 17 червня 2004 року, до цього часу не пройшов заключне читання, а тому ринок земель сільськогосподарського призначення взагалі не діє.

Тривале збереження мораторію спричинилося до суттєвих диспропорцій земельних відносин в Україні, які стають на заваді ефективному та конкурентоспроможному функціонуванню цього сектора національної економіки.

Мораторій шкодить соціальним і економічним інтересам переважної більшості власників земельних часток. Спадкоємці сільських жителів проживають переважно в іншій місцевості (у містах, в інших країнах) і не мають інтересу самостійно працювати на землі, тим більше на малих ділянках. Понад мільйон власників земельних паїв не має спадкоємців. Селяни старших вікових груп не зможуть сподіватися на забезпечену земельною власністю старість, якщо не матимуть можливості реалізувати землю. Проблема оптимізації землекористування не може бути ефективно вирішена іншими засобами, зокрема, за допомогою оренди. Адже оренда земельних ділянок не може призвести до консолідації, оскільки не передбачає передачі права

розпорядження земельною ділянкою; консолідація ж земельних ділянок є саме актом розпорядження ними [8].

Світова практика свідчить, що в умовах ринку землевласники вельми неохоче продають свої земельні ділянки, віддаючи перевагу здачі землі в оренду. Вони зацікавлені в отриманні стабільного прибутку, саме тому в кожний певний момент продається лише незначна частина земельного фонду. Відсутність в Україні цивілізованого ринку землі негативно впливає на орендні відносини в сільському господарстві, породжуючи коло економічних проблем: відсутність можливостей щодо конкурентного продажу земельних ділянок збільшує пропозицію орендодавців землі, що обумовлює низькі ціни оренди. Невисокий рівень орендної плати обумовлює заниження цін на земельні ділянки. Як наслідок, окремі земельні масиви не знаходять орендарів і не використовуються.

## Література

1. Шеремет А. П., Земельне право України: навч. пос. [для студ. вищ. навч. закл.]/ А. П. Шеремет – [2-ге вид.]. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 632 с.
2. Земельний кодекс України: Прийнятий 25.10.2001 № 2768-III / [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2768-14>.
3. Про оцінку майна, майнових прав та професійну оціночну діяльність в Україні: Закон України від 12 липня 2001 року №2658 – III / [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2658-14/page2>.
4. Постанова Кабінету Міністрів України від 11 жовтня 2002 року № 1531 Про експертну грошову оцінку земельних ділянок / [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1531-2002-п>.
5. Правове регулювання ринку землі в Україні: Земельна спілка України // [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://zsu.org.ua/index.php?option=com\\_content&view=article&id=72:-73-&catid=57:2010-11-28-16-27-&Itemid=73](http://zsu.org.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=72:-73-&catid=57:2010-11-28-16-27-&Itemid=73).
6. Офіційний сайт Власівської селищної ради / [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://rada-vlasovka.at.ua/publ/2009/3-1-0-6>.
7. Моніторинг земельних відносин в Україні 2014 – 2015 рр. / [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://land.gov.ua/wp-content/uploads/2016/03/Моніторинг-земельних-відносин.-Статистичний-щорічник.\\_1.pdf](http://land.gov.ua/wp-content/uploads/2016/03/Моніторинг-земельних-відносин.-Статистичний-щорічник._1.pdf).
8. Розвиток ринку земель сільськогосподарського призначення в Україні. – К.: НІСД, 2011. – 29 с. / [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://www.niss.gov.ua/public/File/2011\\_table/0202\\_dop.pdf](http://www.niss.gov.ua/public/File/2011_table/0202_dop.pdf).

**Кисельова О.О.**, к.геогр.н., доцент  
Луганський національний університет імені Тараса Шевченка  
**Кисельов Ю.О.**, д. геогр. ., професор  
**Сопов Д.С.**, аспірант  
Уманський національний університет садівництва

## **ЕКОЛОГІЧНА ОПТИМІЗАЦІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ В ЛУГАНСЬКІЙ ОБЛАСТІ**

Найважливіша частина природного середовища, яка є невід’ємною умовою життя й суспільного виробництва, – земельні ресурси – станом на сьогодні зазнала такого потужного тиску, що екологічна ситуація набула катастрофічного характеру.

В умовах реформування сільськогосподарського виробництва та земельних відносин постають дві антагоністичні позиції: економічна (максимальний прибуток у сфері землеробства) та екологічна – захист ґрунтового покриву від деградації. Екологічна оптимізація структури землекористування має бути спрямована на досягнення кінцевої мети – одночасно здійснювані виробництво максимально можливої кількості сільськогосподарської продукції та захист ґрунтового покриву від деградації.

Ситуація, що склалася в Луганській області в галузі землекористування, змушує переглянути всю структуру її економіки, оптимізувавши структуру землекористування, передовсім, у сфері аграрного виробництва. Особливо нагальною ця проблема постає для півдня Луганської області (більша частина Правобережжя Сіверського Дінця), де після майбутнього визволення території від російсько-терористичної окупації справу організації землекористування доведеться розпочинати з нуля.

На сільськогосподарське виробництво в Луганській області припадає 27% земельного фонду, що перебуває в адміністративному підпорядкуванні, і тому саме воно несе відповідальність за стан земельних ресурсів, раціональне використання, екологічну безпеку, ощадне та збалансоване землекористування.

Нині в Україні активно розробляється концепція істотної реструктуризації землекористування з метою зменшення екологічних ризиків, і це, насамперед, актуальним є для Луганської області.

На Луганщині нестримно зростають площі еродованих земель, збільшуються території, зайняті засоленими та солонцюватими, підтопленими й техногенно забрудненими ґрунтами, що, кінець-кінцем, призводить до зубожіння земель. Цілком очевидною є нагальна потреба в реструктуризації сільськогосподарського земельного фонду, що відповідає одному з напрямків земельної реформи, розпочатої після відновлення незалежності України.

Першочерговим заходом має бути детальне обстеження та оцінка земель, обґрунтоване віднесення земель до деградованих або малопродуктивних, організація території деградованих і малопродуктивних земель, у тому числі тих,

що вилучаються зі складу ріллі, закріплення їх лісосмугами або чагарниковими кулісами; запровадження сучасних технологій, особливо сівозмінних схем.

Оптимізація сільськогосподарського землекористування полягає в його реструктуризації, насамперед, через докорінні зміни традиційно усталеного співвідношення площ стабілізуючих і дестабілізуючих угідь. Шлях до поліпшення екологічного стану сучасних агроландшафтів безальтернативно лежить через зменшення питомої ваги орних земель на користь стабілізуючих природних угідь.

Необхідно переглянути структуру посівних площ на користь ерозійно стійких агрофонів. Найбільш ерозійно небезпечними є площі, зайняті чорним паром та просапними культурами, тому необхідне врегулювання структури посівних площ з урахуванням природних умов.

Нагальним є впровадження еколого-ландшафтної системи, яка не потребує значних матеріально-фінансових витрат, і яку можна виконати в короткі терміни на території всієї області шляхом трансформації угідь через скорочення площі ріллі на користь стокорегулюючих і полезахисних лісосмуг та лучних агроценозів.

Найголовнішими шляхами оптимізації сільськогосподарського землекористування в Луганській області, що забезпечать підвищення родючості ґрунтів різного ступеню еродованості, є ґрунтозахисна обробка, фітомеліорація, агротехнічні заходи, зрошувальна меліорація, землювання, контурна організація території.

Оскільки в сучасних умовах у структурі сільськогосподарських угідь домінуючим компонентом агроландшафту є й залишається рілля, постає актуальна проблема розробки системи захисту орних земель від ерозійних процесів. Тому своєчасними є ґрунтоводоохоронні заходи. На нашу думку, агроландшафти повинні набути статусу ґрунтоводоохоронних ландшафтів і включати в себе екологічну організацію території, ґрунтоводоохоронну меліорацію та протиерозійний обробіток ґрунту.

У ґрунтах Луганської області зафіксовано великий дефіцит гумусу, що потребує внесення великих об'ємів органічних добрив. Оскільки з урожаєм виноситься значна кількість азоту, фосфору та калію, необхідно збільшувати також об'єми мінеральних добрив.

На нашу думку, землі, що мають бути виведені з інтенсивного використання, можуть і повинні виконувати нові соціально-економічні та екологічні функції: природно-кормових угідь, рекреаційних, природоохоронних територій тощо.

На Луганщині доцільно відродити галузі, які були розвинені століття тому і невинувато забуті (конярство, бджільництво, риболовлю тощо).

Порушені та непридатні для господарського використання землі необхідно в першу чергу відвести під природну ренатуралізацію через тимчасову або постійну консервацію. Це дасть можливість кардинально поліпшити структуру ґрунтів, забезпечити збереження й відтворення їхньої родючості.

## **ЗОНІНГ ЯК ІНСТРУМЕНТ ГРОШОВОЇ ОЦІНКИ ТЕРИТОРІЇ НАСЕЛЕНОГО ПУНКТУ**

Проектування сільських населених пунктів ведеться згідно з розміщенням виробничих сил та розселенням, передбаченими схемами і проектами районного планування. Планування сільського населеного пункту повинно бути пов'язане із загальною організацією сільськогосподарського виробництва й землеустрою в межах господарства (сільської ради).[1]

План зонування території – це вид містобудівної документації місцевого рівня, який розробляється на основі генерального плану населеного пункту (у його складі або як окремий документ) з метою визначення умов та обмежень використання території для містобудівних потреб у межах визначених зон.

Значна увага приділяється функціональному зонуванню території з виділенням житлової, промислової, комунально-складської зон, які поєднують у собі функціонування території і об'єктів інфраструктури, використання яких регламентується спеціальними *правилами або зонінгом міста*. Зонінг передбачає встановлення умов, способів, норм і стандартів не для окремої земельної ділянки, а для всієї зони. [2]

Грошова оцінка земель є важливим елементом здійснення земельної та економічної реформ в Україні, та виступає інтегральною характеристикою кількісних, якісних, економічних, правових, регіональних та інших показників земельних ділянок і створює підґрунтя для впровадження механізму щодо оподаткування земель та справляння інших платежів у процесі цивільного обігу земельних ділянок. За своїм змістом грошову оцінку земель відносять до задач геоінформаційного (просторового) аналізу, оскільки її виконання потребує визначення впливу факторів регіонального, зонального та локального місцезорозташування земельних ділянок на території населеного пункту, які мають кількісні характеристики, просторову прив'язку та просторові відношення. В основі нормативної грошової оцінки земель населених пунктів лежить оціночна вартість, що відтворює неринкову базу оцінки, яка створюється внаслідок дії наперед заданих (а не тих, що виникають в результаті дії ринкових механізмів) факторів та показників. Сутність грошової оцінки земель населених пунктів полягає у визначенні двох головних показників: зручності місцезорозташування земельної ділянки та рівня облаштування її території. Визначені показники характеризуються містобудівними параметрами розвитку населеного пункту, його частин (економіко-планувальних зон), а також локальними особливостями окремих земельних ділянок.

Відповідно до Методики нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення та населених пунктів, грошова оцінка 1 кв. м земель населених пунктів визначається із урахуванням витрат на освоєння та облаштування території, норми прибутку та капіталізації, коефіцієнтів, що

характеризують функціональне використання земельної ділянки (під житлову та громадську забудову, для промисловості тощо) та місцезорозташування земельної ділянки. Витрати на освоєння та облаштування території враховують вплив інфраструктурної рентної складової на загальний рентний дохід і включають відновлювальну вартість - як первісну вартість, що змінюється після проведення переоцінки, інженерної підготовки, головних споруд і магістральних мереж водопостачання, каналізації, теплопостачання, електропостачання (у тому числі зовнішнє освітлення), слабкострумівих пристроїв, газопостачання, дощової каналізації, вартість санітарної очистки, зелених насаджень загального користування, вулично-дорожньої мережі, міського транспорту станом на початок року проведення оцінки. Коефіцієнт, який характеризує функціональне використання земельної ділянки, враховує відносну прибутковість наявних у її межах видів економічної діяльності і встановлюються для певних категорій забудованих земель. Функціональне використання земельної ділянки залежить від її цільового призначення, яке визначається відповідно до Земельного Кодексу України, а також від функціонально-планувальної структури населеного пункту, яка визначається згідно з генеральним планом, та/або іншою містобудівною документацією. Коефіцієнт, який характеризує місцезорозташування земельної ділянки, враховує вплив ренти місцеположення (географічної складової) на загальний рентний дохід.

В основі нормативної грошової оцінки земель населених пунктів лежить капіталізація рентного доходу, що отримується залежно від місця розташування населеного пункту в загальнодержавній, регіональній і місцевій системах виробництва та розселення, облаштування його території та якості земель з урахуванням природно-кліматичних та інженерно-геологічних умов, архітектурно-ландшафтної та історико-культурної цінності, екологічного стану, функціонального використання земель. [3]

Отже, зонування є основою грошової оцінки території населеного пункту. В свою чергу, грошова оцінка є важливим елементом здійснення земельної та економічної реформ в Україні, та виступає інтегральною характеристикою кількісних, якісних, економічних, правових, регіональних та інших показників земельних ділянок і створює підґрунтя для впровадження механізму щодо оподаткування земель та справляння інших платежів у процесі цивільного обігу земельних ділянок.

### **Література**

1. Довідник «Регулювання використання і забудови територій населених пунктів (Зонінг)» В. Гусаков, У. Валетта, В. Нудельман, О. Вашкулат – Київ-1996.
2. Дорогунцов С.І Новотворов О.С.. Ніколаєнко Т.С «Оцінка земельноресурсного потенціалу України і проблеми забезпечення його ефективного використання»: наук. дол. К.: НАН України, РВПС України. 1999 - 72 с.
3. ДБН В.2.2-12:2018 Планування і забудова територій [Електронний ресурс] [http://dipromisto.gov.ua/files/NMD/DBN\\_V.2.2-12\\_2018.pdf](http://dipromisto.gov.ua/files/NMD/DBN_V.2.2-12_2018.pdf).

**Корба В.В.**, студент  
**Тимошевський В.В.**, к.е.н., доцент  
Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

## **ПРОЕКТИ ЗЕМЛЕУСТРОЮ З КМОТ ЯК ОСНОВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ**

Для підвищення екологічної ефективності використання земельних ресурсів виникає необхідність у створенні екологічно стійких агроландшафтів, які в свою чергу призводять до підвищення стійкості землекористувань, що в кінцевому результаті дозволяє підвищити екологічну ефективність використання та охорони землі. Тільки лише з позиції адаптивно-ландшафтного підходу можна вилучити динамічні властивості сучасних ландшафтів, де основою пізнання будуть ґрунти та екологічні екосистеми агроландшафтів. Показником, що характеризує господарську цінність агроландшафта є його продуктивність, яка забезпечується екологічною стійкістю. Під стійкістю розуміють здатність зазнавати зовнішнього впливу без руйнування та переходу в інший стан, зберігаючи при цьому здатність підтримувати продуктивні соціально-економічну функції зберігаючи біосферні [1].

Поняття екологічної стійкості включає в себе підвищення ґрунтової родючості та зменшення негативних впливів на навколишнє середовище. Серед основних негативних впливів на агроландшафт залишається деградація. Розв'язання проблеми захисту ґрунтів від деградаційних процесів забезпечується комплексом заходів, а саме: оптимізацією структури агроландшафтів і систем землекористування; впровадженням системи протиерозійних заходів постійної дії (водорегулювальні земляні гідротехнічні споруди на орних землях, лісо- та лукомеліоративні прийоми, ґрунтозахисні агротехнології) екологічно обґрунтованою організацією водоохоронних, заповідних та рекреаційних зон; консервацією деградованих та малопродуктивних земель з подальшим їх залуженням або залісенням [2].

За рахунок тільки просторового рішення через те, що по-іншому розміщуються угіддя, забезпечується необхідна мозаїка агроландшафту, територія якого буде стійка з точки зору збереження навколишнього середовища.

Очевидно, що пострадянські принципи проектування, не відповідають сучасним вимогам щодо попередження деградаційним процесам та є недосконалими в сучасних реаліях. Тому необхідно переходити на еколого-ландшафтний підхід організації території, що дасть змогу зберегти здатність агроландшафту до природного відновлення.

Останнім часом, значного розвитку отримав адаптивно-ландшафтний підхід, який здійснюється з урахуванням категорії агроландшафту та його

основних морфологічних одиниць: місцевостей, урочищ, підурочищ, фацій [3].

Впровадження ландшафтного підходу реалізуються за допомогою ґрунтозахисної системи землеробства з контурно-меліоративною організацією території (далі КМОТ), яка забезпечує найбільш раціональне використання земельних ресурсів, а також захист ґрунтів від деградації.

Суть КМОТ полягає у приведенні існуючого агроландшафту до відповідних екологічних вимог шляхом:

- диференційованого використання земельних ресурсів;
- більш повного врахування смугової структури природних комплексів;
- контурної організації території землекористування;
- створення польової гідрографічної мережі шляхом впровадження в агроєкосистему протидеградаційних заходів постійної дії (різного типу водорегулюючих валів, залуження водотоків, полезахисних лісових смуг);
- застосування ґрунтозахисних способів обробітку ґрунту;
- оптимізації співвідношення в агроландшафтах інтенсивного землеробства, природних фітоценозів і водних просторів;
- перехід від прямокутної організації території до контурної, оптимізацію співвідношення просапних сільськогосподарських культур і культур суцільної сівби у сівозмінах залежно від потенційної ерозійної небезпеки;
- пріоритет ґрунтозахисного вологозберігаючого обробітку ґрунту перед традиційною оранкою;
- поліпшення структури агроландшафтів через виведення з обробітку еродованих та деградованих ґрунтів з подальшим залуженням або залісненням [4].

Виконуючи і дотримуючись цих вимог, можна досягнути такого результату як екологічно збалансоване, стабільне землекористування, в якому розвиток деградації ґрунтів буде наближатися до мінімуму.

## Література

1. Преображенский В.С. Проблемы изучения устойчивости геосистем / В.С. Преображенский // Устойчивость геосистем. – М.: Наука, 1983. – С. 4-7.
2. Тараріко О.Г. Формування екологічно стійких агроландшафтів в умовах змін клімату / О.Г. Тараріко, Т.В. Ільєнко, Т.Л. Кучма // Агроєкологічний журнал. – 2013. – № 4. – С. 13-20.
3. Кирюшин В.И. Экологизация земледелия и технологическая политика / Кирюшин В.И. – М. : МСХА, 2000. – 473 с.
4. Тараріко А.Г. Агроєкологіческие основы почвозащитного земледелия / Тараріко А.Г. – К. : Урожай, 1990 –180 с.

## ОСНОВНІ ЗАСАДИ ОХОРОНИ ЗЕМЕЛЬ В УКРАЇНІ

Згідно Закону України «Про охорону земель», охорона земель – це система правових, організаційних, економічних та інших заходів, спрямованих на раціональне використання земель, запобігання необґрунтованому вилученню земель сільськогосподарського і лісогосподарського призначення, захист від шкідливого антропогенного впливу, відтворення і підвищення родючості ґрунтів, підвищення продуктивності земель лісогосподарського призначення, забезпечення особливого режиму використання земель природоохоронного, оздоровчого, рекреаційного та історико-культурного призначення [1].

Теоретичні засади та практичні механізми охорони земель знайшли відображення в працях вчених, серед яких Д.І. Бабміндра [2], Л.І. Дідковська [3], Д.С. Добряк [4], М.Г. Ступень [5] та інші.

Цілий ряд питань пов'язаних з проблемою охорони земель. Серед них ті, які потребують подальшого поглибленого дослідження, слід відзначити необхідність удосконалення орендно-земельних відносин розробки механізму мотивації аграрних товаровиробників до раціонального використання землі недопущення виснаження її родючості та здійснення заходів з охорони землі.

У статті 1 Земельного Кодексу України зазначено: «Земля є основним національним багатством, що перебуває під особливою охороною держави» . Жодний природний ресурс, крім землі, не наділений такими можливостями, які дають змогу використовувати його практично в усіх галузях народного господарства. Відповідно до Земельного кодексу України завданнями охорони земель є забезпечення збереження та відтворення земельних ресурсів, екологічної цінності природних і набутих якостей земель. Охорона ґрунтів є головною складовою охорони земель.

Основними принципами охорони земель є:

- забезпечення охорони земель як основного національного багатства Українського народу;
- пріоритет вимог екологічної безпеки у використанні землі як просторового базису, природного ресурсу і основного засобу виробництва;
- відшкодування збитків, заподіяних порушенням законодавства України про охорону земель;
- нормування і планомірне обмеження впливу господарської діяльності на земельні ресурси;
- поєднання заходів економічного стимулювання та юридичної відповідальності в галузі охорони земель;
- публічність у вирішенні питань охорони земель, використанні коштів на охорону земель.

В своїх працях Дідковська Л.І. розглядає раціональне використання та охорону земельних ресурсів також, як два взаємозалежні між собою поняття. Вона вказує на те, що раціональне використання та охорона земельних ресурсів – це багатоаспектне поняття, яке уособлює в собі складну систему екологічних, економічних та соціальних заходів з оптимізації організації використання земельних ресурсів, які спрямовані на підвищення економічної ефективності та екологозабезпеченості землекористування за рахунок вирішення питань природоохоронного, ресурсозберігаючого, відтворювального характеру, тобто всебічної охорони ґрунтів і відтворення їх родючості [3].

Охорона земель є не тільки невід’ємною складовою процесу раціонального використання земель, а його фундаментальною основою, яка забезпечує захист земель від впливу негативних факторів природного та антропогенного походження, збереження продуктивності сільськогосподарських угідь, підвищення їх екологічної стійкості та родючості, створення раціонального землекористування.

Отже, поняття «раціонального використання земель» та поняття «охорони земель» в процесі забезпечення економічно ефективного та екологічно безпечного використання земель сільськогосподарського призначення повинні розглядатися як єдине ціле. Досягається це шляхом реалізації системи заходів, спрямованих на забезпечення:

- створення оптимальної структури землекористування;
- оптимізації структури сільськогосподарських угідь;
- збереження та відтворення родючості ґрунтів;
- захисту земель від водної та вітрової ерозії, заболочення, вторинного засолення, зсувів, шкідливого антропогенного впливу;
- рекультивациі порушених та консервації малопродуктивних та деградованих земель;
- здійснення моніторингу за станом використання та родючістю ґрунтів.

### Література

1. Закон України «Про охорону земель» від 19.06.2003 № 962-IV [Електронний ресурс]. – Режим доступу :<http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/962-15>
2. Еколого-економічні засади реформування землекористування в ринкових умовах : Моногр. / Д. С. Добряк, Д. І. Бабміндра. - К. : Урожай, 2006. - 336 с. - Бібліогр.: с. 315-330.
3. Економічний механізм раціонального використання та охорони земельних ресурсів в аграрній сфері : Автореф. дис.канд. екон. наук / Л. І. Дідковська; ДУ «Ін-т економіки та прогнозування» НАН України. - К., 2006. - 20 с.
4. Еколого-економічні механізми захисту земельних ресурсів від деградаційних процесів у ринкових умовах / О. З. Черпіцький, Д. С. Добряк. - К. : Урожай, 2007. - 142 с. - Бібліогр.: с. 128-140.
5. Теоретичні основи державного земельного кадастру: Навч. посібник / М.Г. Ступень, Р.Й. Гулько, О.Я. Микула та ін.; За заг. ред. М. Г. Ступеня. – 2-ге видання, стереотипне. – Львів: «Новий Світ-2000», 2006. – 336 с.

**ЕКОЛОГО – ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ  
СТАЛОГО СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО  
ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ В РИНКОВИХ УМОВАХ**

Надмірне виробниче навантаження на сільськогосподарські землі спричинило посилення негативних процесів. Серед них, окрім ерозійних, набуває загрозливого стану нехтування питаннями екологічної придатності земель для вирощування певних сільськогосподарських культур, зокрема, необґрунтоване збільшення таких ґрунто-виснажливих культур як соняшник, ріпак тощо. Крім того, серйозні проблеми постають щодо використання деградованих й інших малородючих ґрунтів, що включені до складу орних земель, які становить понад 19% їхні площі (6,5 млн. га). Використання їх, не враховуючи екологічних втрат, завдають щорічно збитків. Шаблонність підходів до використання земель, особливо в сучасних умовах, неприпустимо в Україні, яка має дуже відмінну за агрокліматичними показниками територію, тобто сильно виражено континентальність. Отже, в сучасних умовах трансформації земельних відносин на державному, регіональному і місцевому рівнях забезпечити використання земель відповідно до місцевих агроекологічних характеристик кожної конкретної території. Земельні ресурси посідають чільне в економіці будь-якої країни, сталий розвиток аграрного сектора національного господарства України неможливий без реалізації на практиці принципів раціонального використання та охорони земель. Саме земля є найважливішою частиною навколишнього природного середовища, основним засобом виробництва в сільському та лісовому господарстві. Від того, наскільки економічно ефективною і екологічно безпечно використовується цей засіб виробництва, залежить добробут українського народу. За час проведення земельної реформи на території колишніх радгоспів і колгоспів відбулися значні трансформаційні процеси, які змінили у земельні відносини, організаційно-правові форми власності на землю і майно, порушили структуру угідь та організацію виробництва, як наслідок - знижує ефективність сільськогосподарського землекористування. Поява значної кількості нових землекористувачів і землевласників ускладнила регулювання земельних відносин, порушення організації території господарств, загострила еколого-економічні проблеми сучасного використання земельних ресурсів у сільському господарстві. Проте основною з них є забезпечення на всіх рівнях (загальнодержавному регіональному та місцевому) сталого функціонування системи раціонального землекористування. На сучасному етапі сільськогосподарське землекористування як складний об'єкт характеризується функціональним різноманіттям ( за формами власності, категоріями земель і групами землекористувачів), відносною стійкістю і певною динамічністю (

трансформація структури земельних угідь, зміна землевласників і землекористувачів). Тому в умовах трансформації земельних відносин принципам комплексності повинно відповідати формування систем землекористування як мінімум на трьох рівнях: загальнодержавному, регіональному і локальному ( місцевому). Суть такого підходу полягає у розгляді цієї проблеми від загального до часткового.

При цьому, регіональні системи землекористування повинні розроблятися на альтернативній основі як концептуальні моделі, які б слугували орієнтирами при виборі оптимальних рішень на місцях з урахуванням напряму державної політики, різних форм господарювання, соціального розшарування, різної забезпеченості товаровиробників виробничими ресурсами, конкуренції. Ці моделі повинні докорінно відрізнитися від "звичайного" комплексу взаємопов'язаних правових, організаційних, економічних технологічних природоохоронних заходів. Для цього необхідно привести виробничі процеси в сільському господарстві у відповідність з різноманітними умовами ландшафтів закони екології, а також усунути причини тих чи інших порушень у використанні земельних ресурсів. Ступінь адекватності моделі землекористування залежить від ступеня ідентифікації взаємозв'язків між природними та антропогенними елементами системи. Таким чином, власне системний принцип при землекористуванні, який орієнтований на гармонізацію трьох складових ( соціальної, економічної та екологічної) механізму реалізації цілей системи землекористування, забезпечити оптимальне співвідношення між економічним зростанням, поліпшення якісного стану земельних ресурсів, розмір матеріальних і духовних потреб населення. Специфіка сільськогосподарського землекористування полягає в тому, що основним виробничим ресурсом тут є земля. Від рівня ефективності використання залежить не тільки величина одержуваного доходу окремим землекористувачем, а й добробут суспільства в цілому. Через це держава має створити такий механізм використання земельних ресурсів, який би задовольняв потреби підприємців-землекористувачів та вимоги щодо охорони й раціонального використання землі як природного ресурсу. В ринкових умовах особливого значення (а, можливо, найважливішого) набуває економічний механізм екологізація сільськогосподарського землекористування. Оскільки в умовах приватної власності на землю чи не єдиним ефективним засобом досягнення екологічних цілей в землекористуванні, визначених на відповідних рівнях, є економічне стимулювання ґрунто-водоохоронних заходів, виходячи з принципу "екологічно небезпечні використання земельних ресурсів повинна стати економічно не вигідним" і навпаки: дотримання вимог екологічної безпеки повинна забезпечувати збалансований економічно високоефективний розвиток землекористування. Отже, механізм сільськогосподарського землекористування як засіб використання вилучення земель у господарський обіг повинен об'єднувати як економічну, так і екологічну складову, може бути запроваджений на загальнодержавному та регіональному рівнях через розробку нормативно-правових актів щодо досягнення екологічної

стабільності у взаємодії суспільства і природи; реалізація відповідних програм переходу сільськогосподарського землекористування на принципи сталого розвитку; здійснення інвестиційної діяльності, спрямованої на подальшу екологізації сільськогосподарського виробництва; на місцевому рівні - лише через проекти землеустрою звичайним еколого- економічним обґрунтуванням. Важливим кроком для забезпечення збалансованого функціонування новостворених агроформувань є оптимізація структури сільськогосподарських угідь. Зокрема, аналіз сучасного стану сільськогосподарського землекористування на території Полтавського регіону свідчить про високий рівень розораності агроландшафтів (83,3%), що означає інтенсивний вплив техногенезу на довкілля. При цьому, на території сільськогосподарських підприємств регіону рілля в структурі агроландшафтів становить 91,8%, в поліських районах - 88,5%, в лісостепових - 92% (табл. 1). Відтак, на екологостабілізуючі сільськогосподарські угіддя припадає лише 8-11,5%. Співвідношення угідь обумовлює дестабілізацію екологічної ситуації (коефіцієнт екологічної стабільності території землекористування коливається в межах 0,20 - 0,24) в аграрному секторі економіки й однозначно потребує оптимізації.

Основним критерієм розміщення сільськогосподарських угідь в агроландшафтах, які визначають їхнє оптимальне співвідношення, є висока продуктивність агроценозів при мінімально можливих витратах матеріально-енергетичних ресурсів допустима інтенсивність деградаційних процесів. Згідно зі статтею 33 Закону України "Про охорону земель" (від 19 червня 2003 року) передбачено нормативи оптимального співвідношення земель сільськогосподарського, природно заповідного та іншого природоохоронного, оздоровчого, історико-культурного, рекреаційного призначення, а також земель лісового та водного фондів на території в цілому і оптимальна співвідношення ріллі багаторічних насаджень, сіножатей, пасовищ, а також земель під захисним заснована власне в агроландшафтах. За рекомендаціями ННЦ "Інститут землеробства НААН України" в Полтавській області необхідно вивести з інтенсивного обробітку 125,2 тис. га, в тому числі 80,9 тис. га деградовані земель на схилах крутизною 3 градуси і більше, 65,5 – малопродуктивних земель, 60,1 тис. га земель водоохоронних зон. Це зменшить розораність сільськогосподарських угідь Полтавського регіону до 63 відсотків. В умовах цивілізованого ринку всі енергоємні заходи, які потребують додаткових капітальних затрат, мають бути науково обґрунтовані як з екологічної, так і економічної точки зору. Тому необхідне поєднання відповідних критеріїв, комплексний підхід до оцінки ефективності запровадження ґрунтоохоронних заходів у сільськогосподарських підприємствах. Екологічна складова оцінки ефективності таких заходів включає параметри нормативного стану довкілля: профілактика ерозійних процесів, поліпшення властивостей ґрунтового покриву та якості земель тощо. Економічна складова визначається рівнем продуктивності агроценозів таку повністю затрат на запровадження агроеліоративних заходів. Зокрема, сумісне застосування добрив і кальцієвмісних сполук на дерново-підзолистих

грунтах, які є важливими для поліських агроландшафтів, забезпечення отримання додаткової рослинної продукції. При цьому забезпечується збереження вбирного комплексу ґрунту від руйнування, дослідження фізичних та хімічних параметрів придатності ґрунтів.

**Висновки.** Стале функціонування систем сільськогосподарського землекористування досягається через еколого-економічний механізм, який повинен формуватися держави як спосіб використання земель або залучення їх до сільськогосподарського обігу і реалізуватися на місцевому рівні через проекти землеустрою новостворених агроформувань, які розробляються на варіативній основі. Перша складова цього механізму спрямована на забезпечення нормативного стану довкілля, друга - на підвищення економічної ефективності використання земельних ресурсів. Виходячи з цього, одне з нагальних завдань, яке стоїть перед фахівцями і науковцями в сфері економіки природокористування, - це гармонійне поєднання екологічної та економічної складових систем сільськогосподарського землекористування врахуванням конкретних природних та господарських умов.

### **Література**

1. Добряк Д.С. Теоретичні засади сталого розвитку землекористування у сільському господарстві. К.: Урожай, 2004.
2. Новаковський О.Я. Еколого-економічні проблеми розвитку національного АПК, використання земельних і лісових ресурсів. Вісник аграрної науки.-2004. №8.
3. Третяк А.М. Наукові основи економіки землекористування та землевпорядкування. К.: ЦЗРУ, 2003.

**УДК: 528.4:332.3**

**Нестеренко С.Г., к.т.н.**  
**Радзінська Ю.Б., к.т.н., старший викладач**  
Харківський національний університет  
міського господарства імені О. М. Бекетова

### **ФОРМУВАННЯ НАПРЯМІВ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ ПІДЗЕМНОЇ НЕРУХОМОСТІ В РОЗВИТКУ ЗЕМЕЛЬ РЕГІОНУ**

Однією з сфер використання земель, що впливають на розвиток земель регіонів та міст є формування та використання земель підземної нерухомості. Вона виступає фактором, що обумовлює оцінку як інвестиційної привабливості земель, так і розвиток земель регіону в цілому.

Картографічне відображення і фактична реєстрація об'єктів підземної нерухомості і підземного простору призводить до необхідності вдосконалення існуючої кадастрової системи.

Сучасна вітчизняна кадастрова система є двовимірної (2D кадастр) і ґрунтується на даних про поверхню земельних ділянок. Для відображення і

опису підземного простору необхідна кадастрова система, здатна відображатися не площі (проекції земельних ділянок), а використовувати тривимірне зображення об'єкту. Це призводить до необхідності створення тривимірної кадастрової системи (3D кадастр).

Розвиток технологій в області 3D планування та будівництва, а також GIS, ARCHI і CAD програм дає широкий спектр можливостей до моделювання реальних процесів формування та розвитку нерухомості в тривимірному вигляді [1].

Отже, визначені проблемні аспекти щодо формування й використання підземних об'єктів нерухомості, їх взаємодії в земельних відносинах, реалізації проектів, які згруповані наступним чином:

а) юридичні - місце підземного простору в законодавстві України, визначення законодавчого статусу, обсягу прав, обов'язків і обмежень, спосіб оформлення документації, що підтверджує факт його існування, реєстрації прав щодо підземних об'єктів і підземних просторів, представлених для розміщення цих об'єктів;

б) технічні - оформлення технічної документації щодо визначення розмірів, точніше обсягу використання підземного простору, землевпорядна процедура, польові роботи (фактичні вимірювання), відображення кордонів використаного простору в кадастровій документації та кадастрової системі, реєстрація підземного простору, як базису для розміщення об'єкту;

в) технологічні - вибір необхідних технологій (апаратний засіб, програмне забезпечення, структура бази даних), наявність способів перетворення або адаптації існуючої кадастрової системи до відповідної ситуації, створення 3D кадастру.

Розвиток представлених сфер тісно взаємопов'язаний: рішення технічних проблем і застосування нових технологій не може відбуватися без трансформації нормативно-правового забезпечення і створення відповідної основи [2].

У результаті аналізу визначена необхідність врахування напрямів формування та використання підземної нерухомості у територіальному розвитку використання земель регіону. Визначення підземної нерухомості формує систему для комплексної оцінки територіального розвитку, окрім неї елементами якої є: об'єкти нерухомості, зовнішнє і внутрішнє середовище, що знаходиться навколо. При цьому характеризуються просторові, містобудівні, інвестиційні та екологічні фактори. Всі зазначені аспекти створюють основу для формування 3D кадастру та інформаційно-аналітичного забезпечення використання підземної нерухомості.

### Література

1. Jantien E.Stoter. 3D Cadastre. – NCG, Netherlands Geodetic Commission, Delft, July, 2004. – 342 p.
2. Офіційний сайт Всеукраїнської асоціації сільських та селищних рад. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://vassr.org/node/3621>.

## РОЗРОБКА МЕТОДОЛОГІЧНОГО ПІДХОДУ ДО ІНТЕГРАЛЬНОЇ ОЦІНКИ ТЕРИТОРІАЛЬНОГО РОЗВИТКУ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ РЕГІОНУ

Для вирішення проблеми оцінки територіального розвитку використання земель регіону автором запропоновано методологічний підхід до його інтегральної оцінки. Сутність цього підходу полягає у застосуванні сукупності інтегрального, аналітичного, експертного методів та методів аналізу ієрархій, нейронний мереж, визначення середньої геометричної величини, квазіметричні методи, що дозволяє оцінити рівень територіального розвитку використання земель регіону, враховуючи просторові, містобудівні, інвестиційні та екологічні чинники.

Реалізація методологічного підходу до інтегральної оцінки територіального розвитку використання земель регіону базується на принципах: наукової обґрунтованості; комплексності; системності; цілісності; цілеорієнтованості; структурованості; розвитку; адекватності.

Розробка та реалізація методологічного підходу до інтегральної оцінки територіального розвитку використання земель регіону включає сукупність взаємопов'язаних етапів:

1. Формування комплексу просторових, містобудівних, інвестиційних та екологічних факторів, що впливають на територіальний розвиток використання земель регіону на основі існуючих науково-методичних розробок та нормативно-правового забезпечення.

2. Побудова багаторівневої системи факторів.

3. Відбір факторів, що мають найбільший вплив на територіальний розвиток використання земель регіону шляхом застосування методу експертних оцінок.

4. Формування багаторівневої системи показників шляхом застосування квазіметричних методів переходу від запропонованих факторів до відповідних просторових, містобудівних, інвестиційних та екологічних показників, враховуючи значення коефіцієнтів оцінки.

5. Оцінка системи просторових, містобудівних, інвестиційних та екологічних показників третього рівня на основі застосування аналітичного та методу експертних оцінок.

6. Визначення просторових, містобудівних, інвестиційних та екологічних показників другого рівня шляхом побудови математичних моделей на основі методу оцінки середньої геометричної величини.

7. Побудова математичної моделі визначення інтегральних просторового, містобудівного, інвестиційного, екологічного показників територіального розвитку використання земель регіону.

8. Визначення вагових коефіцієнтів, що характеризують важливість просторових, містобудівних, інвестиційних та екологічних показників у системі територіального розвитку використання земель регіону на основі застосування методу аналізу ієрархій.

9. Визначення інтегральних просторового, містобудівного, інвестиційного, екологічного показників територіального розвитку використання земель регіону.

10. Оцінка інтегрального показника використання земель регіону.

11. Розробка та обґрунтування шкали рівнів територіального розвитку використання земель регіону.

12. Інтерпретація отриманих результатів.

Отже, для оцінки територіального розвитку використання земель регіону запропоновано методологічний підхід до його інтегральної оцінки, сутність якого полягає у застосуванні сукупності інтегрального, аналітичного, експертного методів та методів аналізу ієрархій, визначення середньої геометричної величини, квазіметричні методи, що дозволяє оцінити рівень територіального розвитку використання земель регіону, враховуючи просторові, містобудівні, інвестиційні й екологічні чинники.

**УДК: 528.4:332.3**

**Рудомаха А.В.**, аспірант  
Харківський національний університет  
міського господарства імені О. М. Бекетова

## **РОЗРОБКА МЕТОДУ ІНТЕГРАЛЬНОЇ ОЦІНКИ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД**

Метод інтегральної оцінки використання земель об'єднаних територіальних громад базується на застосуванні аналітичних, якісних, математичних інструментах та технологіях і запропонованій дворівневій системі показників. Він враховує просторові, містобудівні, інвестиційні та екологічні особливості й напрями функціонування ОТГ.

Запропонований метод інтегральної оцінки використання земель об'єднаних територіальних громад представляє собою комплексний процес, що включає систему взаємопов'язаних етапів:

1. Формування інформаційно-аналітичного й просторового забезпечення рівня та напрямів використання земель ОТГ.

2. Визначення і характеристика методів та моделей, що застосовуються для інтегральної оцінки використання земель об'єднаних територіальних громад.

3. Формування технології інтегральної оцінки.

4. Визначення показників, що застосовуються для інтегральної оцінки використання земель ОТГ.

5. Здійснення відбору показників, що застосовуються для інтегральної оцінки використання земель об'єднаних територіальних громад.

6. Формування дворівневої системи показників, що застосовуються для інтегральної оцінки використання земель ОТГ.

7. Оцінка показників другого рівня аналітичними, методами експертної оцінки.

8. Оцінка узагальнюючих просторових, містобудівних, інвестиційних, екологічних показників (1 рівень) методом середньої геометричної.

9. Розробка моделі оцінки інтегрального показника використання земель об'єднаних територіальних громад.

10. Оцінка вагових коефіцієнтів, які характеризують ступень впливу просторових, містобудівних, інвестиційних й екологічних показників на узагальнюючий критерій використання земель ОТГ.

11. Визначення інтегрального показника використання земель об'єднаних територіальних громад.

12. Розробка методичних рекомендацій щодо підвищення ефективності використання земель ОТГ.

13. Формування геоінформаційної карти використання земель об'єднаних територіальних громад.

Характеризуючи представлені етапи розробленого методу інтегральної оцінки, слід зазначити, що формування інформаційно-аналітичного й просторового забезпечення рівня та напрямів використання земель об'єднаних територіальних громад здійснюється на основі систематизації існуючих теоретико-методичних положень, розробок вітчизняних і закордонних авторів, існуючих нормативно-правових документів. У розробках [1; 2] проведено аналіз і відповідно сформовано інформаційно-аналітичне й просторове забезпечення.

Отже, для здійснення інтегральної оцінки використання земель ОТГ застосовуються інтегральні методи, що враховують просторові, містобудівні, інвестиційні та екологічні напрями та особливості, математичні моделі.

## Література

1. Radzinskaya Y. B. A study and comparative analysis factors formation of investment attractiveness of land in cities. / Millennium science: proceedings of XV International scientific conference. Morrisville, Lulu Press., 2018. P. 26 – 31.

2. Офіційний сайт Всеукраїнської асоціації сільських та селищних рад. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://vassr.org/node/3621>.

## ОРГАНІЧНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО В УКРАЇНІ – СТАНОВЛЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Продовольча та сільськогосподарська організація ООН (ФАО) (англ. Food and Agriculture Organization, FAO) визначає органічне сільське господарство (англ. Organic agriculture) як цілісні системи управління сільськогосподарським виробництвом, які сприяють поліпшенню стану агроекологічних систем, включаючи біорізноманіття, біологічні кругообіги і діяльність ґрунтових мікроорганізмів. У цих системах наголос робиться на методах управління з точки зору використання позагосподарських факторів виробництва з урахуванням їх регіональних особливостей. Цілі реалізації будь-якої конкретної функції в рамках системи органічного сільського господарства досягаються, де це можливо, шляхом використання агротехнічних, біологічних і механічних прийомів на відміну від використання синтетичних матеріалів [1].

Ідея органічного виробництва (землеробства) полягає у повній відмові від застосування ГМО, антибіотиків, отрутохімікатів та мінеральних добрив. Це призводить до підвищення природної біологічної активності у ґрунті, відновлення балансу поживних речовин, підсилюються відновлювальні властивості, нормалізується робота живих організмів, відбувається приріст гумусу, і як результат — збільшення урожайності сільськогосподарських культур.

Результатом органічного виробництва є екологічна безпечна продукція, вільна від ГМО та невластивих продуктам харчування хімічних елементів. Ідея органічного землеробства є популярною у багатьох країнах світу, в тому числі у Європі.

Поняття органічне землеробство має термінологічні відмінності в залежності від країн світу. Так, термін «органічне землеробство» офіційно прийнятий в англійськомовних країнах Європейського Союзу (ЄС), Казахстані, Білорусі, Киргизстані та ін., еквівалентом якому у Франції, Італії, Португалії та країнах Бенілюксу є «біологічне землеробство» (Biological Farming), у Данії, Німеччині, Польщі та іспаномовних країнах — «екологічне землеробство» (Ecological Farming) [1].

Органічне сільське господарство у світі досить популярне. За статистикою, у Європі під нього використовують 5,1 млн. га, Північній Америці — 1,5 млн., Латинській Америці — 4,7 млн., а в Австралії – цілих 10,6 млн. гектарів. Причому за останні роки частка європейських земель, переведених на органічне землеробство, значно зросла. Цьому сприяла започаткована ще в 1993 році спільна політика ЄС щодо підтримки фермерів у перші перехідні роки. Середній показник у країнах ЄС досяг близько 4% від загальної площі сільгоспземель, в Австрії та Італії – 8%, а у Швеції, яка є європейським лідером, - майже 12 відсотків.

Україна, маючи сприятливі умови для органічного сільського господарства: розміри країни, географічне положення, близькість до потенційних міжнародних покупців, велика територія з родючими ґрунтами, досягла певних результатів у розвитку власного органічного виробництва. За даними міжнародного незалежного Науково-дослідного інституту органічного сільського господарства (FiBL), станом на початок 2018 року, Україна займає 20 місце у світі та 11-те в Європі за загальною площею сільськогосподарських угідь, сертифікованих як органічні[4].

При цьому, майже половина сертифікованих органічних земель в Україні зайняті під вирощуванням зернових – 48,1%, а це 7 місце серед основних країн-виробників органічних зернових. Понад 16% таких угідь займають олійні – 5 місце у світі, і ще 4,6% бобові – 7 місце. Наступні у списку йдуть овочі – 2%, де Україна посідає 10 місце, фрукти – 0,6% і виноград – 0,1%.

Більшість українських органічних господарств розташовані в Одеській, Херсонській, Київській, Полтавській, Вінницькій, Закарпатській, Львівській, Тернопільській, Житомирській областях. Українські сертифіковані органічні господарства – різного розміру – від кількох гектарів, як і в більшості країн Європи, до декількох тисяч гектарів ріллі.

Однак, в Україні споживання органічних продуктів на душу населення є значно меншим, ніж в країнах ЄС, і складає 0,5 євро. Наприклад, у Швейцарії вартість органічних продуктів на душу населення дорівнює 274 євро/чол., а в ЄС – 40 євро/чол. При цьому популярність органічної сільськогосподарської продукції на ринках розвинених країн зростає швидкими темпами, вже зараз попит на органічну продукцію в ЄС значно перевищує пропозицію. Найбільшими країнами-імпортерами української «органіки» за даними Органік Стандарт є Нідерланди (100 тис. т), Німеччина (50 тис. т), Великобританія (40 тис. т), Італія (30 тис. т), Австрія (14 тис. т), Польща (7 тис. т), Швейцарія (6 тис. т), Бельгія (3 тис. т), Чехія (3 тис. т), Болгарія (2 тис. т). Основними продуктами українського експорту є пшениця (80 тис. т), кукурудза (74 тис. т), соя (17 тис. т), ячмінь (12 тис. т), соняшник (12 тис. т), пшениця спельта (8 тис. т), яблука / концентрат (5 тис. т), пшоно / просо (4 тис. т), ріпак (4 тис. т), чорниця (заморожена) (4 тис. т) та ін. Загалом експортується близько 80% органічної продукції, виробленої в Україні.

На сьогодні розвиток органічного ринку в Україні є одним із пріоритетних напрямків. Міністерство аграрної політики та продовольства України у співпраці з місцевими учасниками органічного ринку та міжнародними партнерами розробило програму, що базується на Єдиній комплексній стратегії розвитку сільського господарства та сільських територій на 2015-2020 роки.

В Україні прийнятий Закон "Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції" (буде введено в дію 02.08.2019), який визначає основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції, засади правового регулювання органічного виробництва, обігу органічної продукції та функціонування ринку органічної продукції, правові основи діяльності

центральної виконавчої влади, суб'єктів ринку органічної продукції та напрями державної політики у зазначених сферах [2].

#### **Доцільність впровадження в Україні органічного землеробства:**

- відтворення родючості ґрунтів та збереження навколишнього середовища
- розвиток сільських територій та підйому рівня життя сільського населення
- підвищення ефективності та прибутковості сільськогосподарського виробництва
- забезпечення споживчого ринку здоровою якісною продукцією
- зміцнення експортного потенціалу держави
- поліпшення іміджу України як виробника та експортера високоякісної здорової органічної продукції
- забезпечення продовольчої безпеки в Україні
- поліпшення загального добробуту громадян держави [3].

Перспективи в Україні як великої аграрної держави просто неймовірні, і органічне землеробство має унікальний потенціал, а світові тренди розвитку сільського господарства підтверджують, що майбутнє саме за біотехнологіями.

### **Література**

1. Органічне виробництво [Електронний ресурс]. – <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%D0%BE>
2. Закон України "Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції" [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4\\_1?pf3511=60576](http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=60576).
3. Федерація органічного руху України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.organic.com.ua/uk/homepage/2010-01-26-13-41-21>.
4. Органічне виробництво в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.eridon.ua/organichne-virobnictvo-v-ukrayini>.

**УДК: 528.4:332.3**

**Касьянов В.В.**, к.т.н., асистент  
**Мироненко М.Л.**, асистент  
Харківський національний університет  
міського господарства імені О. М. Бекетова

### **НАПРЯМИ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЕКТІВ ОРГАНІЗАЦІЇ ТЕРИТОРІЇ**

Для забезпечення проектних умов розвитку територій на довгострокову перспективу, а також розміщення будівництва і реконструкції споруд, пов'язаних з функціонуванням міського господарства, по перше треба ознайомитись, сформулювати та актуалізувати існуючі дані з електронних

ресурсів та галузевих департаментів, для складання проектів розвитку та програм з організації територій.

Для створення будь-яких проектів розвитку та організації територій необхідна просторова основа. Для формування інформаційної основи розглядаються етапи створення і розробки топографічної підоснови для проектної документації. В подальшому дані систематизуються та будуються складові системи інформаційного планування інженерних вишукувань.

Після формування геопідоснови для проектів організації території, можна вказати послідовність проходження погоджень проекту:

1. Отримання технічних умов від власника об'єкту (замовника), підтвердженням власності якого є витяг з державного реєстру речових прав.

2. Власник замовляє виконавчу зйомку М - 1:500 території згідно технічних умов.

3. Виконавча зйомка здається для нанесенням червоних ліній в Службу містобудівельного кадастру у відповідному регіоні.

4. Отримання витягу з містобудівельного кадастру про межі земельної ділянки та суміжних землекористувачів та землевласників.

5. Побудова проекту та виконання проектних робіт.

6. Креслення генерального плану та нанесення проекту території на окрему кальку (лавсан) для виконання погоджень (на одному листі).

7. Замовник надає лист у Департамент містобудування та архітектури відповідного регіону на узгодження проекту.

8. Виконується узгодження проекту (в термін протягом трьох місяців). Замовник надає листи на погодження у міські та районі підприємства, які є власниками підземних та наземних мереж і комунікацій. Перелік установ отримується у Департаменті містобудування та архітектури.

9. Відбувається погодження проекту з суміжними землекористувачами та землевласниками ділянок.

10. Узгоджений проект реєструється у Департаменті містобудування та архітектури.

11. Отримується дозвіл на земельні роботи.

12. Відбувається виконання робіт.

13. Замовляється та виконується виконавча геодезична зйомка.

14. Виконавча зйомка здається у Департамент містобудування та архітектури у відповідному регіоні.

Таким чином, проаналізовано основні складові процесу інформаційного забезпечення проектів організації території. Вказані етапи є невід'ємною частиною формування звітної документації з урахуванням чинних нормативно-правових документів в галузі землевпорядкування.

## **СЕКЦІЯ 2 БУДІВЛІ ТА СПОРУДИ. БЛАГОУСТРІЙ ВУЛИЧНО-ДОРОЖНЬОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ**

**УДК 697.133**

**Апатенко Т.М.**, ст. викладач  
**Безлюбченко О.С.**, к.т.н., доцент  
Харківський національний університет міського господарства  
імені О. М. Бекетова

### **ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МЕТОДІВ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТА АРХІТЕКТУРНОГО ЗАДУМУ БАГАТОКВАРТИРНИХ БУДИНКІВ**

У сучасній архітектурі і будівництві розробки концепцій, спрямованих на раціональне енергоспоживання, а також перехід на поновлювані джерела енергії може бути досягнуто шляхом вдосконалення архітектурно-планувальних рішень, застосування зовнішніх огорожувальних конструкцій оболонки будівлі з необхідним рівнем теплозахисту, впровадження ефективних систем забезпечення мікроклімату та енергозбереження у будівлях, застосування відновлюваних джерел енергії, підвищення якості проектування будівель. Перехід до такого типу будівель може істотно скоротити споживання паливно-енергетичних ресурсів, знизити витрати на енергозабезпечення та зменшити викиди парникових газів [1].

Будівництво таких будівель знаходиться на стадії активного розвитку у багатьох європейських країнах, які проводять політику енергозбереження. Фактично будівництво подібного типу будівель в Європі регулюється та заохочується на державному рівні: прийнята в 2002 р Директива European Energy Performance of Buildings Directive 2002/91/EC (EPBD) передбачає ряд заходів, спрямованих на зниження енерговитрат при будівництві [1].

Енергоефективний будинок – це будинок, який характеризується раціональним використанням енергетичних ресурсів та покращеними зведеними показниками тепловитрат порівняно з нормативними [2].

Задача проектування енергоефективних будівель – можливість отримання в результаті проектування будівлі, в якій досягнуто мінімального впливу зовнішнього середовища на будинок; будівлі, що характеризується компактністю забудови, захищеної від несприятливих природних явищ зі сприятливою орієнтацією. Задачею проектування окремого об'єкту громадського будівництва є створення будинку, що характеризується максимальним накопиченням тепла усередині, компактністю форми, оптимальною орієнтацією за сторонами світу, диференціацією скління, пасивним та активним використанням сонячної енергії, можливістю сезонної трансформації енергонакопичувальних елементів будинку, температурним зонуванням будинку [2]. Ця теза насамперед має відношення до проектування енергоефективних багатоквартирних будинків.

Впровадження енергоекономічних матеріалів і рішень (наприклад, нетрадиційні системи; нові будівельні матеріали з високими теплозахисними властивостями; обладнання, що забезпечує необхідні параметри мікроклімату) є

фактором, що впливає на зменшення тепловтрат [1] у багатоквартирних житлових будинках для створення комфортних умов для багатьох верст населення.

В методах моделювання теплового режиму багатоквартирних житлових будинків на сьогодні переважає системний підхід, за якого будинок розглядається як єдина енергетична система, що складається із взаємозалежних елементів. При цьому основну увагу зосереджують на оптимізації складу теплоізоляційної оболонки і систем кліматизації будинків. Але найважливіше місце у підвищенні енергоефективності багатоквартирних житлових будинків займає проблема оптимізації їх форми, оскільки вона є основою подальшої оптимізації. Методи оптимізації форми будівель зводяться, як правило, до визначення найбільш раціональної форми серед багатоквартирних житлових будинків [3]. Розробка оптимальної моделі вимагає комплексного аналізу і моделювання формоутворюючих факторів, які включають природно-кліматичні умови, нормативні вимоги, фізико-технічні процеси у конструкціях і зовнішньому середовищі, які впливають на вибір типу конструкції, відповідають технологічним вимогам, що у комплексі сприяє створенню креативного архітектурного образу будівлі.

Фізичні та структурні характеристики будівельних компонентів багатоквартирних житлових будинків, таких як стіни, вікна, підлога і двері формують зовнішню оболонку будівлі й істотно впливають на енергоспоживання будівлі [3] та впливають на архітектурний образ будинку. Теплові характеристики, товщина і колір матеріали, які використовують у моделюванні багатоквартирних житлових будинків, грають важливу роль у регулюванні втрат тепла.

Теплові і масивні характеристики зовнішніх стін багатоквартирних житлових будинків пов'язані з будівельними матеріалами та їх складовою (характеристиками шарів будівельних конструкцій). Стіни, які мінімізують втрату тепла мають бути добре ізольовані (не завжди масивні стіни) та мати високі теплоакумуючі властивості. Формування зовнішніх поверхонь повинно ґрунтуватися на принципах здатності цих поверхонь отримувати найбільшу кількість сонячного випромінювання або бути захищені від випромінювання, та з точки зору приросту тепла, слід обробляти зовнішню оболонку будівлі залежно від кліматичних характеристик району проектування. За для максимального збереження сонячного випромінювання взимку, бажано, щоб співвідношення стін і вікон складало не більше 15% при використанні темних матеріалів й матеріалів високої щільності у місцях, що піддаються впливу сонячної енергії [4], але у процесі формування архітектурного образу будівлі слід використовувати гаму кольорів, які гармонійно вбудовуються у канву зовнішнього середовища.

Коли річ іде про верхню частину будівлі – дахи, слід зауважити наступне: дахи повинні бути спроектовані таким чином, щоб відповідати кліматичним вимогам. У деяких сучасних багатоквартирних житлових будинків дах це безгорищна (пласка) покрівля, а його ізоляційна конструкція – підвісна стеля, але для вітчизняних кліматичних умов найдоцільніше використовувати

горищну покрівлю, що надає певні переваги із енергоефективності будівлі та створення виразного архітектурного обліку багатоквартирних житлових будинків, у тому числі, при використанні широкого спектру кольорів оздоблювальних матеріалів покрівлі. Колір зовнішньої поверхні і теплоізоляційні властивості даху визначають окрім теплової характеристики будівель, неповторний гармонійний архітектурний образ багатоквартирних житлових будинків.

Архітектурна енергоефективність розвивається в трьох напрямках: реверсне застосування та удосконалення прийомів традиційної архітектури; використання передових технологій та матеріалів для створення концептуально нових архітектурних форм і методів; синтетичне поєднання одного та другого напрямків. Будинки мають величезний потенціал для енергоефективності. Для дотримання цього великого потенціалу необхідно прийняти деякі правила та ініціативи щодо підвищення ефективності в будівлях. Споживання енергії в будівлях відбувається на кожному етапі життєвого циклу будівлі. Однак найвище споживання енергії відбувається на етапі використання. Тому важливе використання поновлюваних джерел енергії. Зокрема, слід відзначити використання активних і пасивних систем, програм енергетичного моделювання в проектуванні будинків.

Висновки: 1. За допомогою методів енергомодернізації будинків та застосування сучасного обладнання, можливо значною мірою економити енергетичні витрати.

2. В архітектурних проектах житлових будівель, доцільно використовувати сучасні, інноваційні, будівельні та оздоблювальні матеріали, яким властиві такі якості: акумулювання, поглинання та збереження тепла.

Використання енергозберігаючих технологій та матеріалів, а також підвищення енергоефективності об'єктів будівельної індустрії можна вважати одним з пріоритетних напрямків сучасного розвитку світової економіки. Імовірність можливого дефіциту енергетичних ресурсів призводить до значного збільшення їх вартості при існуючих обсягах і темпах зростання споживання.

### Література

1. Апатенко Т. М. Енергомодернізація житлових будинків як виклик сучасності / Т. М. Апатенко, О. С. Безлюбченко, О. В. Завальний // ScienceRise. – 2018. – Т. 12, N 12. – С. 6-18. – Режим доступа : DOI : 10.15587/2313-8416.2018.153368.

2. Демченко В.В. Методи підвищення енергоефективності будівлі / Х.М. Чуприна, О.В. Невмержицький // Управління розвитком складних систем (16 – 2013) ISSN 2219-5300 – Режим доступа : <http://urss.knuba.edu.ua/files/zbirnyk-16/27.pdf>

3. Yüksek İ, Esin T Analysis of traditional rural houses in Turkey in terms of energy efficiency, International Journal of Sustainable Energy, 2013; 32(6):643–658.

4. Çakmanus İ, Böke A, Binaların Güneş Enerjisi İle Pasif Isıtılması ve Soğutulması (Passive Heating and Cooling of Buildings with Solar Energy), Yapı Dergisi. 2001; 235:83–88.

**Кошлатий О.Б.**, доцент  
**Карюк А.М.**, к.т.н., доцент  
**Міщенко Р.А.**, к.т.н., доцент

Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

## СУЧАСНІ АГРОПРОМИСЛОВІ ПІДПРИЄМСТВА НОВОГО ТИПУ

Загострення демографічних й екологічних проблем на планеті змушує вчених, архітекторів й інженерів розробляти принципово нові технології й просторові вирішення аграрних, а точніше агропромислових підприємств і їх будівель. Одним з таких підприємств є так звані вертикальні ферми. Вертикальна ферма – узагальнена назва високоавтоматизованого агропромислового комплексу, розміщеного в спеціально спроектованій висотній будівлі, а також назва самої будівлі. Головна відмінність вертикальних ферм від традиційних тепличних господарств і тваринницьких ферм – це інтенсивний підхід до використання території, вертикальне багатоярусне розміщення насаджень. По суті, така ферма є багатоярусною теплицею. Через те, що вертикальні ферми від самого початку плануються як елемент міського середовища, їх архітектурному вирішенню надають велику увагу. На сьогодні можна виділити такі основні типи вертикальних ферм:

- 1) ферми, що спеціалізуються на рослинництві;
- 2) підприємства, що займаються рослинництвом і тваринництвом.

Є кілька основних моделей закритого рослинництва: гідропоніка, коли рослини вирощуються в місткостях з живильним розчином, і аеропоніка, коли корені рослин періодично збризкуються туманом (аерозолем), що містить воду і добрива. В останньому випадку використовується менше води. Є ще аквапоніка, яка відрізняється тим, що включає розведення риби, яка допомагає культивувати бактерії, що корисні для живлення рослин.

Узагальненими характеристиками проектів вертикальних ферм є:

- повна енергетична незалежність, завдяки використанню сонячної та вітрової енергії;
- системи збору й очистки води, переробки  $\text{CO}_2$  і відходів, використання енергії біомаси;
- гнучка конструкція і можливість установа додаткових модулів;
- зелені сади, вертикальні гідропонні й аеропонні ділянки для вирощування рослин, басейни з рибою, ферми з тваринами.

Відомо декілька проектів (в основному, як концепції та ескізи) вертикальних ферм, з-поміж яких можна виокремити такі:

Вертикальна ферма “Метелик” (англ. Dragonfly) бельгійського архітектора Вінсена Каллебо. Свою назву “Метелик” вертикальна ферма – хмарочос отримала за форму у вигляді гігантських крил метелика, складених разом

заввишки в 600 метрів. Будівля має 132 поверхи. Передбачається, що комплекс повністю забезпечуватиме себе енергією за рахунок сонця і вітру. Місце для будівництва передбачене на острові Рузвельта, практично в центрі Нью-Йорка (між Мангеттеном і Лонг-Айлендом). Хмарочос здатний розмістити до 28 різних сільськогосподарських ділянок для вирощування фруктів, овочів, зернових культур, отримання м'яса і молочних продуктів.

Вертикальна ферма “Plantagon”, концепт якої був представлений однойменною шведсько-американською компанією, являє собою сферичний купол, усередині якого розміщена спіральна платформа, на якій відбувається вирощування рослин .

Вертикальна ферма Circular Symbiosis Tower, концепт південно-корейських архітекторів. На відміну від більшості інших проектів вертикальних ферм, які передбачають їх розміщення в міському середовищі, цей проект передбачений для створення нового вигляду сільських поселень. Хмарочос складається з платформ, розташованих по спіралі навколо несучого ядра будівлі. На цих платформах планується вирощування кормових рослин і вільний випас корів.

У шведському місті Лінчепінг завершується будівництво першої в світі “вертикальної зеленої будівлі” – хмарочосу, який призначений для вирощування рослин. Будівництво споруди вартістю 40 млн. доларів розпочалось у 2012 році, а його завершення заплановане на початок 2020 року. Проект розробила шведська компанія Plantagon. Комплекс буде забезпечувати своєю продукцією понад 5000 населення в рік.

Під вертикальними фермами розуміють не тільки будівлі у кілька поверхів, зокрема й висотні, але і приміщення (можливо, в один поверх), у яких під сільгоспкультури зайнятий весь простір від підлоги до стелі, в декілька ярусів. Найбільша у світі вертикальна ферма такого типу в Японії займає 2,3 тис. У порівнянні з аналогічним за площею традиційним господарством вона споживає на 40% енергії, на 80% менше добрив і на 99% менше води. Продуктивність цієї вертикальної ферми у 100 разів вища за звичайну теплицю. Таким чином вертикальні ферми з багатоярусним розміщенням рослин забезпечують не тільки просторову, але й економічну оптимізацію. На відміну від вертикальних ферм-хмарочосів вони конструктивно простіші, дешевші, а тому набувають значного поширення в світі.

## Література

1. Вертикальна ферма: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org>.

2. Вертикальная ферма Circular Symbiosis Tower: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://archive.li/W3qY>.

## НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ІНЖЕНЕРНОЇ ПІДГОТОВКИ РЕКОНСТРУКЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ СПОРУД В УМОВАХ МІСЬКОЇ ЗАБУДОВИ ТА СКЛАДНОЇ ГЕОЛОГІЇ

При проектуванні об'єктів дорожнього господарства особлива увага приділяється вивченню територій та основних фізико-механічних властивостей ґрунтових основ. Надзвичайно актуальним це питання є в умовах тісної міської забудови, оскільки проект на будівництво чи реконструкцію необхідно виконувати враховуючи навантаження на ґрунт від вже існуючих будівель і споруд. Влаштування в межах забудованих територій поблизу існуючих будинків та споруд, особливо в зонах історичної забудови, розробок ґрунту під реконструкцію автомобільних шляхів часто приводить до значних змін напруженого стану ґрунтового масиву, змін фізико-механічних властивостей ґрунтів в основах прилеглих споруд [1]. Характер цих змін визначається багатьма чинниками і, в першу чергу, наявністю на території тих із них, що визначають сприятливість чи несприятливість ділянок з точки зору інженерно-будівельної оцінки відповідно державних будівельних норм. Важливо також враховувати тип і вид фундаментів споруд, біля яких проектується влаштування нових автомобільних розв'язок або реконструкція вже існуючих транспортних споруд, характер і стан ґрунтів основ, на які безпосередньо будуть впливати роботи з виїмки ґрунтів. Перш за все враховується характер ґрунтів, які розробляються, та які виступають як основи прилеглих споруд.

Наукове обґрунтування проведення реконструкції транспортних споруд в умовах міської забудови виконано на основі проведення досліджень взаємодії штучних огорожувальних конструкцій укріплення транспортних споруд з неоднорідною ґрунтовою основою та з урахуванням впливу оточуючої забудови.

Для будь-якого з мегаполісів України, будівництво транспортних споруд із підземними частинами є особливо актуальною задачею. Нестримно зростаючий транспортний потік роблять завдання розвитку мережі автомобільних доріг найбільш гострим.

Будівництво транспортних споруд із заглибленими конструкціями у великому місті має свої особливості, що пов'язано з наступними факторами:

- наявність щільної міської забудови та забезпечення її збереження, а також запобігання впливу на нормальний режим її експлуатації;
- складні інженерно-геологічні умови та різноманіття геологічних особливостей і змін в межах невеликих просторів;
- можлива дія майбутньої реконструкції оточуючої забудови на підземну споруду в перспективі.

Наукове обґрунтування інженерної підготовки реконструкції міських транспортних споруд виконується на основі розробленої методології досліджень комбінованого півпростору з урахуванням взаємодії ґрунтової основи транспортних споруд зі штучними конструкціями укріплень [2].

Розглянуто низку проблем проведення реконструкції споруд транспортної інфраструктури в умовах міської забудови та в складних інженерно-геологічних умовах, в рамках чого було проведено дослідження напружено-деформованого стану огорожувальних конструкцій шляхопроводів у взаємодії з багатошаровим неоднорідним півпростором та покриттями з впливом смугового навантаження.

Проаналізовані різні інженерно-геологічні умови територій та їх вплив на проектні рішення з реконструкції призводять до висновків про необхідність застосовувати різні спеціальні заходи зі зміцнення та захисту територій. Опрацьовані матеріали досліджень з урахування впливу реконструкції об'єктів транспортної інфраструктури на прилеглу забудову, з проектуванням необхідних заходів укріплення ґрунтових основ, та розробкою відповідних рішень щодо можливості та параметрів проведення реконструкції.

На основі проведених досліджень розроблено концепцію реконструкції міської житлової забудови, обґрунтовано необхідність комплексного підходу до її планування, представлено науково-технічне обґрунтування її проведення з метою збереження навколишньої забудови і захисту територій; та розроблено принципи, що дозволяють реалізувати ці підходи в практиці міського будівництва [3].

У подальшому, розроблені наукові основи і практичні рекомендації можуть бути погодженими в єдину систему комплексу теоретичних, організаційно-технічних, соціально-економічних, і науково-технічних питань, що обумовлюють рішення зазначеної проблеми. Перспективні дії спрямовані на вироблення рішення цієї комплексної проблеми шляхом багатофакторного аналізу планування і проведення реконструкції міських територій з щільною забудовою і складними геологічними умовами, яка змінює об'ємно-просторові та планувальні рішення району шляхом перетворення вулично-дорожньої інфраструктури.

### **Література**

1. Prusov D.E. Stress–Strain State of a Combinational Soil Half-Space During Reconstruction / D.E. Prusov – International Applied Mechanics. – Springer, NY, USA, 2014. – Volume 50, Issue 2, – Pp 141-149.

2. Prusov D.E. The Concept of the Urban Areas Reconstruction Planning on the Basis of the Scientific and Engineering Substantiation / D.E. Prusov – Proceedings of the National Aviation University. – 2014. - Vol.60, No.3. - Ps.54-58.

3. Прусов Д.Е. Принципи управління міськими територіями з урахуванням сучасних проблем інженерної підготовки їх перетворення / Д.Е. Прусов – Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник. – К.:КНУБА, 2017. - Вип.64. - С. 322-326.

## КЛАСИФІКАЦІЯ ВЕЛОПІШОХІДНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В МІСТАХ

Через тенденцію підтримки здорового способу життя люди все частіше стали пересідати на велосипеди або ходити пішки. В наслідок виникає потреба створення вело-пішохідна інфраструктура за урахуванням п'ять основних вимог, таких як: безпека; випрямлення; зв'язність або безперервність; комфортність; привабливість.

Вело-пішохідна інфраструктура (ВПІ) - система конструктивних елементів велосипедної і пішохідної мережі (велосипедні смуги, доріжки тощо) і її облаштування (знаки, розмітка, світлофори тощо) [1].

На підставі проведеного аналізу, а також з огляду на особливості планування, забудови та організації дорожнього руху, розроблена наступна класифікація ВПІ [2]:

а) за типом конструктивного виконання:

- велосипедна доріжка;
- пішохідна і велосипедна доріжка ;
- велосипедна смуга;
- без організації ОТІ (спільне використання вуличного простору, рух в загальному потоці);

б) за способом організації руху:

- одностороннє;
- двостороннє;

в) за місцем розташування на ВДС:

- на перегонах;
- на перехрестях з автомобільною дорогою;
- не прилягає до елементів ВДС.

Розглянемо приклади вело-пішохідної інфраструктури.

Велосипедний міст - це частина велосипедної інфраструктури, поряд з велосмугами і велодоріжками. Найчастіше може використовуватися пішоходами. Відповідно, може називатися вело-пішохідним мостом.

У нових районах і містах (наприклад в Лелістаді) велосипедні мости широко використовуються для поділу пересічних потоків велодоріжок і автомобільних доріг.

Те-Рева-Рева (англ. Te Rewa Rewa Bridge) - сталевий (на бетонній основі) пішохідно-велосипедний аروحний міст на північно-східній околиці міста Нью-Плімут (Нова Зеландія). Є частиною прогулянкової прибережної стежки New Plymouth Coastal Walkway, що з'єднує Нью-Плімут з містечком Белл-Блок . Має

один проліт довжиною 68,8 метрів, ширина моста - 2,5 метрів, максимальна висота - 10 метрів, висота склепіння над водою - 4,5 метрів.

Данські міста, як відомо, приділяють особливу увагу розвитку інфраструктури для велосипедистів. Одним з недавніх помітних проектів в цій області став велосипедний міст в Копенгагені, побудований за проектом архітектурної компанії DISSING + WEITLING Architecture. Наявність такого моста вирішило дві логістичні проблеми в цій частині міста: по-перше, забезпечило власникам велосипедів можливість зручного проїзду по території, а по-друге, позбавило навколишній район від надмірного велосипедного трафіку, надавши звільнилася майданчик пішоходам. Через свою звивистій форми міст отримав назву Bicycle Snake («Велосипедна змія») [3]. Він являє собою металеву конструкцію з яскравим дорожнім покриттям оранжевого кольору і підсвічуванням, завдяки чому велосипедистам легко ідентифікувати напрямок руху навіть вночі.

Отже, оскільки з кожним роком кількість велосипедистів і пішоходів зростає, то взаємопропорційно повинна зростати кількість споруд, їх якість, естетика і також умови, що будуть враховані. Данні споруди не тільки вирішують проблеми організації дорожнього руху, а й створюють цілісну архітектурну виразність міст, деяких куточків, забезпечують комфорт. З комфортом приходить ще більший попит та заохочення людей переходити на велотранспорт, турбуючись про час, екологію та здоров'я. На закінчення відзначимо, що питання організації безпеки на штучних велопішохідних спорудах і по сьогоднішній день залишаються вкрай проблемними і актуальними. Вважаю, що до вирішення цих питань слід підходити комплексно, не обмежуючись або тільки будівельними нормами, або правилами дорожнього руху. Адже тільки комплексно можна досягти успіху. Реалізація цих рішень призведе до більшої стабільності транспортної системи, а також заохочення використовувати велотранспорт і, таким чином, забезпечить досягнення однієї з основних цілей. Розрахунок існуючих просторів ВДМ між різними видами транспорту повинен розглядатися регулярно, щоб гарантувати, що потреби велосипедистів і пішоходів будуть надто великими, оскільки в майбутньому можливий перерозподіл проміжних частин у відповідності з ростом від автомобілів в сторону використання велосипедів.

## Література

1. Dirk Dufour. Підручник з велосипедної політики PRESTO. Загальний підхід. Українська версія / Dirk Dufour, Ligtermoet&Partners. – Нідерланди, 2010. – 24 с.
2. Литвиненко Т. П. Принципи організації велосипедного руху у транспортній мережі населеного пункту / Т. П. Литвиненко, Л. В. Смілянець\* // Вісник Одеської Державної академії будівництва та архітектури. – Одеса: Зовнішрекламсервіс, 2012. – Випуск № 48. Частина 1. – С. 280 – 284.
3. Михайлов А. Ю. Современные тенденции проектирования и реконструкции улично-дорожных сетей городов / А. Ю. Михайлов, И. М. Головных. –Новосибирск: Наука, 2004. – 267 с.

Соколов О.М., магістр будівництва  
Віняр П.С., магістрант  
Науковий керівник – Пашинський В.А., д.т.н., професор  
Центральноукраїнський національний технічний університет

## ПОРІВНЯННЯ МЕТАЛОЄМНОСТІ ПРОКАТНИХ І ЗВАРНИХ БАЛОК

Сталеві балки використовуються в покрівлях та в перекриттях будівель різного призначення, а також в інших спорудах. Основними недоліками найпростішого технологічного рішення у вигляді прокатних балок є обмеженість сортamentів та можливостей закупівлі прокатних двотаврів необхідних номерів, а також більші витрати сталі порівняно із зварними балками.

Зварні балки можуть бути менш металоємними за рахунок оптимальної компоновки перерізу, але більш трудомісткими та дорогими у виготовлення. Підвищену трудомісткість проектування та виготовлення зварних балок можна зменшити за рахунок розроблення сортamentів зварних балок.

У цій роботі виконано порівняльний аналіз прокатних двотаврів з сортamenta [1], та зварних двотаврів з сортamentів, розроблених у [2] та в межах даної роботи. Порівнюються чотири сортamenti прокатних і зварних двотаврів, призначених для балкових конструкцій:

1. Прокатні балкові двотаври з паралельними гранями полицок за ГОСТ 26020-83 [1], які широко використовуються при проектуванні балок. Сортament містить 37 профілів висотою від 10 см до 101 см.

2. Сортament, розроблений у [2] на заміну прокатних двотаврів балкового типу. Він складається з 37 зварних двотаврів, габаритні розміри яких рівні розмірам прокатних двотаврів за ГОСТ 26020-83, а геометричні характеристики перерізів гарантовано більші від характеристик прокатних аналогів.

3. Розширений сортament зварних двотаврів, розроблений у [2] таким чином, щоб їх перерізи були геометрично подібними до прокатних двотаврів. Сортament містить 80 профілів, у яких крок зміни площі перерізу в середньому дорівнює 6%, а геометричні характеристики у декілька разів перебивають характеристики прокатних двотаврів за ГОСТ 26020-83.

4. Сортament зварних тонкостінних двотаврів, розроблений в даній роботі з метою підвищення ефективності балкових конструкцій. Він містить 83 профілі з найбільшою висотою 170 см, має постійний крок зміни площі перерізу та геометричні характеристики перерізів, які у декілька разів перебивають характеристики прокатних двотаврів за ГОСТ 26020-83. При компонуванні перерізів обиралися мінімально можливі товщини стінок та поясів з умови забезпечення місцевої стійкості.

Порівняльний аналіз цих сортamentів виконано в таблиці 1, де наведені кількості  $N$  профілів у сортаментах, а також найбільші в межах кожного сортаменту значення висоти профіля  $H$ , момента опору  $W$  та момента інерції  $I$ .

Таблиця 1 – Характеристики сортamentів прокатних і зварних двотаврів

Номер сортамента	Кількість профілів $N$	Геометричні характеристики перерізу найбільшого двотавра				Відсотки економії сталі		
		$H$ , см	$A$ , см <sup>2</sup>	$W$ , см <sup>3</sup>	$I$ , см <sup>4</sup>	мін	макс	сер
1	37	101	401	12940	655400			
2	37	101	400	13328	675043	-7,8	5,2	-2,0
3	80	215	966	63788	6857252	-11,1	14,2	2,5
4	83	170	689	38076	3236457	7,0	46,0	22,5

Три останні стовпчики таблиці містять мінімальні, максимальні та середні відсотки зменшення витрат сталі на зварні балки порівняно з прокатними. Ці дані отримані за результатами експериментального проектування балок усіх чотирьох типів [2, 3] при різних комбінаціях прольотів у межах від 3 м до 24 м та навантажень від 5 кН/м до 150 кН/м. Наведені відсотки економії сталі від заміни прокатних балок зварними дозволяють зробити такі висновки:

1) використання сортаменту типу 2 (зварні двотаври, аналогічні прокатним) призводить до перевитрат сталі і може бути доцільним лише для заміни прокатних профілів у готовому проекті;

2) сортамент типу 3 (зварні двотаври, геометрично подібні до прокатних) дає незначну економію сталі за рахунок меншого кроку зміни геометричних характеристик і може бути рекомендований для заміни дефіцитних прокатних профілів при проектуванні балкових конструкцій;

3) сортамент типу 4 (тонкостінні зварні двотаври) забезпечує істотну економію сталі за рахунок більш раціональної компоновки перерізів і тому рекомендується для використання при проектуванні нових конструкцій.

## Література

1. ГОСТ 26020-83 Двутавры стальные горячекатанные с параллельными гранями полок. Сортамент. М.: Госстандарт СССР, 1986. – 6 с.

2. Соколов О.М. Автоматизована методика розроблення сортаменту зварних двотаврів. // Досвід впровадження в навчальний процес сучасних комп'ютерних технологій. Збірник матеріалів V студентського науково-практичного семінару. – Кропивницький: ЦНТУ, 2018. С. 53-54.

3. Ірклієнко В.Ю. // Вагові показники прокатних балок. // Досвід впровадження в навчальний процес сучасних комп'ютерних технологій. Збірник матеріалів V студентського науково-практичного семінару. – Кропивницький: ЦНТУ, 2018.

Дорофєєв В.С., д.т.н., професор  
Одеський національний морський університет  
Пушкар Н.В., к.т.н., доцент  
Одеська державна академія будівництва та архітектури

## ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПОШКОДЖЕНОСТІ БЕТОНІВ НА МІЦНІСТЬ КОНТАКТІВ ЗБІРНО-МОНОЛІТНИХ КОНСТРУКЦІЙ БУДІВЕЛЬ СТАРОЇ ЗАБУДОВИ

Пошкодженість збірно-монолітних конструкцій промислових і громадських будівель здійснює вплив на міцнісні і деформативні характеристики такі як несуча здатність, прогини і тріщиностійкість, корозійна стійкість, довговічність та інші. Прийнято розглядати пошкодженість до прикладання експлуатаційних навантажень (технологічну, початкову) і пошкодженість, яка виникла у результаті дії експлуатаційних навантажень і впливів. Початкова пошкодженість збірно-монолітних конструкцій визначається наявністю дефектів на мікро- і макрорівні, пошкодженістю шва їх контакту чи несплошністю матеріалу конструкції у цілому. Пошкодженість шва контакту залежить від величини контактної міцності бетонів.

Об'єктом аналізу є пошкодженість, яка виникла у результаті технологічної переробки похідних компонентів [1], і її вплив на міцність контактів збірно-монолітних конструкцій [2].

Для дослідження впливу складу бетону на технологічну пошкодженість проводилися дослідження з фактором варіювання водо-цементним відношенням В/Ц, витратами цементу Ц і структурним коефіцієнтом  $g$ . Вплив величини водо-цементного відношення на технологічну пошкодженість для різних галузей виробництва є різним (рис.1).

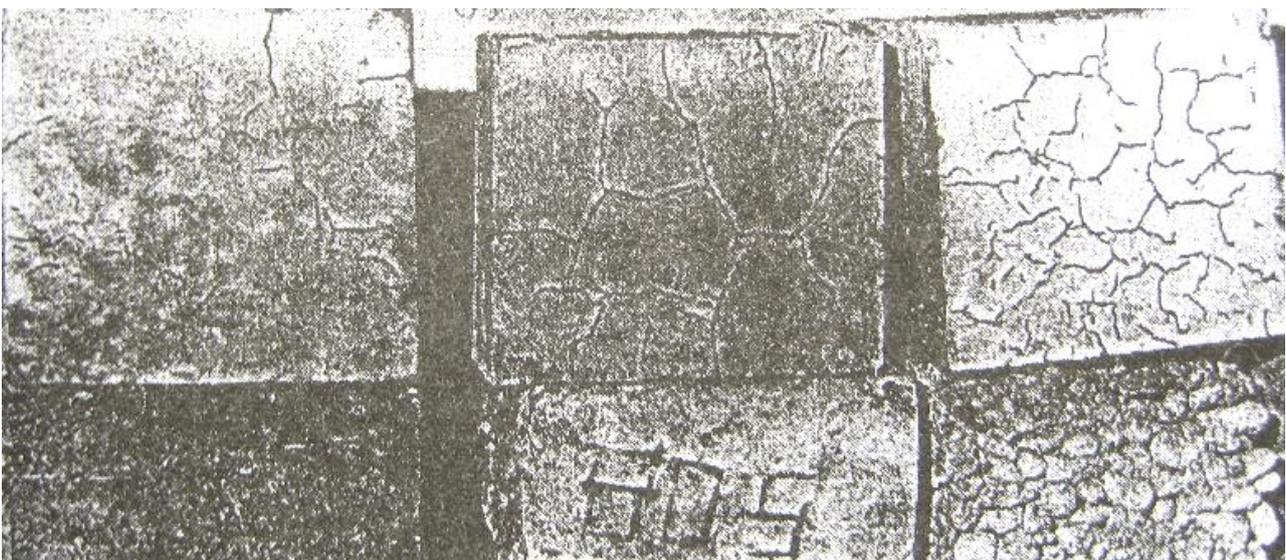


Рисунок 1 – Характер технологічної пошкодженості залежно від складу бетону

Для жорстких бетонних сумішей недоуцільнення вплинуло на якість поверхні нового бетону. Поверхня шорохувата, пориста, в найбільш жорстких бетонних сумішах проявився крупний заповнювач і поверхня розподілу його з розчинною частиною виглядає як рельєфні поверхні, що повторюють форму заповнювача. Видимих тріщин у такому композитному матеріалі небагато і вони проходять по розчинній частині бетону в обхід крупного заповнювача.

При переході до пластичних сумішей здійснюється перерозподіл зерен крупного заповнювача, більш раціональна і щільна їх упаковка. В результаті ущільнення структури бетону характер технологічної пошкодженості змінюється. Тріщини на поверхні таких бетонів короткі, хаотично розташовані і відповідають зміні впливу крупного заповнювача внаслідок зростання його значення у структуроутворенні.

Подальше збільшення рухомості малоцементних бетонних сумішей веде до зниження коефіцієнта пошкодженості на 30...50% і змінює характер пошкодженості. На поверхні бетону утворюються сітки технологічних тріщин з чотирьох- і п'ятикутників, які розподіляють структурну чарунку на окремі елементи.

Для високоцементних бетонів величина технологічної пошкодженості змінюється. Якісний характер зміни технологічної пошкодженості при переході від жорстких до литих сумішей найбільш виражений. Для жорстких сумішей характерні протяжні, орієнтовані в одному напрямку тріщини при загальній пористості матричного матеріалу, а для пластичних сумішей характерна наявність коротких, хаотично розташованих тріщин. При переході до литих сумішей спостерігається розподіл матеріалу на окремі структурні елементи, які мають малюнок завершених чотирьох-, п'яти- чи шестикутників.

Вплив частки піску у суміші заповнювачів на технологічну пошкодженість залежить від водоцементного відношення складу нового бетону. Для жорстких сумішей зі збільшенням частки піску технологічна пошкодженість знижується у 5...6 разів, для пластичних при високих та середніх витратах цементів – знижується, при малих витратах цементів – трохи зростає з ростом частки піску у суміші заповнювачів.

Технологічна пошкодженість впливає на міцнісні і деформативні властивості бетону, а також визначає міцнісні характеристики, стійкість і монолітність збірно-монолітних конструкцій у цілому та міцність контакту старого і нового бетонів.

## Література

1. Дорофеев В.С. Технологическая поврежденность строительных материалов и конструкций / В.С. Дорофеев, В.Н. Выровой. – О.: Город мастеров, 1998. – 168 с.

2. Дорофеев В.С. Прочность контактов сборно-монолитных конструкций / В.С. Дорофеев, Н.В. Пушкар // Сб. научных трудов: «Актуальные научные исследования в современном мире» – Переяслав-Хмельницкий, 2019. – Вып. 3 (47), ч. 1. – С. 118-127.

## МЕЖІ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ С-ПОДІБНИХ ХОЛОДНОФОРМОВАНИХ ПРОФІЛІВ В КАРКАСАХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТА ЦИВІЛЬНИХ БУДІВЕЛЬ

Тонкостінні холодноформовані профілі різних типів використовуються в легких сталевих каркасах виробничих, сільськогосподарських, громадських і житлових будівель [1]. Перевагами такого рішення є мінімальні витрати сталі та швидкісний монтаж, але область використання холодноформованих профілів обмежується існуючими сортаментами. В даній роботі проаналізовані межі можливого використання С-подібних холодноформованих профілів компанії "Прушиньські" в якості балок шляхом оцінювання несучої здатності балок різних прольотів за критеріями міцності та жорсткості.

Згідно з ДБН [2], несуча здатність балок за критеріями міцності та жорсткості визначається за формулами

$$q_m = \frac{0,08 W R_y}{L^2}, \quad (1)$$

$$q_e = \frac{0,008 E I \gamma_f}{[L / f] L^3}, \quad (2)$$

де  $R_y$  – розрахунковий опір сталі в кН/см<sup>2</sup>;

$L$  – проліт балки в метрах;

$W$  – момент опору ефективного перерізу в см<sup>3</sup>;

$I$  – момент інерції ефективного перерізу в см<sup>4</sup>;

$[L/f]$  – гранично допустимий показник прогину за [];

$\gamma_f = 1,2$  – узагальнений коефіцієнт надійності за навантаженням;

$E=20600$  кН/см<sup>2</sup> – модуль пружності сталі.

Виконаний аналіз навантажень на конструкції перекриття і покрівель показав, що мінімально можливе навантаження на балку дорівнює  $q = 3$  кН/м. Тому розрахунки за формулами (1) і (2) виконані для різних прольотів балок, починаючи з  $L = 2$  м до прольоту, при якому несуча здатність не стане меншою за 3 кН/м.

Розрахунки виконані для балки, складеної з двох найбільших у сортаменті компанії "Прушиньські" С-подібних профілів С 300×60×3,0. Геометричні характеристики ефективного перерізу цього профілю визначені за методикою [3]. Розрахунковий опір листового прокату прийнято за ДБН [2] без урахування зміцнення при холодному формуванні профілю. З деяким запасом для сталі С 245 прийнято  $R_y = 240$  МПа, а для сталі С 345  $R_y = 335$  МПа.

Результати виконаних розрахунків наведені на рисунку 1, де відображені залежності несучої здатності балки з двох гнутих профілів 2С 300×60×3,0 від прольоту при використанні сталі двох класів міцності. Маловуглецева

напівспокійна сталь С 245 має найменші характеристики міцності серед сталей, які можна використовувати для балок. Низьколегована сталь С 345 є однією з найміцніших, які практично застосовуються для виготовлення конструкцій масового використання.

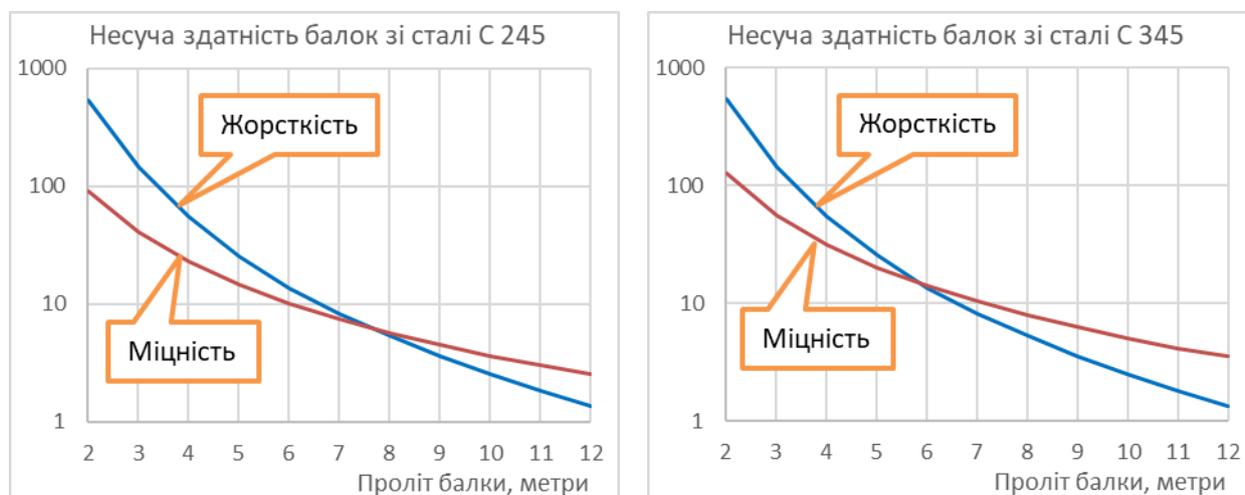


Рисунок 1 – Межі використання С-подібних холодногнутих профілів

На обох графіках з рисунка 1 за відображені несучі здатності, обчислені з умов міцності та жорсткості. Остаточним значенням є менше з обох наведених значень. З графіків видно, що несуча здатність за умовою жорсткості не залежить від класу міцності сталі, а несуча здатність за умовою міцності пропорційна розрахунковому опору. При малих прольотах (приблизно до 7,7 м для сталі С 245 та 5,8 м для сталі С 345) визначальною є умова міцності, а при більших прольотах – умова жорсткості.

Максимальна несуча здатність при прольоті балки 2 м дорівнює 91 кН/м при використанні сталі С 245 і 127 кН/м для сталі С 345. При прольоті 12 м несуча здатність балок з обох сталей дорівнює 1,4 кН/м. Порівняння з можливими значеннями навантажень на балки вказує на можливість використання балок з холодноформованих С-подібних профілів при прольотах, не більших за 4...6 м. Це дозволяє використовувати С-подібні холодноформовані профілі в перекриттях, покрівлях та в мансардах громадських і житлових будівель котеджного типу, при зведенні теплиць та оранжерей, а також в якості прогонів у покрівлях виробничих будівель.

### Література

1. Семко В.О. Сталеві холодноформовані тонкостінні конструкції [Текст]: монографія / В. О. Семко. – Полтава: ТОВ “АСМІ”, 2017. – 325 с.
2. ДБН В.2.6-198:2014. Сталеві конструкції. Норми проектування. К.: Мінрегіон України, 2014.
3. Семко В.А. Расчет несущих и ограждающих конструкций из стальных холодноформованных профилей в соответствии с Еврокодом 3. Издатель ООО «НПП «Интерсервис». – 144 с.

**РОЗРАХУНОК МІЦНОСТІ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ЕЛЕМЕНТІВ ІЗ  
ВИСОКОМІЦНИХ БЕТОНІВ ПРИ РІЗНИХ ВІДСОТКАХ АРМУВАННЯ**

Деформаційна модель (ДМ) стрижневих залізобетонних елементів (ЗБЕ), різновиди яких давно використовуються в нормах країн Європи, включаючи [2], отримала значний розвиток [3-8] і продовжує вдосконалюватися. ДМ є певним кроком вперед, оскільки вона, слідуючи загальному підходу механіки деформівного твердого тіла (МДТТ), використовує повний набір рівнянь МДТТ: фізичні для бетону й арматури, геометричні - закон плоских перерізів і рівняння рівноваги. У результаті можемо точніше знаходити межу переармування, міцність переармованих ЗБЕ, враховувати характер діаграми розтягу арматури і інші фактори. При цьому розрахунок міцності нормальних перерізів ЗБЕ на основі ДМ пов'язаний, зокрема, з використанням критерію міцності (руйнування) по бетону  $\varepsilon_{cm} \leq \varepsilon_{cu}$ . Від величини  $\varepsilon_{cu}$  істотно залежить міцність ЗБЕ, тому аналіз понять і методів визначення  $\varepsilon_{cu}$  представляє науково-практичний інтерес.

Серед існуючих ДМ необхідно відзначити ДМ з екстремальним критерієм міцності (ЕКМ) [3-8], яка має суттєві переваги. Вона дає можливість розраховувати міцність ЗБЕ в нормальному перерізі і отримувати фізико-механічні характеристики при використанні широкого спектру класів міцності бетону (від С 10 до С 120) [8]. Існуючі ДМ, окрім ДМ з ЕКМ, потребують експериментального визначення граничної деформації стиснутого бетону  $\varepsilon_{cu}$ . Тому вдосконалення методики розрахунку міцності стиснутих та зігнутих ЗБЕ з високоміцних бетонів на основі ДМ з ЕКМ є актуальним завданням.

Метою роботи є теоретичне дослідження міцності зігнутих ЗБЕ в нормальному перерізі із високоміцних бетонів, а також визначення  $\varepsilon_{cu}$  на основі ДМ з ЕКМ з урахуванням впливу відсотка армування при одиночному і подвійному армуванні, класу міцності бетону, і порівняння отриманих результатів з аналогічними значеннями  $\varepsilon_{cu}$ , які прийняті за основу в [2].

Залежно від того, як визначаються величини  $\varepsilon_{cu}$ , можуть бути ДМ досить різної точності. Так, в ДМ [2], величини  $\varepsilon_{cu}$  визначалися шляхом вимірювання деформацій  $\varepsilon_{cu}$  стиснутого бетону в стадії руйнування дослідних залізобетонних балок і колон. На основі зазначених вимірювань в [2] прийнято для бетонів низької та середньої міцності (С 12/15...С 50/60 МПа)  $\varepsilon_{cu} = const = 3,5\%$ , а для високоміцних бетонів С 55/67...С 90/105 МПа)  $\varepsilon_{cu} = 3,2...2,8\%$ .

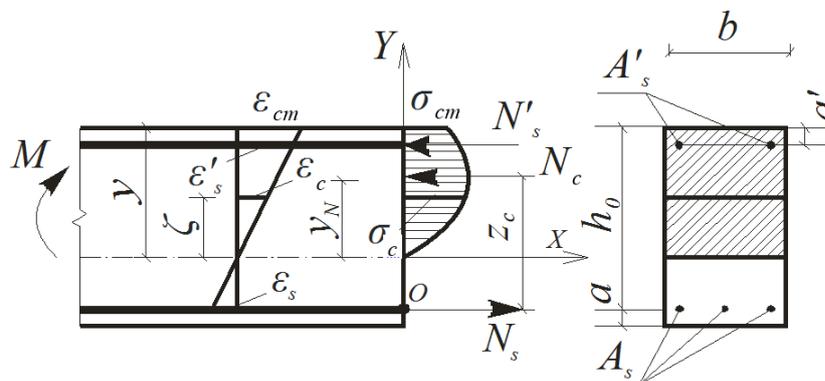


Рисунок 1 – Розрахункова схема ЗБЕ

Для визначення зв'язку між навантаженням  $F$ , деформаціями і напруженнями бетону стиснутої зони  $\varepsilon_c, \sigma_c$ , а також розтягнутої  $\varepsilon_s, \sigma_s$  і стиснутої  $\varepsilon'_s, \sigma'_s$  арматури в нормальному перерізі ЗБЕ, використовуємо розрахункові схеми (рисунок 1). Дана методика дозволяє виконати розрахунки при будь-яких значеннях опору бетону і напруженнях в арматурі. Клас бетону істотно впливає на міцність ЗБЕ. Відсоток армування істотно впливає на міцність ЗБЕ тільки при його збільшенні до 15%. Подальше збільшення відсотка армування в нормальному перерізі з бетонами малої і середньої міцності практично не впливає на міцність ЗБЕ, а для високоміцних бетонів збільшення міцності ЗБЕ при відсотку армування  $> 15\%$  становить не більше 7%.

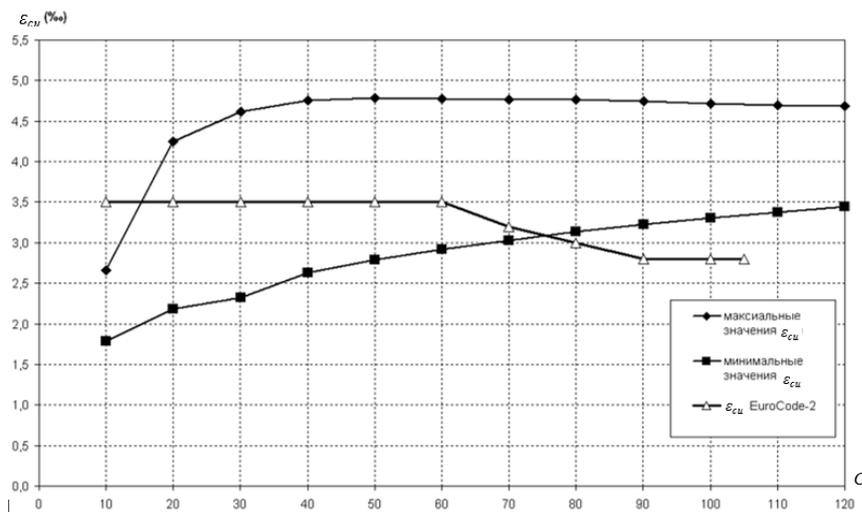


Рисунок 2 – Зміна  $\varepsilon_{cu}$  від класу міцності бетону та процента армування

Розрахунок міцності та аналіз граничних характеристик стиснутої зони бетону нормального перерізу зігнутих ЗБЕ виконаний на основі ДМ з ЕКМ. Арматування приймалося одиночне без попереднього напруження. Клас арматури приймався постійним - А400С. Відсоток армування змінювався від 0,15 до 30%. Клас міцності бетону змінювався від С10 до С120. Розмір поперечного перерізу ЗБЕ приймався постійним ( $b \times h = 0,12 \times 0,18$  м).

На рисунку 2 показані, відповідно, криві залежностей деформації  $\varepsilon_{cu}$  від класу міцності бетону і відсотка армування, який змінювався від 0,15 до 30%.

Ці значення отримані за методикою на основі ДМ з ЕКМ для різних напружено-деформованих станів ЗБЕ і наведені дані таблиці 3.1 [2]. Крива  $\sigma - \varepsilon_{cu}$  відповідно до [2] розташовується в "коридорі", обмеженому кривими ДМ з ЕКМ. Нижня крива відповідає переармованим ЗБЕ, а верхня крива - ЗБЕ з малим відсотком армування (<0,2%).

Зниження граничних деформацій стиснутого бетону  $\varepsilon_{cu}$  зігнутих ЗБЕ для високоміцних бетонів в [2] зумовлено підвищеною їх крихкістю і, напевно, прийнято з метою забезпечення надійності ЗБЕ. Це не узгоджується з експериментами і розрахунками по ДМ з ЕКМ. Облік підвищеної крихкості в зоні високоміцних бетонів фізично був би більш обґрунтований введенням в розрахунки підвищених коефіцієнтів надійності або знижених коефіцієнтів умов роботи, а не так, як в Єврокод-2, - зниженням граничної деформації  $\varepsilon_{cu}$ , яка не узгоджується з експериментами і розрахунками за ДМ з ЕКМ.

## Література

1. DBN V.2.6-98: 2009 Construction of buildings and structures. Concrete and reinforced concrete structures. The main provisions. – К.: Ministry of Regional Development, 2010. – 71 p.
2. Eurocode 2: Design of Concrete Structures. EN 1992 – 1.1: General Rules and Rules for buildings. – Brussels: CEN, 2004.–226 p.
3. Shkurupiy, A. The application a deformation model with extreme criterion for calculating the strength of reinforced concrete elements from high-strength concrete / A. Shkurupiy, P. Mytrofanov // Bulletin of the Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture. – Odessa: Zovnishreklamservis, 2012. – № 46. – P. 377 – 387.
4. Mitrofanov, V. Algorithms for solving normal sections strength of reinforced concrete elements on the basis of extreme criteria / V. Mitrofanov, P. Mitrofanov // Scientific Bulletin of the construction. – Vol. 69.- Kharkov: HGTUSA HOTO ACS, 2012. – pp 137 – 149
5. Митрофанов, В.П. Практическое применение деформационной модели с экстремальным критерием прочности железобетонных элементов / В.П. Митрофанов // Коммунальное хозяйство городов. Серия: архитектура и технические науки. Вып. 60. – К.: Техника. 2004. – С. 29–48.
6. Shkurupiy, A. Limit stress-strain state and strength of compressed reinforced concrete elements /A. Shkurupiy, P. Mytrofanov // Resource-economical materials, structures, buildings, technologies. – Rivne, 2013 – Vol. 25 – P. 480 – 487.
7. Дегтярев В.В., Гагарин К.А. Метод экспериментального определения напряженного состояния железобетонного сечения при изгибе / Труды ЦНИИС. – М.: Транспорт, 1969.– вып. 70 . – С. 67–71.
8. Залесов А. С., Чистяков Е. А., Ларичева И. Ю. Деформационная расчётная модель железобетонных элементов при действии изгибающих моментов и продольных сил / Бетон и железобетон. – 1996. – № 5. – С. 16–18.

**Костенко Б.В.**, студент  
**Литвиненко Т.П.**, к.т.н, доцент  
**Ткаченко І.В.**, к.т.н, доцент  
**Міщенко Р.А.** к.т.н., доцент

Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

## **АУДИТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОСТУПНОСТІ ТЕРИТОРІЇ ТА БУДІВЕЛЬ НАВЧАЛЬНИХ КОРПУСІВ І ГУРТОЖИТКІВ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ**

В кожній державі існує така проблема як інвалідність так як це соціальне явище. Причини, що викликають інвалідність різноманітні. Це може бути уроджене з самого народження або набуте протягом життя (загальне захворювання, нещасний випадок, поранення тощо).

Проблему доступності та безпечності вулично-дорожньої мережі активно досліджують та вносять нові пропозиції вітчизняні та зарубіжні вчені, науковці та інженери-проектувальники. Івасенко В.В. досліджує вдосконалення принципів та методів проектування вулично-шляхової мережі, а також її елементів з урахуванням потреб маломобільних груп населення (МГН) для створення комфортного та безперешкодного пересування містом [1]. Метко Ю.М. за мету дослідження брав визначення спорідненості та відмінності між термінами “доступність” і “універсальний дизайн” при формування безбар’єрного середовища для неповносправних та встановленні пріоритетів у плануванні навколишнього середовища з урахуванням універсального дизайну. Майкл Біднер, американський архітектор, висував ідею, про те що функціональний потенціал кожної людини посилюється, коли знімаються довколишні бар’єри – фізичні та ментальні. Він наполягав на новій концепції доступності, яка мала бути широкою та універсальною, тобто охоплювати більшу частину категорій людей з різними функціональними обмеженнями і задовольняти їхні потреби. Рон Мейс, американський архітектор, також зробив вагомий внесок щодо впровадження принципів доступного дизайну. Він вперше домігся введення в Північній Кароліні принципів доступності на законодавчому рівні, що стало прикладом для інших країн. Він перший почав використовувати термін “універсальний дизайн” і ототожнив його з визначенням “доступний дизайн”. Він вважав, що універсальний дизайн не є новою наукою або чимось унікальним; дизайн вимагає лише усвідомлення необхідності ринкових відносин і поміркованого підходу, щоб зробити те, що ми проектуємо доступним та, щоб цим повною мірою могла користуватися кожна людина.

В результаті аналізу вітчизняного та європейського досвіду щодо урахування потреб людей з обмеженими можливостями при проектуванні вулично-шляхової мережі, можна сказати, що Україна значно відстає від світових лідерів у створенні доступного середовища.

За статистичною інформацією в Україні станом на 2018р. чисельність людей з інвалідністю становить 2 635 591 осіб або 6,5 % від загальної чисельності населення. А в вищих навчальних закладах України навчається, 13216 осіб з інвалідністю (рис.1) [2]. Показник доступності вищої освіти для людей з інвалідністю міг би збільшитись, якби навчальні заклади стали доступними, тобто їх територія та будівлі відповідали б ДБН В.2.2-40:2018 Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення [3].



Рисунок 1 – Кількість осіб з інвалідністю, що навчаються у вищих навчальних закладах України

Авторами був проведений аудит двох вищих навчальних закладів на предмет доступності, тобто відповідності ДБН В.2.2-40:2018. Узагальнивши дані, можна виокремити основні такі невідповідності:

- входи до навчальних корпусів та гуртожитків мають пороги і тому потребують влаштування пандусів, а якщо і є створений пандус, то його параметри не завжди відповідають нормативним: ухил 8%, висота підйому кожного маршу не більше 0,8 м, наявність контрастного та тактильного маркування, поручнів з визначеними параметрами;

- сходи на вході до будівель та всередині будівель мають різну висоту і часто більшу за нормативну 0,12 м (на вході) та 0,15 м (всередині будівлі), а також не завжди мають контрастне маркування та тактильну поверхню перед сходами, поручні;

- встановлені двері, що гойдаються на завісах, вони не продубльовані дверима для користування МГН (з автоматичним відчиненням на фотоелементах або з примусовим відчиненням через вимикач та позначені піктограмою Міжнародного символу доступності).

- вхідні двері з порогами. За необхідності влаштування порогів висота кожного елемента порога не повинна перевищувати 0,02 м. При цьому повинні

бути виконані скоси/пандус не більше 0,3 м в довжину і уклоном максимально 8 % (1:12);

- на пішохідних шляхах встановлені турнікети завширшки менше ніж 0,9 м.

- немає пандусів/понижень бордюру в місцях перетину пішохідної та проїжджої частин (при перепаді висот до 0,2 м) з ухилом не більше 10 % (1:10);

- у тротуарах є вибоїни, щілини розміром більше 0,015 м;

- немає тактильно-звукових інформаційних мнемосхем та інформаційних табличок; немає дублювання інформації шрифтом Брайля;

- розміри тамбурів значно менші нормативних вимог (глибина не менше ніж 1,8 м, ширина не менше ніж 2,2 м), а також розмір дверних прорізів, ширина яких повинна бути не менше, ніж 0,9 м;

- внутрішні приміщення є недоступними, бо наявні сходи без пандусів, підйомників та ліфтів з потрібними габаритами (габарити кабіни повинні бути не менше ніж 1,1x1,4 м з дверним прорізом шириною не менше ніж 0,9 м).

- всі туалети не пристосовані для МГН, на кожному поверсі повинна бути обладнана універсальної туалетна кабіна з габаритами 1,65x1,8 м та з відповідним обладнанням.

- немає обладнаних в усіх приміщеннях місць для розміщення МГН (передусім, осіб, що пересуваються на кріслі-колісному).

- немає обладнаних приміщень, призначених для перебування МГН, комплексними системами засобів інформації і сигналізації про небезпеку, які мають передбачати візуальну, звукову і тактильну інформацію та ін.

## Література

1. Івасенко В.В. Принципи і методи проектування вулично-шляхової мережі з урахуванням потреб маломобільних груп населення: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.23.20/ Київський нац. ун-т буд. і арх. Київ, 2016. 24 с.

2. Соціальний захист населення України: статистичний збірник. Київ, 2018. 122с.

3. ДБН В.2.2-40:2018 Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення. [Чинний від 01.04.2019]. Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2018. 64 с.

4. ДБН Б.2.2-5:2011 Планування та забудова міст, селищ і функціональних територій. Благоустрій територій. [Чинний від 01.09.2012]. Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2012. 61 с.

5. ДСТУ 2587:2010 Безпека дорожнього руху. Розмітка дорожня. Загальні технічні вимоги. Методи контролювання. Правила застосування. [Чинний від 27.12.2010]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2011. 56 с.

6. ДСТУ 4100:2014 Безпека дорожнього руху. Знаки дорожні. Загальні технічні умови. Правила застосування. [Чинний від 29.12.2014]. Вид. офіц. Київ: Мінекономрозвитку України, 2015. 106 с.

## МЕТОДИКА ОЦІНЮВАННЯ МОЖЛИВОЇ ТРИВАЛОСТІ РОБІТ З УКЛАДАННЯ ТА РЕМОНТУ АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ДОРОЖНЬОГО ОДЯГУ ЗА ТЕМПЕРАТУРНИМИ ОБМЕЖЕННЯМИ

Особливість улаштування та ремонту дорожнього одягу полягає в істотній залежності від погодних умов під час виконання робіт. Для достовірного планування будівельних і ремонтних робіт необхідно оцінити можливу тривалість їх ведення протягом кожного місяця року з урахуванням кліматичних параметрів цих місяців. Технологічні вимоги до умов ведення робіт, встановлені Державними будівельними нормами [1], а також заборони руху великовагового транспорту [2] зводяться до обмежень температури повітря, які перелічені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Температурні обмеження до проведення робіт

Технологічні вимоги до процесів спорудження та ремонту доріг	Джерело	Значення температури
Дозволяється укладання асфальтобетону у весняні та літні місяці року	пункт 20.8.5 ДБН В.2.3-4:2015 [1]	вище +5°C
Дозволяється укладання асфальтобетону в осінні місяці року	пункт 20.8.5 ДБН В.2.3-4:2015 [1]	вище +10°C
Забороняється бетонування покриття та основи дорожнього одягу в денний час	пункт 20.1.3 ДБН В.2.3-4:2015 [1]	вище +30°C
Заборонено рух автотранспорту загальною масою понад 24 тонн з навантаженням 7 і більше тонн на вісь	<a href="https://protocol.ua/ua/ukravtodor_zaboroniv_furam_izditi_vden_vlitku/">https://protocol.ua/ua/ukravtodor_zaboroniv_furam_izditi_vden_vlitku/</a>	вище +28°C

З таблиці видно, що умови виконання чи заборони певних робіт визначаються температурами повітря, які перевищують певні значення в межах від +5°C до +30°C. Імовірні тривалості таких періодів можна встановити, виходячи з обґрунтованого в [3] нормального закону розподілу температури повітря, за формулою [4]:

$$T = T_M \times [1 - F(M, S, X)], \quad (1)$$

де  $X$  – обмеження температури за таблицею 1;

$T_M$  – кількість днів у місяці;

$F(M, S, X)$  – функція нормального розподілу температури повітря з математичним сподіванням  $M$  та стандартом  $S$ .

Математичні сподівання  $M$  і стандарти  $S$  температури повітря для кожного місяця року можна встановити шляхом статистичної обробки за методикою [4] результатів метеорологічних спостережень на найближчій метеостанції. При відсутності метеорологічних даних математичні сподівання (середньомісячні значення) температури повітря для 57 міст України можна встановити за стандартом [5]. В монографії [4] вони наведені для значно більшої кількості пунктів спостереження (понад 400). Стандарт температури повітря для довільного місяця року можна визначити через математичне сподівання  $M$  для цього місяця з [3, 4] за формулою з [3]:

$$S = 5,31 - 0,15 M + 0,0075 M^2 - 0,00024 M^3. \quad (2)$$

В якості прикладу в таблиці 2 наведені статистичні характеристики температури повітря та місячні тривалості перевищення температурою повітря граничних значень з таблиці 1 для району м. Полтава. Обчислення виконані за формулами (1) і (2) та даними стандарту [5].

Таблиця 2 – Тривалості технологічних обмежень на виконання робіт (дні)

Показники	січ	лют	бер	кві	тра	чер	лип	сер	вер	жов	лис	гру
Тривалість місяця	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
Середнє $M=$	-5,6	-4,7	0,3	9,0	15,4	18,7	20,5	19,7	14,3	7,7	1,3	-3,4
Стандарт $S=$	6,43	6,21	5,27	4,39	3,90	3,56	3,32	3,43	4,00	4,49	5,13	5,92
Можна вкладати асфальтобетон			5,8	24,6	30,9	30,0	31,0	31,0	25,8	9,4	1,3	
Заборона бетонування						0,02	0,07	0,04				
Заборона руху					0,02	0,13	0,37	0,24	0,01			

За таблицею 2 можна встановити кількості днів, протягом яких діють технологічні обмеження, перелічені в таблиці 1. Використання цих даних забезпечить правильне планування будівельних і ремонтних робіт та руху великовагового транспорту.

### Література

1. ДБН В.2.3-4:2015. Споруди транспорту. Автомобільні дороги. – К. : Мінрегіонбуд України, 2016. – 112 с.
2. "Укравтодор" заборонив фурам їздити вдень влітку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://protocol.ua/ua/ukravtodor\\_zaboroniv\\_furam\\_izditi\\_vden\\_vlitku/](https://protocol.ua/ua/ukravtodor_zaboroniv_furam_izditi_vden_vlitku/).
3. Температурні впливи на огорожувальні конструкції будівель: монографія /В.А. Пашинський, Н.В. Пушкар, А.М. Карюк. – Одеса, 2012. –180 с.
4. Вентцель Е.С. Теория вероятностей / Е. С. Вентцель. – М. : Физматгиз, 1962. – 564 с.
5. ДСТУ-Н Б В.1.1–27:2010. Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія. – К., 2010. – 101 с.

**МЕТОДИКА АНАЛІЗУ ТЕПЛОЗАСВОЄННЯ ПІДЛОГ  
У СЕРЕДОВИЩІ MICROSOFT EXCEL**

Одним з важливих показників комфортності житлових і громадських будівель є теплозасвоєння поверхнею підлоги. Цей показник характеризує інтенсивність витрат теплоти від джерела енергії в конструкцію підлоги при безперервному тепловому контакті з її поверхнею. При великих значеннях показника теплозасвоєння виникає відчуття холоду від підлоги, яке створює дискомфорт перебування в приміщенні. Тому нормами [1] встановлені максимально допустимі значення показника теплозасвоєння поверхнею підлоги залежно від призначення приміщень:

- житлові будинки, дитячі дошкільні заклади, навчальні заклади та заклади охорони здоров'я – 12 Вт/(м<sup>2</sup>×К);
- громадські будівлі, крім зазначених вище, адміністративні та побутові приміщення – 14 Вт/(м<sup>2</sup>×К);
- ділянки з постійними робочими місцями в опалюваних приміщеннях промислових будівель – 17 Вт/(м<sup>2</sup>×К).

Показник теплозасвоєння обчислюється за методикою стандарту [2], де наведені необхідні формули, порядок і приклади розрахунків. Дана робота висвітлює методику обчислень показника теплозасвоєння в середовищі Microsoft Excel, що відкриває можливість аналізу різних конструкцій підлог з метою вибору задовільного рішення.

Для обчислення показника теплозасвоєння згідно з вказівками [2] розроблений розрахунковий бланк у середовищі Microsoft Excel, показаний на рисунку 1. Подальше викладення алгоритму розрахунку базується на вказівках [2] та на розрахунковому бланку, зображеному на рисунку 1.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
25														
26	Шар	Матеріал	δ м	ρ кг/м <sup>3</sup>	λ Вт/(м×К)	s Вт/(м <sup>2</sup> ×К)	R (м <sup>2</sup> ×К)/Вт	D	D <sub>c</sub>	За по- верхню	За 1 шаром	За 2 шарами	За 3 шарами	За 4 шарами
27	1	Покриття підлоги - ламінат	0,008	600	0,15	4,22	0,0533	0,2251	0,2251	8,44	4,38			
28	2	Спінений поліетилен	0,003	50	0,042	0,38	0,0714	0,0271	0,2522			8,11	8,15	8,14
29	3	Цементно-піщана стяжка	0,04	1800	0,76	9,6	0,0526	0,5053	0,7575				19,38	19,36
30	4	Звукоізоляційний шар із мінеральної вати	0,02	80	0,042	0,48	0,4762	0,2286	0,9860					2,01
31	5	Залізобетонне міжповерхове перекриття	0,22	2500	1,92	17,98	0,1146	2,0602	3,0463					

Рисунок 1 – Розрахунковий бланк Excel для визначення теплозасвоєння

При використанні розробленого розрахункового бланка показник теплозасвоєння обчислюється у такому порядку:

1. У стовпцях А, В пошарово відображається конструкція підлоги.

2. У стовпці С, D, E, F за даними стандарту [3] заносяться значення теплових характеристик матеріалу кожного шару, а саме товщина шару  $\delta$ , середня густина матеріалу  $\rho$ , коефіцієнт теплопровідності  $\lambda$  та коефіцієнт теплозасвоєння  $s$ .

3. У стовпці G обчислюються теплові опори шарів підлоги за формулою

$$R_i = \delta_i / \lambda_i. \quad (1)$$

4. У стовпці H обчислюються значення теплової інерції шарів за формулою

$$D_i = R_i \times s_i. \quad (2)$$

5. У стовпці I обчислюються сумарні значення теплової інерції  $j$  шарів

$$D_{Ci} = \sum_1^j D_i. \quad (3)$$

6. У стовпцях J...N обчислюються показники теплозасвоєння з урахуванням різної кількості шарів підлоги. У стовпці J обчислюється показник теплозасвоєння з урахуванням лише поверхні першого шару підлоги за формулою  $Y_n = 2 s_1$ . Цей результат приймається за умови, що перший шар конструкції підлоги має теплову інерцію  $D_1 \geq 0,5$ . У стовпцях K...N обчислюються показники теплозасвоєння з урахуванням одного, двох, трьох чи чотирьох верхніх шарів підлоги. Обчислення ведуться за методикою та формулами із стандарту [2] пошарово, починаючи з найнижчого врахованого шару підлоги. Остаточний результат формується у верхньому рядку розрахункової таблиці.

7. Розрахункове значення величини теплозасвоєння обирається з верхнього рядка стовпців J...N за кількістю шарів підлоги, які враховувалися в розрахунку. Для вибору необхідно знайти найбільшу кількість шарів  $n$ , для яких сумарне значення теплової інерції  $D_{Cn} < 0,5$ , а включення наступного шару дає  $D_{C(n+1)} \geq 0,5$ .

Розроблений розрахунковий бланк дозволяє визначити показник теплозасвоєння підлоги довільної конструкції, а також дослідити залежності величини теплозасвоєння від товщини шарів та теплових характеристик використаних матеріалів. Зокрема, для прикладу з рисунка 1 маємо  $D_1 = 0,2251 < 0,5$ . Значення  $D_{Ci} > 0,5$  досягається для третього шару підлоги, тому розрахунок слід вести за  $n = 2$  шарами. З рисунка 1 видно, що результуючий показник теплозасвоєння слід прийняти рівним  $Y = 8,31$  Вт/( $m^2 \times K$ ), що відповідає наведеним вище вимогам [1] до підлог житлових приміщень.

### Література

1. ДБН В.2.6-31-2016 Теплова ізоляція будівель. – К. : Мінрегіонбуд України, 2016. – 31 с.
2. ДСТУ-Н Б В.2.6-190:2013 Настанова з розрахункової оцінки показників теплостійкості та теплозасвоєння огорожувальних конструкцій. – К. : Мінрегіонбуд України, 2014. – 48 с.
3. ДСТУ Б В.2.6-189:2013. Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель. – К. : Мінрегіонбуд України, 2013. – 52 с.

## ПОРІВНЯННЯ МІЦНОСТІ БЕТОНУ ВИЗНАЧЕНИХ МЕХАНІЧНИМИ МЕТОДАМИ НЕРУЙНІВАНОВОГО КОНТРОЛЮ

Вибору методів і покращенню точності приладів оцінки міцності бетону конструкцій існуючих будівель та споруд приділяється активна увага про, що свідчить чимала кількість публікацій за останнє десятиліття. Проблема виникає не тільки у виборі приладу випробувань, але й у його налаштуванні.

Так у роботі [2] А.В. Улибіна порівняні механічні методи: ударного відскоку (Beton Condrol), ударного імпульсу (прилад ИПС-МГ4), метод відриву зі сколюванням (ПОС-50 МГ4). Автором відмічені значні недоліки поверхневих методів неруйнівного контролю пов'язані з необхідністю встановлення градуированих залежностей і впливом багатьох факторів, які викривлюють результат. Про погрішність вимірювання до 50 % за умови використання неруйнівних методів контролю міцності без встановлення приватної градуированої залежності іде мова у [3, 4]. А.В. Букін, А.Н. Патраков [5] у своїй роботі проаналізували причини розходження випробувань неруйнівними і руйнівними методами та встановили поправочні коефіцієнти для корегування базових градуировальних залежностей міцності бетону для приладів ОМШ-1 ВК 15.00.000 ПС, ИПС-МГ4 та гідропресу Онікс-ОС. Крім того авторами відмічено зростання різниці між дійсним значенням міцності та значенням отриманим при випробуванні неруйнівними методами при збільшенні класу бетону досліджуваного зразка.

Загалом про проблеми: недоліки в нормуванні неруйнівних методів контролю і оцінки міцності бетону; неприпустимість використання для оцінки міцності бетону приладів неруйнівного контролю, потреба в постійних корегуваннях градуированих залежностей; відсутність системи сертифікації фахівців, які здійснюють неруйнівний контроль міцності бетону присвячена робота В.А. Клевцового, М.Г. Коревіцкої [6].

У роботі використані найбільш розповсюджені методи непрямого контролю міцності бетону. Так, перший ударно-імпульсний, який полягає в реєстрації енергії удару, що виникає в момент зіткнення бойка з поверхнею бетону. Другий пластичної деформації, котрий заснований на наявності зв'язків між міцністю бетону і величиною непрямого показника – відношення діаметрів відбитків, залишених при ударі молотком на бетоні і еталонному стрижні [1].

Планування дослідів та розрахунок складу бетону здійснювався розрахунково-експериментальним шляхом за [7]. Вибір класів бетону здійснювався з міркувань раціонального використання неруйнівних методів досліджень будівельних матеріалів за [1]. Всього виготовлено і випробувано 40 зразків кубиків найпоширеніших у будівництві класів важкого бетону С8/10, С16/20, С25/30, С32/40.

Далі наведена порівняльна таблиця значень міцності визначеної руйнівним методом і неруйнівними у віці 28 діб у %. Найменшу погрішність з фактичною міцністю мають дані отримані по Оніксу починаючи з класу бетону С25/30, але ці значення є завищеними, що є негативним.

Таблиця 1 – Відхилення середнього значення міцності при стиску випробуваного неруйнівними методом по відношенню до руйнівного, %

Метод визначення	Клас бетону			
	С8/10	С16/20	С25/30	С32/45
Пластичної деформації (еталонний молоток Кашкарова)	-0,62	-22,24	-41,82	-47,97
Ударно-імпульсний (прилад Онікс 2.5)	34,82	7,15	1,49	2,90

За результатами виконаних досліджень можна зробити **висновки**:

**1.** Метод пластичної деформації має найкращу збіжність результатів лише при класі бетону С8/10. **2.** Метод ударного імпульсу має найкращу збіжність при класах бетону вище С25/30 і становить менше 2 %. **3.** Дослідження проведені в лабораторних умовах дають можливість говорити про однорідність структури бетону, а отже і однакову міцність бетону по висоті перерізу, чого не можна сказати про структуру бетону будівлі чи споруди, котра експлуатується значний час. Тому дане питання потребує більш детального вивчення.

### Література

1. Визначення міцності механічними методами неруйнівного контролю. Будівельні матеріали: ДСТУ Б В.2.7-220-2009. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 20 с.
2. Улыбин, А.В. О выборе методов контроля прочности бетона построенных сооружений / А.В. Улыбин// Инженерно-строительный журнал. –2011. – №4 (22). – С. 10 – 15.
3. Джонс, Р. Неразрушающие методы испытаний бетонов / Р. Джонс, И. Фэкзоару. – М.: Стройиздат, 1974. – 292 с.
4. Штенгель, В.Г. Общие проблемы технического обследования неметаллических строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений / В.Г. Штенгель // Инженерно-строительный журнал. – 2010. –№7(17). – С. 4 – 9.
5. Букин, А.В. Определение прочности бетона методами разрушающего и неразрушающего контроля / А.В. Букин, А.Н. Патраков // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. – 2010. – №1. – С. 89 – 94.
6. Клевцов, В.А. Об организационно-технических проблемах НК прочности бетона/ В.А. Клевцов, М.Г. Коревицкая// В мире НК. – 2002. – № 2(16). – С.16 – 17.
7. Бетони правила контролю міцності. Бетон: ДСТУ Б В.2.7-224-2009. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 23 с.

## **ВИКОРИСТАННЯ ПІДЗЕМНОГО ПРОСТОРУ МІСТ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ ВУЛИЧНО-ДОРОЖНЬОЇ МЕРЕЖІ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТИВ**

За останні роки кількість транспортних засобів у містах України зросла, а в великих а також найбільших містах навіть у декілька разів перевищила нормативні величини автомобілізації, які визначені Державними будівельними нормами України.

Транспортні проблеми стали одними з основних в великих а також найбільших містах України. Вулично-дорожня мережа міст України виявилася неспроможною витримувати навантаження транспортних засобів (ТЗ), кількість яких щоденно зростає. Збільшення їхньої кількості, особливо індивідуального транспорту, призвело до надмірного перевантаження вулично-дорожньої мережі міст, до зменшення швидкості руху, до виникнення заторів та затримки в русі[1,2].

В даний час все більшої уваги в реконструкції, плануванні і забудові великих міст та міст-мегаполісів надається питанням комплексного освоєння і використання підземного простору, що дозволяє вдосконалити міське середовище, раціональніше використовувати території, розвивати міські транспортні та інженерні системи, житлову та нежитлову забудову та інші елементи сучасного міського господарства.

Комплексне освоєння та використання підземного простору - це розміщення під землею груп об'єктів і споруд, в основному призначених для вирішення наступних проблем: пропуску транспорту та прокладання інженерних комунікацій, тимчасового і постійного зберігання автотранспорту, об'єктів інженерного та комунального обслуговування міста, підприємств торгівлі тощо.

Виявлені основні містобудівні та соціально-економічні фактори необхідності освоєння підземного простору у містах: найбільш раціональне використання міських територій з багаторівневою організацією окремих вузлів;

вдосконалення організації руху транспорту і пішоходів із скороченням затрат на пересування та підвищення рівня безпеки та циркуляції транспортних потоків; забезпечення умов збереження історичних та архітектурних пам'яток та окремих ансамблів що складають історичну спадщину; раціональне розташування великих площ для зберігання та технічного обслуговування громадського, індивідуального та спеціального транспорту; вдосконалення систем культурно-побутового та комунального обслуговування населення в умовах максимально компактного розташування окремих елементів поблизу центрів обслуговування [4,6].

Можливості використання підземного простору у конкретних містобудівних умовах у більшій частині пов'язані з призначенням тих чи інших

об'єктів, в залежності від функціональних та композиційних зв'язків із іншими об'єктами, підземні споруди можуть проектуватись у вигляді окремих об'єктів або у вигляді окремих елементів підземних споруд та підземних частин будов різного призначення.

Найдоцільніше розміщати під землею транспортні та інженерно-технічні мережі, з метою забезпечення безпеки руху розподіл по рівнях руху транспортних та пішохідних потоків, що обумовлено коротким часом перебування пасажирів, водіїв та пішоходів під землею при розташуванні там транспортних споруд [3,5] .

Накопичений у світовій практиці досвід підземної урбаністики вказує на необхідність комплексного освоєння підземного простору, що забезпечує максимальну ефективність його використання та максимальну доцільність капіталовкладень. Для сучасного етапу розвитку підземної урбаністики характерно використання не одного першого поверху підземного рівня а розташування різних підземних споруд на різних підземних рівнях, використовуючи великі глибини.

В залежності від умов розташування підземних споруд їх можна розділити на наступні види: підземні споруди, які розташовані під міськими вулицями та дорогами, площами; ті ж споруди, які розташовані під незабудованою територією міста; споруди, розташовані під житловими та адміністративними будівлями.

Концепція комплексного освоєння підземного простору передбачає створення єдиної взаємозалежної просторової системи надземних, наземних і підземних об'єктів, що дозволяє більш раціонально використовувати міську територію для розміщення різних функціональних зон і найбільш оптимально організувати транспортну систему, що зв'язує ці зони. Такі рішення покращують умови проживання і пересування людей шляхом роз'єднання транспортних і пішохідних потоків, ізолюють пішоходів від шуму та забрудненого повітря, підвищують рівень культурно-побутового обслуговування населення та покращити комфортність і безпеку міського середовища.

### Література

1. Голубев Г.Е. “Подземная урбанистика и город” Москва: МИКХиС, 2005
2. Маклакова Т.Г., Павлова Л.И. “Феномен Города”. Концерн “Крост” г. Москва 2008г.
3. Строительный мир. Интернет ресурс. [www.stroi.ru](http://www.stroi.ru)
4. VANAAHO I. T., KORPI J., et al. (2004). Use of underground space and geoinformation in Helsinki. ITAopen session. Singapore. (Molenaar,; van Steenberg 2006).
5. Современные технологии комплексного освоения подземного пространства мегаполисов / В.И. Теличенко [и др.]. – М.: Изд-во АСВ, 2010.
6. Манохин П. Е., Морозов Р. В., Павинев И. А. Анализ факторов, пределяющих эффективность подземного строительства // Молодой ученый. — 2016. — №22. — С. 44-46. — URL <https://moluch.ru/archive>.

## ВПЛИВ ДОРОЖНЬОГО ПОКРИТТЯ НА РІВЕНЬ ТРАНСПОРТНОГО ШУМУ

Діяльність автомобільного транспорту супроводжується збільшенням природного рівня шуму внаслідок роботи двигуна, трансмісії, кузова та шин. Зокрема шум від шин виникає внаслідок їх обтікання повітрям, стиснення й видалення повітря в межах зони контакту з покриттям, а також вібрації шин. Останні два фактора залежать від дорожнього покриття – його рівності та шорсткості, котрі також впливають і на вібрацію кузова автомобіля [1].

Залежно від транспортних засобів, швидкості й режиму руху переважає той чи інший шум. Наприклад, збільшення в транспортному потоці при середній швидкості руху 2000 авт/добу частки важких вантажних автомобілів з 16 до 50% викликає збільшення середнього рівня звукового тиску на 8 дБ [1]. Для порівняння, зменшення рівня шуму приблизно на 10 дБ людина сприймає як зменшення шуму в 2 рази. У той же час більшість людей не сприймає зміну рівня звукового тиску на 2 дБ.

Якщо при русі вантажних автомобілів основним джерелом шуму є робота двигуна й трансмісії, то при русі легкових автомобілів на виникнення шуму насамперед впливає стан поверхні дорожнього покриття.

Найменший рівень звукового тиску, що визначається шорсткістю дорожнього покриття, спостерігається при висоті нерівностей макрошорсткості біля 1 мм [2]. Збільшення чи зменшення шорсткості викликає збільшення поправки до рівня транспортного шуму. Проте, починаючи з висоти нерівностей 2,5-3,0 мм це збільшення призупиняється й при висоті 4-5 мм припиняється.

Дослідження впливу дорожнього покриття на рівень транспортного шуму проводяться досить давно і всі вони підтверджують залежність зчіпних якостей та рівня транспортного шуму від шорсткості покриття [2-5]. Поліпшення зчіпних властивостей шляхом збільшення шорсткості дорожнього покриття супроводжується підвищенням рівня звукового тиску [4]. Зволоження покриття додатково підвищує рівень транспортного шуму: на гладких поверхнях більше, на шорстких – менше [6].

При відповідальному будівництві середньо- та крупношорсткі дорожні покриття можуть забезпечувати такі ж рівні звукового тиску, як і гладкі [1]. Вимірювання рівня звукового тиску, які проведені на гладкому покритті (дрібнозернистий асфальтобетон з шорсткістю менше 0,3 мм) та на покритті з шорсткою поверхневою обробкою (влаштована по методу утоплення щебеню  $R_{сер} = 1,9$  мм з високою однорідністю й рівністю), показали на швидкостях руху до 40 км/год практично однаковий рівень шуму [3]. На швидкостях 60 і

80 км/год покриття середньої шорсткості забезпечує еквівалентний рівень шуму на 2 дБ більше порівняно з гладким дорожнім покриттям. Проте рівень звукового тиску з 10%-ю вірогідністю перевищення при русі автомобілів з працюючим двигуном на швидкості 40 і 60 км/год на шорсткому покритті навіть нижчий порівняно з гладким дорожнім покриттям. На покриттях, які були влаштовані з неоднорідного за розміром за розміром кам'яного матеріалу чи мали на своїй поверхні ділянки з вибитим щебенем, отримано значно вищий рівень транспортного шуму [1].

Відомий також факт, що використання для влаштування поверхневої обробки щебеню розміром 10-14 і 2-4 мм забезпечує більш високий рівень транспортного шуму ніж щебеню розміром 10-14 і 4-6 мм, при якому отримується більш однорідний мікропрофіль поверхні покриття.

Поверхня покриття впливає також і на тональність транспортного шуму, при цьому низькі тони заглушують більш високі. Зокрема на шорсткому покритті, що має більший рівень звукового тиску в діапазоні низьких частот, транспортний шум набуває більш низьку тональність. На гладкому покритті внаслідок меншого рівня звукового тиску, при низьких частотах високі частоти глушаться в меншій мірі, тому результуючий шум має більш високу тональність. Такий факт стає причиною того, що вимірювання рівня звукового тиску дещо суперечать його сприйняттю людиною. Низькі частоти спокійніше сприймаються людьми ніж високі при однаковому рівні звукового тиску. Внаслідок цього приглушений шум на шорсткому покритті сприймається спостерігачами в період вимірювань менш подразливим порівняно з шумом на ділянці з гладким дорожнім покриттям.

## Література

1. Немчинов М.В. Сцепные качества дорожных покрытий и безопасность движения автомобиля. – М. : Транспорт, 1985. – 231 с.
2. Поспелов П.И. Влияние дорожных условий на уровень транспортного шума. – В кн.: Проектирование дорог и безопасность движения. Вып. 72. – М., МАДИ, 1974. – С. 99-115.
3. Gratia G. Amelioration de l'adhérence pneumatique – chaussee. Utilisation d'un système de freinage antibloquat. – Bul. Hais. Lab. ponts et chaussees, 1974, 73, S. 24-28.
4. Sauterey R. Revêtements de chaussees et environment. – Revue générale des routes et des aerodromes, 1977, 51, №527, S. 5-8.
5. Gardziejczyk W. The effect of time on acoustic durability of low noise pavements – The case studies in Poland. –Transportation Research Part D: Transport and Environment. 2016, Vol. 44, P. 93-104. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2016.02.006>
6. Grosch K. The speed and temperature dependence of rubber friction and its bearing on the skid resistance of tires. – Highway Research Record, 1976, 59, №11, P. 143-162.

**Процюк В.О.**, асистент, к.т.н.  
**Андрійчук О.В.**, доцент, к.т.н., доцент  
Луцький національний технічний університет  
**Швець І.В.**, аспірант  
Національний університет водного господарства і  
природокористування (м. Рівне)

## **ВИКОРИСТАННЯ ЦЕМЕНТОБЕТОНУ І ФІБРОБЕТОНУ В ДОРОЖНІХ І АЕРОДРОМНИХ ПОКРИТТЯХ**

З постійним зростанням інтенсивності руху автомобільного руху, навантаженням на вісь вантажних автомобілів, а також появою в авіаційному парку важких і надважких літаків збільшується навантаження на покриття автомобільних доріг і аеродромів.

В дорожньому господарстві виділяють два напрямки – це будівництво нежорстких дорожніх одягів (асфальтобетонні) і жорстких (цементобетонні монолітні покриття, збірні залізобетонні покриття, а також асфальтобетонні покриття на жорсткій основі).

Найбільшою перевагою цементобетонних покриттів над традиційними асфальтобетонними є їх термін служби, який в два-три рази більший ніж в асфальтобетонного. Крім того, відсутність пливу на міцність цементобетонних основи і покриття погодно-кліматичних факторів, таких як, вологість ґрунту земляного полотна на весні та восени і висока температура повітря влітку. Тому термін експлуатації цих покриттів може бути набагато більшим за нормативний, встановлений будівельними нормами [1, 2].

В США і Канаді можна зустріти дороги з бетонним покриттям, які були побудовані ще в 60-х роках ХХ століття і вони ні разу капітально не ремонтувались. Перша бетонна дорога з'явилася в штаті Індіана в 1930 році. Потім в штаті Іллінойс і Техас. Вони експлуатуються і в наші дні. Згідно з матеріалами ХХІ Світового дорожнього конгресу протяжність мережі цементобетонних доріг у США складає 35% від загальної протяжності та 60% від протяжності магістральних доріг. Крім країн Північної Америки, бетонним автомагістралям віддали перевагу і європейські країни – Німеччина (31% від загальної протяжності), Бельгія (41%), Австрія (46% від протяжності магістральних доріг), Чехія, Польща, Франція, Швейцарія та азіатські країни – Китай, Японія. Також є бетонні дороги і в Білорусії загальною протяжністю близько 2000 км. Вони були побудовані в 90-х роках минулого століття. Проте через відсутність власного якісного бетону і спеціальної техніки роботи по будівництву призупинились. Для розвитку будівництва бетонних доріг в Україні необхідно залучати зарубіжні компанії, які мають необхідний досвід зведення бетонних магістралей.

За даними Укравтодору, частка цементобетонних доріг в Україні становить трохи більше 1 % від загальної протяжності доріг із твердим покриттям. По

факту, в Україні є лише одна бетонна дорога – це М-07 Київ – Ковель – Ягодин (на Люблін). В народі цю дорогу називають «Варшавкою», адже вона поєднує Київ із столицею Республіки Польщі – Варшавою. Побудована вона була в 2006 році. Є ще окремі ділянки автомобільних доріг із цементобетонним покриттям: об'їзна м. Житомир (М-06 Київ – Чоп), Н-01 Київ – Знам'янка, М-29 Харків – Красноград – Перещепине – (М-18).

В найближчих планах Укравтодору є поєднання усіх обласних центрів якісними дорогами, в південній частині України, поблизу морських портів, де висока інтенсивність руху важких транспортних засобів, передбачено будівництво дорожнього одягу жорсткого типу. Розпочато капітальний ремонт найбільш зруйнованої дороги Н-14 Олександрівка – Кропивницький – Миколаїв (на ділянці м. Кропивницький – м. Миколаїв), що передбачається будівництво цементобетонного покриття. Продовжується реконструкція дороги Н-31 Дніпро – Царичанка – Кобеляки – Решетилівка, яка передбачає будівництво цементобетонного покриття [3].

Практика експлуатації існуючих автомобільних доріг і аеродромних покриттів із цементобетону в Україні показує передчасне руйнування цементобетонного покриття, зниження транспортно-експлуатаційних показників. Причинами руйнувань є: недоліки в конструюванні і розрахунку дорожнього одягу, порушена технологія будівництва, невідповідні заходи з експлуатації покриттів тощо [4]. Наслідком цих недоліків є зниження термінів служби дорожньої конструкції, що призводить до збільшення обсягів фінансування планових ремонтів.

Удосконалення методів конструювання і методик розрахунку цементобетонних і фібробетонних покриттів, покращення технології виробництва бетону, і уточнення розрахунку складу суміші повинно призвести до зниження вартості будівництва та збільшення термінів служби дорожніх і аеродромних конструкцій.

## Література

1. ДБН В.2.3-4:2015. Автомобільні дороги. Частина І. Проектування. Частина ІІ. Будівництво. [На заміну ДБН В.2.3-4-2007; чинний від 2016-04-01]. Вид. офіц. Київ : Укравтодор, 2015. 109 с.
2. ДБН В.2.3-4:2015. Автомобільні дороги. Частина І. Проектування. Частина ІІ. Будівництво. [На заміну ДБН В.2.3-4-2007; чинний від 2016-04-01]. Вид. офіц. Київ : Укравтодор, 2015. 109 с.
3. [https://ukr.lb.ua/economics/2019/01/31/418544\\_ukravtodor\\_pobuduie\\_betonnu\\_dorogu.html](https://ukr.lb.ua/economics/2019/01/31/418544_ukravtodor_pobuduie_betonnu_dorogu.html).
4. Кульчитский В.А. Аэродромные покрытия. Современный взгляд. / В.А. Кульчитский, В.А. Макагонов, Н.Б. Васильев, А.Н. Чеков и др. – М. : Физико-математическая литература, 2002. – 528 с.

**Ільченко В.В.**, к.т.н., доцент  
 Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка  
**Смірнова Н.В.**, д.т.н., професор  
 Харківський національний автомобільно-дорожній університет

## СТАН МЕРЕЖІ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ ШИШАЦЬКОГО РАЙОНУ

Автомобільний транспорт упевнено тримає лідерство щодо обсягів вантажних і пасажирських перевезень порівняно з водним, повітряним та залізничним видами транспорту. В умовах сучасних економічних відносин одним з важливих напрямків діяльності дорожньої галузі є розвиток внутрішньодержавних та міжнародних перевезень, що сприяє розвитку в країні виробничої сфери, культурних зв'язків і туризму.

Розвиток автомобільного транспорту неможливий без подальшого розширення мережі автомобільних доріг загального користування, відповідного поліпшення транспортно-експлуатаційних характеристик дорожніх споруд та забезпечення їх високої надійності.

Шишацький район – адміністративно-територіальна одиниця у складі Полтавської області, адміністративним центром якого є в смт Шишаки (рис. 1). Площа Шишацького району становить близько 790 км<sup>2</sup>.

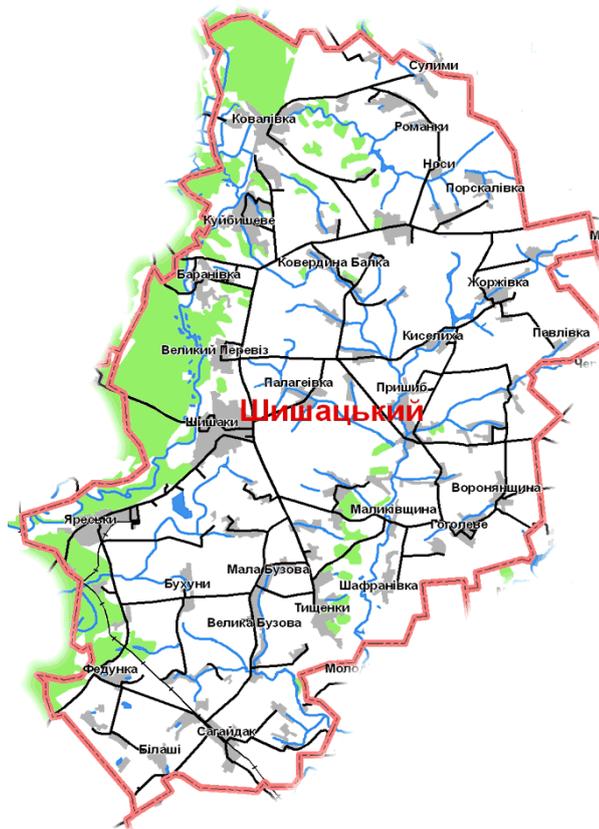


Рисунок 1 – Схема адміністративно-територіального устрою  
 Шишацького району

Мережа автомобільних доріг загального користування на території Шишацького району має загальну протяжність 357,2 км (рис. 2), у т.ч. дороги: державного підпорядкування, які перебувають на балансі Служби автомобільних доріг Полтавської області, 23,2 км (6%); місцевого, які перебувають на балансі Державного агентства місцевих доріг Полтавської області, – 334,0 км (94%), зокрема 187,6 км (53%) – дороги обласного значення та 146,4 км (41%) – районного значення (рис. 3) .

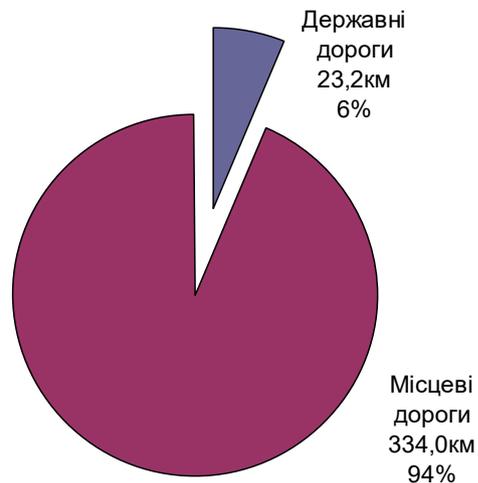


Рисунок 2 – Розподіл мережі автомобільних доріг за підпорядкуванням

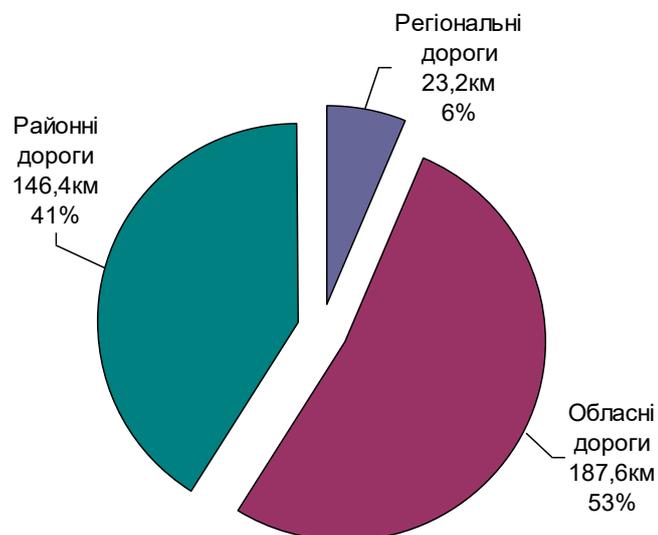


Рисунок 3 – Розподіл мережі автомобільних доріг за значенням

Середня щільність мережі автомобільних доріг на території Шишацького району становить 0,452 км/км<sup>2</sup>, що значно перевищує аналогічний показник в цілому по області (0,309 км/км<sup>2</sup>). В структурі автомобільних доріг на території Шишацького району мало розвинені дороги державного підпорядкування (див. рис. 2-3), що пов'язано з особливостями територіального розташування району в складі Полтавської області.

Мережа автомобільних доріг загального користування на території Шишацького району забезпечена на 100% твердим дорожнім покриттям (рис. 4), зокрема: асфальтобетон – 276,9 км (77%); чорне шосе – 60,2 км (17%); біле шосе – 20,1 км (6%); бруківка – 2,4 км (<1%).

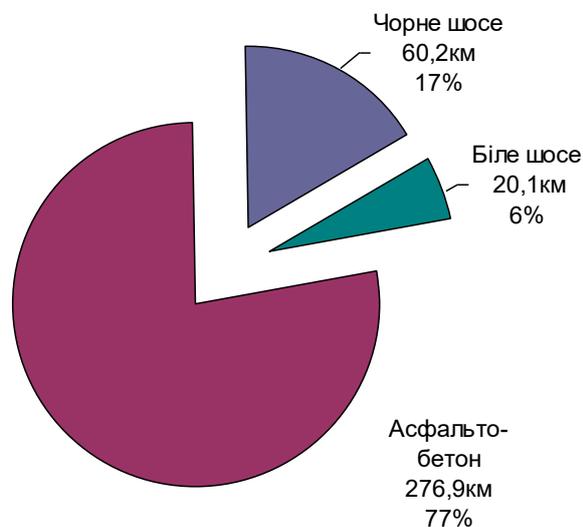


Рисунок 4 – Розподіл мережі автомобільних доріг за типом покриттям

Мережа автомобільних доріг загального користування на території Шишацького району має технічні параметри III кат. на довжині 62,9 км (18%) та IV кат. – 293,4 км (82%).

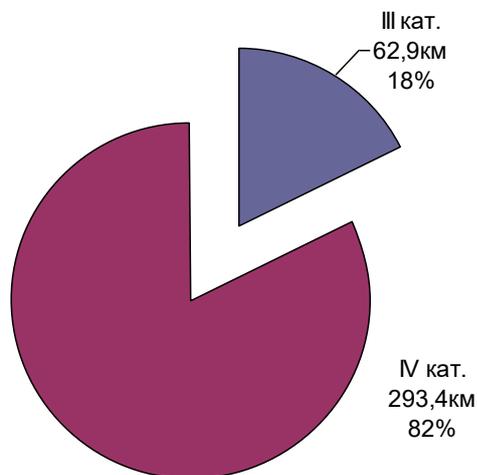


Рисунок 5 – Розподіл мережі автомобільних доріг за технічними параметрами

Таким чином, на території Шишацького району найбільш поширеними є автомобільні дороги місцевого підпорядкування (94%) з асфальтобетонним покриттям (77%) при ширині проїзної частини 6,0 м (82%) та іншими технічними параметрами, що обмежують рух автомобільного транспорту з високими швидкостями.

## **ПРОГНОЗУВАННЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОМОБІЛЬНОЇ ДОРОГИ КИЇВ – ЛЬВІВ**

Температурний режим експлуатації виявляє істотний вплив на збережаність автомобільних доріг. Вихід температури дорожнього одягу за межі робочого температурного діапазону використаного бітуму може призвести до вибоїв унаслідок крихких руйнувань взимку чи до утворення напливів та колійності в період літньої спеки.

Методика прогнозування температурного режиму дорожнього одягу за метеорологічними даними про температуру поверхні ґрунту розроблена в [1] та використана в [2] стосовно автомобільних доріг України. У цих роботах запропоновувано використовувати в якості показників температурного режиму експлуатації дорожнього одягу тривалості небезпечно холодних і небезпечно спекотних періодів протягом яких можуть відбуватися крихкі чи пластичні руйнування асфальтобетону, а також тривалості періодів з небезпекою утворення ожеледиці на поверхні дороги. Методика визначення цих показників з необхідними робочими формулами викладена в [1].

Для прогнозування параметрів температурного режиму дорожнього одягу використана база метеорологічних даних про середньомісячні температури повітря й поверхні ґрунту на двадцяти п'яти метеостанціях, розміщених уздовж автошляху Київ – Львів, створена в середовищі Microsoft Excel за даними довідника [3]. За методикою [1] визначені математичні сподівання та стандарти температури поверхні дороги та показники температурного режиму експлуатації дорожнього одягу у вигляді місячних і сумарних річних тривалостей небезпечно холодного та небезпечно спекотного періодів для двох видів асфальтобетону: на основі звичайного нафтового дорожнього бітуму, марка якого відповідає кліматичному району розміщення дороги згідно з нормами [4], та на основі бітуму, модифікованого полімерами.

Місячні тривалості небезпечно холодних і небезпечно спекотних періодів на усіх досліджених метеостанціях змінюються протягом року за подібними закономірностями, але мають істотні чисельні відмінності. Річні кількості небезпечно холодних та небезпечно спекотних днів, а також днів з потенційною небезпекою утворення ожеледиці мають випадкові коливання від метеостанції до метеостанції та явно виражену тенденцію до зростання від Львова до Києва.

Для дорожнього одягу на основі полімерномодифікованого бітуму кількості небезпечно холодних днів приблизно у 1,5 рази менші, ніж для звичайного нафтового бітуму. Тривалість небезпечно спекотного періоду для полімерно модифікованого бітуму може бути в 10...15 разів меншою, ніж для звичайного нафтового бітуму. Використання полімерномодифікованого бітуму істотно підвищує надійність і довговічність дорожнього одягу.

Тривалості періодів, потенційно небезпечних з точки зору утворення ожеледиці, можуть сягати 22 днів на рік, зростаючи від Львова до Києва.

З метою узагальнення обчислених показників температурного режиму експлуатації дорожнього одягу досліджена автомобільна дорога розділена на дві ділянки, перша з яких відповідає відстані 0 – 210 км від Львова, а друга розташована на відстані 210 – 441 км від Львова. Межею цих ділянок є перехрестя з об'їзною дорогою м. Рівне з боку Львова.

Для обох ділянок за даними метеостанцій, що до них віднесені, встановлені середні значення, стандарти, а також місячні й річні розрахункові значення усіх п'яти показників температурного режиму, що відповідають імовірності не перевищення 95%. Ці значення наведені в таблицях 1...3.

Таблиця 1 – Тривалості небезпечних періодів для дорожнього одягу на основі нафтового дорожнього бітуму

Ділянка дороги	Дані	січ	лют	бер	кві	тра	чер	лип	сер	вер	жов	лис	гру	Рік
		Небезпечно холодний період для бітуму БНД 60/90												
1-210 км	T <sub>m</sub>	4,06	2,09	0,33								0,13	0,07	6,68
	T <sub>ef</sub>	4,83	3,04	0,67								0,33	0,17	9,05
210-441 км	T <sub>m</sub>	4,76	3,78	0,96	0,02							0,48	0,21	10,21
	T <sub>ef</sub>	5,43	4,83	1,99	0,12							0,74	0,63	13,74
Небезпечно спекотний період для бітуму БНД 90/130														
1-210 км	T <sub>m</sub>				0,00	0,28	0,10	1,13	0,05	0,03				1,59
	T <sub>ef</sub>				0,00	0,43	0,23	1,67	0,13	0,06				2,51
210-441 км	T <sub>m</sub>			0,05	0,04	0,42	0,67	2,39	0,17	0,06				3,79
	T <sub>ef</sub>			0,17	0,19	0,81	1,53	3,35	0,39	0,14				6,57

Таблиця 2 – Тривалості небезпечних періодів для дорожнього одягу на основі бітуму, модифікованого полімерами

Ділянка дороги	Дані	січ	лют	бер	кві	тра	чер	лип	сер	вер	жов	лис	гру	Рік
		Небезпечно холодний період для бітуму БМП 60/90-52												
1-210 км	T <sub>m</sub>	2,79	1,21	0,14								0,05	0,02	4,21
	T <sub>ef</sub>	3,48	1,88	0,32								0,13	0,04	5,86
210-441 км	T <sub>m</sub>	3,38	2,54	0,55	0,01							0,21	0,08	6,77
	T <sub>ef</sub>	4,02	3,43	1,30	0,06							0,35	0,26	9,42
Небезпечно спекотний період для бітуму БМП 60/90-52														
1-210 км	T <sub>m</sub>					0,01	0,00	0,09						0,10
	T <sub>ef</sub>					0,02	0,00	0,17						0,20
210-441 км	T <sub>m</sub>					0,02	0,04	0,29						0,35
	T <sub>ef</sub>					0,04	0,12	0,54						0,71

Таблиця 3 – Тривалості періоду з потенційною небезпекою утворення ожеледиці

Ділянка а дороги	Дані	січ	лют	бер	кві	тра	чер	лип	сер	вер	жов	лис	гру	Рік
		Період з небезпекою утворення ожеледиці												
1-210 км	T <sub>m</sub>	4,13	4,63	2,72	0,08	0,07				0,03	0,02	2,33	4,50	18,51
	T <sub>ef</sub>	4,59	5,04	3,37	0,20	0,12				0,05	0,04	3,23	5,12	21,75
210- 441 км	T <sub>m</sub>	4,05	4,24	3,22	0,31	0,03				0,04	0,02	3,42	4,66	19,98
	T <sub>ef</sub>	4,42	4,62	3,51	0,76	0,06				0,08	0,05	3,78	5,87	23,17

Таблиці 1...3 дозволяють визначати середню та розрахункову, тобто найбільшу імовірну тривалість небезпечних періодів для двох ділянок автомобільної дороги Київ-Львів протягом кожного з місяців та протягом року в цілому. Наприклад, за таблицею 3, в районі м. Львів (ділянка 1-200 км) середня тривалість періоду з можливістю утворення ожеледиці в лютому дорівнює 4,6 дня, а найбільша імовірна тривалість – 5,0 днів. На протязі всього року ожеледиця може утворюватися у середньому протягом 18 днів, а з імовірністю 0,9 цей період не перевищує 21,8 дня.

При помісячному плануванні автомобільних перевезень дорогою Київ-Львів з урахуванням можливої заборони руху внаслідок несприятливих кліматичних умов місячні кількості робочих днів слід зменшувати на значення, вказані в таблицях 5.1...5.3. Вибір типу даних (середні чи розрахункові значення) визначається завданнями планування перевезень. Орієнтовне планування перевезень на тривалий період можна здійснювати за середніми тривалостями небезпечних періодів. Імовірну кількість робочих днів у конкретному місяці року краще оцінювати за розрахунковими тривалостями небезпечних періодів, урахування яких призведе до зниження робочого часу в запас надійності перевезень. Кількості несприятливих днів слід обирати за таблицями 1...3 з урахуванням відрізка дороги, по якому здійснюються перевезення, як більші значення уздовж запланованого маршруту перевезень.

### Література

1. Карюк А.М. Методика оцінювання температурного режиму покриття автомобільних доріг / А.М. Карюк, Б.В. Савенко // Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво). – Вип. 1(46). – Полтава: ПолтНТУ, 2016. – С. 246 – 254.
2. Карюк А.М. Температура ґрунту в гірській місцевості Карпат / А.М. Карюк, Л.В. Пащенко // Перспективи інституціонального розвитку земельних відносин в Україні: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (15-16.03.2018). – Полтава: ПолтНТУ, 2018 – С. 90-92.
3. Кінаш Р.І. Температурний режим повітря і ґрунту в Україні / Р. І. Кінаш, О. М. Бурнаєв. – Львів, 2001.
4. ДБН В.2.3-4:2015. Споруди транспорту. Автомобільні дороги. – К.: Мінрегіонбуд України, 2016. – 112 с.

**Elghandour M.**, magistrand  
**Tkachenko I. V.**, Ph. D, Associate Professor  
 Poltava National Technical University named after Yuri Kondratyuk

### **SURVEY OF THE CURRENT STATE OF THE SERVICE FACILITIES PLACEMENT ALONG EGYPTIAN ROADS AND COMPARISON WITH FOREIGN EXPERIENCE**

In the research, a measurable object was conducted using (Google Earth). This is a free, downloadable, Google-powered program that displays a virtual globe. The principle is based on aerial photographs and satellite images of most of the Earth. For some regions, these photos are of very high quality.

The order of the research:

1. Use the "Line" function to select "Line", measurement in meters. Thus from a point to point measured distance from the edge of the roadway section to the beginning of the service object, the width and length of the territory.
2. Also the distance to the next service object along the road in the same direction was measured. To do this, in the "Ruler" function, the tab "Path" in kilometers was chosen.

The study of service objects in Egypt was carried out according to ministry of petroleum data. As of June 30, 2014, the number of registered gas stations in Egypt is 2902 petrol station [1]. In addition, unfortunately, in Egypt there is a very small number of service facilities that should include petrol stations, parking lots, hotel, car care service, which are very typical for foreign country.

In Egypt, 52 stations were measured on the routes (Cairo-Alex Desert Road, Wadi El natron Elalmin, Al Ain el Sokhna-Cairo).

There are short term: R/L – direction of the station; d – distance from the edge of the roadway; a – length of the station; s – service station area; b – width of the station; l – distance between station.

Table 1 – Shows the averaged data for 52 petrol stations in Egypt

Distance from the edge of the roadway (d, m)	Distance between station (L, km)
24.71	7.1

The next step of research was the survey of the placement of service objects along highways in foreign country. Table 2. Shows the averaged data for 56 petrol stations in Australia.

Table 2

Distance from the edge of the roadway(d, m)	Distance between station (L, km)
38.56	23.91

According to the obtained data on the location of service stations in Egypt and the obtained data on the location of service stations in the Australia, the data from the edge of the roadway to the service object and the distance between the service objects along the route are compared.

Table 3 contains average values for the 5 roads studied to compare all the information obtained.

Table 3

N	Name of Road	Distance		
		d/n (m)	S/n (m <sup>2</sup> )	L/n (km)
1.1	Alex-Cairo Desert Road	13.2	12302.1	5.3
1.2	Wadi El natron Elalmin	39.8	6618	14.5
1.3	Al Ain el Sokhna – Cairo	32.8	6740.9	5.5
2.1	Hume Highway	42.9	3220.4	24.65
2.2	Pacific Highway	33.24	3634.4	23

The distance from the edge in Egypt should be at least 15m. In a foreign country, average values indicate that similar requirements are met. The greater the distance from the edge to the object service, the better the less probability of an accident.

The distance to the next service object in Egypt should be from 15 km to 40 km. we see that these data are very volatile in Egypt. In foreign country this indicator is more moderate.

The area of service objects in the investigated foreign country is many times higher than Egyptian. They include: hotels, car parks, petrol stations. There were no additional services at the some petrol stations explored in Egypt.

Transition speed bands are not present at all petrol stations in Egypt. Unlike Egypt in all investigated service facilities in foreign country there are transitional high speed bands.

The placement of service objects in Egypt and abroad with the help of (Google Earth).

The difference between the placement of service objects in Egypt and foreign country was revealed. The distance to the edge of the roadway in Egypt often does not meet regulatory requirements, as opposed to foreign country, where there is a consistency of these indicators in countries. The distance between the objects of service in Egypt varies from 0, 25 km to 60 km (according to regulatory requirements it should be from 15 km to 30 km), in foreign countries this indicator is more even. The area of service objects in foreign countries is many times higher than in Egypt.

### References

1. Ministry Of Petroleum and Mineral Resources in Egypt. <http://www.petroleum.gov.eg/en/publicservices/pages/default.aspx>
2. AASHTO. A Policy on the Geometric Design of Highways and Streets. 2011. pp.126-133.
3. Ministry of Municipal and Rural Affairs. URL: <https://www.momra.gov.sa/> (Date Accessed 04.05.2019).

## УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ ПРОЕКТУВАННЯ ПОКРИТТЯ ТРОТУАРІВ

Вулично-дорожня мережа населених пунктів, на відміну від мережі позаміських доріг які призначені саме для руху транспортних засобів, поєднує в собі проїзну частину для руху транспортних засобів та тротуари для руху пішоходів. Тротуар (фр. trottoir від trotter – «швидко ходити») або пішохідна доріжка – елемент вулиці, призначений для руху пішоходів, яка прилягає до проїзної частини або відокремлена від неї газоном.

Покриття тротуарів для зручності та безпечності руху пішоходів повинно мати рівну та шорстку поверхню, а його конструкція – мати певну міцність. Якщо стосовно показників рівності й міцності розроблені відповідні нормативні вимоги (ДБН В.2.3-5-2018), то показники шорсткості покриття тротуарів, від яких залежить зчеплення підошви взуття пішоходів з поверхнею покриттям, залишилися мало вивченими.

Проектування тротуарів (пішохідних покриттів) в системі вулично-дорожньої мережі наразі здійснюється на підставі ДБН В.2.2-12:2018 «Планування і забудова територій»; ДБН В.2.3-5-2018 «Вулиці та дороги населених пунктів» та ДБН Б.2.2-5:2011 «Благоустрій територій».

Аналіз вказаних нормативних документів свідчить, що основна увага проектувальника концентрується на забезпеченні безперешкодного та безпечного руху пішоходів в загальній системі вулично-дорожньої мережі та їх планувальному вирішенні з урахуванням особливостей руху осіб з обмеженими фізичними можливостями (р.10.4 ДБН В.2.2-12:2018, р.5.3 ДБН В.2.3-5-2018). Стосовно конструкції тротуарів з усіх вказаних нормативних документів лише ДБН В.2.3-5-2018 регламентує для влаштування покриття тротуарів застосовувати піщаний або дрібнозернистий асфальтобетон (відповідно до вимог ДБН В.2.3-4:2015), монолітний цементобетон товщиною не менше ніж 12 см та штучні кам'яні й бетонні плити (р.8.19 ДБН В.2.3-5-2018).

Вивчення доступної наукової й технічної літератури не виявило будь-яких теоретичних досліджень взаємодії між підошвою взуття пішохода та поверхнею покриття тротуару (система «пішохід – тротуар»), проте виявлено досить багато досліджень взаємодії коліс автомобіля із поверхнею дорожнього покриттям (система «автомобіль - дорога»).

Якщо зробити припущення, що фізична суть процесів в цих обох системах схожа, то для вивчення зчепних властивостей пішохідного покриття можна використовувати математичні моделі взаємодії коліс автомобіля із поверхнею дорожнього покриттям, які встановлюють зв'язок між коефіцієнтом зчеплення та геометричними параметрами поверхні покриття.

Петров І.П. [1] коефіцієнт зчеплення пропонував визначати за формулою:

$$\phi = 2,14(r_H i_H)^{\frac{2}{3}} \xi \frac{E_a - R_k(T_o + c\sqrt{v}) \lg v_o / v}{E^{\frac{2}{3}} q_{cp}^{\frac{2}{3}}}, \quad (1.1)$$

де  $r_H$  – радіус заокруглень вершин нерівностей;

$i_H$  – щільність нерівностей;

$E_a$  – енергія активації молекул гуми;

$q_{cp}$  – середній тиск в зоні контакту на виступах;

$R_k$  – стала Клапейрона;

$T_o$  – температура навколишнього середовища;

$c, v_o$  – сталі Шалламаха;

$\xi$  – емпіричний коефіцієнт.

Крагельський І.В. [2] силу зчеплення пропонував визначати за формулою

$$T = \frac{0,125 \alpha_{\varepsilon\phi} A_c b \varepsilon_{kp}^{\nu-1} \varepsilon^{\nu-1} E h_{\max}}{\pi R \nu (1 - \mu^2)} [v\varepsilon - (\nu - 1)\varepsilon_{kp}]^2 + \left( \tau_o + \frac{0,42 \beta E h_{\max}^{\frac{1}{2}}}{R^{\frac{1}{2}} \nu^{\frac{1}{2}} (1 - \mu^2)} [v\varepsilon - (\nu - 1)\varepsilon_{kp}] \right)^{\frac{1}{2}} \frac{A_c}{2\nu} [v\varepsilon - (\nu - 1)\varepsilon_{kp}]; \quad (1.2)$$

де  $\alpha_{\varepsilon\phi}$  – коефіцієнт гістерезисних витрат;

$A_c$  – контурна площа;

$b, \nu$  – параметри опорної кривої;

$\varepsilon$  – відносна величина зближення;

$\varepsilon_{kp}$  – критична величина зближення, при якій контакт стає насиченим;

$h_{\max}$  – найбільша висота виступів профілю;

$R$  – радіус заокруглень виступів шорсткості;

$E, \mu$  – модуль пружності і коефіцієнт Пуассона гуми протектора.

Ларін А.Н. [3] коефіцієнт зчеплення пропонував визначати за формулою

$$\phi = \frac{3,9 B C_o K_H}{E^{0,86} G} \int_b^a \left( \tau_c q_z^{0,86} + \left[ \beta + \alpha \frac{h^{\frac{1}{2}}}{R_H^{\frac{1}{2}}} q_z^{1,86} \right] \right) d\xi; \quad (1.3)$$

де  $B$  – ширина зони контакту;

$C_o$  – коефіцієнт, що враховує форму контакту;

$G$  – навантаження на колесо;

$E$  – модуль пружності гуми протектора;

$\tau_c$  – опір зсуву адгезійного зв'язку;

$\beta$  – п'єзокоефіцієнт молекулярного тертя;

$\alpha$  – коефіцієнт гістерезисних витрат;

$h$  – заглиблення шини;

$R_H$  – радіус заокруглень виступів шорсткості;

$\xi$  – змінна інтегрування.

Павлюк Д.О. [4] для визначення коефіцієнта зчеплення  $\phi$  та коефіцієнта тертя ковзання  $\varphi$  таку математичну модель

$$\phi' = \frac{R_1 + R_{2\max}}{Q}; \varphi' = \frac{R_s}{Q};$$

$$R_1 = 0,68B \left( \frac{Q^5}{(b_1 + b_2 N)^5 R_H E_o^2 i_H^4} \right)^{\frac{1}{3}} (1-s); R_2 = \Phi r_{об} \sin \left( k_p \frac{L}{2r_D} \right);$$

$$R_s = 0,68 \left( \frac{Q^5}{(b_1 + b_2 N)^2 R_H E_o^2 i_H} \right)^{\frac{1}{3}}; \quad (1.4)$$

$$k_{p.kp} = \frac{2r_D}{L} \arcsin \left( \frac{2R_s}{\Phi r_{об}} \right); R_{2\max} = \Phi r_{об} \sin \left( k_{p.kp} \frac{L}{2r_D} \right);$$

$$\left. \begin{aligned} 0 \leq k_p < k_{p.kp}; R = R_1 + R_2, \\ k_p = k_{p.kp}; R = R_{\max} = \phi' Q, \\ k_p = 1; R = R_s; \end{aligned} \right\}$$

$$\phi = \frac{R_{\max}}{N}; \varphi = \varphi' \frac{Q}{N}.$$

де  $b_1, b_2$  – емпіричні коефіцієнти;

$E_o$  – жорсткість пружин в'язкопружного тіла;

$R_H$  – радіус виступів шорсткості;

$i_H$  – щільність виступів шорсткості;

$r_{об}$  – радіус протектора колеса;

$r_D$  – динамічний радіус колеса;

$\Phi$  – жорсткість шин у поздовжньому напрямку;

$R_1, R_2, R_s$  – складові сили зчеплення.

Аналіз складових формул 1.1 – 1.4, показує що найбільшу кількість параметрів поверхні покриття для визначення коефіцієнта зчеплення використав Павлюк Д.О., тому для подальшої роботи щодо дослідження процесу взаємодії між підошвою взуття пішохода та поверхнею покриття тротуару доцільно адаптувати дану математичну модель.

## Література

1. Петров И.П. Исследование сцепления колеса с твердой опорной поверхностью. Дис. ... канд.техн.наук. – М., 1975, 157 л.
2. Крагельский И.В. Трение и износ. М., "Машиностроение", 1968, 480 с.
3. Ларин А.Н. Сцепления автомобильной шины с дорогой. Дис. ... канд.техн.наук. – М., 1988. – 177с.
4. Павлюк Д.О. Основи і застосування теорії зчіпних якостей дорожнього покриття: Дис. ... докт. техн. наук.– К., 1996.– 480с.

Пасічник М.В., студент  
Маяцький А.В., студент  
Ткаченко І. В., к.т.н, доцент

Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

## **ПОРІВНЯННЯ УКРАЇНСЬКИХ ТА ЗАРУБІЖНИХ НОРМАТИВНИХ ВИМОГ ДО РОЗМІЩЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ОЗЕЛЕНЕННЯ ВУЛИЦЬ І ДОРІГ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТИВ**

За даними Статистики аварійності в Україні за 2018 рік ДТП в результаті наїзду на перешкоду складають 10% від загальної кількості ДТП, з яких 12% є із загиблими [1]. Перешкоди, на які наїжджають в Україні найчастіше (зі смертельними випадками) – дерево та залізобетонний стовп. Також часто відмічається падіння гілок чи всього дерева на дорогу чи транспортний засіб під час сильного вітру. Насадження вздовж вулиць останнім часом пропадають через незадовільний екологічний стан, зокрема, загазованість повітря та сіль, якою посипають проїзну частину взимку. В той же час, озеленення має багато позитивних функцій: охорони навколишнього середовища, декоруючі, направляючі, акцентуючі, бар'єрні.

Дослідженням вуличного озеленення займаються такі вітчизняні вчені: Хомяк Я.В., Гончаренко Ф.П., Копилевич С.Л., Батракова А.Г., Швець В.В., Також широко вивчають вуличне озеленення закордоном наступні вчені: Бабков В.Ф. та Орнатський М.П. (Росія), Сардаров О.С.(Білорусія), Норіан Отман (Малайзія), а також вчені США: Мок, Ландхеір, Балдауф, Надері, Парватхеніні, Фіцпатрік та багато інших.

Для порівняння параметрів озеленення вулично-шляхової мережі авторами було розглянуто нормативні документи України; Польщі, як країни з якою межує Україна та має високий рівень безпеки руху; Квінсленду (Австралія), Швеції та Данії, як країн світу з високим рівнем безпеки руху.

В Польщі в зоні видимості куші висотою менше 1 м та окремо стояче дерево не враховується [2]. Відстань від краю тротуару чи велосипедної доріжки до дерева в Україні менша ніж в порівнюваних країнах. В Україні вона становить 0.7 м не залежно від розміру дерева, а в Швеції змінюється від 1 м до 2.5 м в залежності від розміру дерева. В Квінсленді також дана відстань повинна бути не менше 1 м, а якщо дерева вище 15 м і які характеризуються небезпекою падіння гілок чи насіння, то дана відстань повинна бути не менше 10 м [3].

В Україні відстань між деревами в рядових насадженнях на вулицях для ширококронних високорослих дерев повинна бути – 8-10 м, середньорослих – 6-8 м, низькорослих (до 10 м) – 4-5 м і вузькокронних різної висоти – 3-4 м [4].

Відстань від краю проїзної частини вулиці до дерева в Україні схожа на подібні відстані в Польщі Швеції та Данії. Тільки в Польщі не залежно від розміру дерева відстань повинна бути 3 м, а в Україні така відстань лише для

дерев з кроною більше 4 м, а для дерев з кроною менше 4 м дана відстань повинна бути 1 м. В Квінсленді відстань до дерев значно більша ніж в Україні і становить 9.15 м, а для кущів співпадає з українською – 0.5 м.

В Швеції відстань від проїзної частини до дерева визначається відповідно до розміру дерева: велике дерево: 2 – 2,5 м; середнє дерево: 2 м; мале дерево: 1,5 м; дуже мале дерево: 1 м (рис.1).

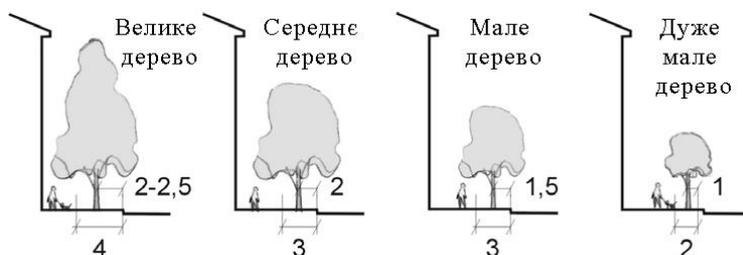


Рисунок 1 – Відстань від дерева до проїзної частини вулиці в Швеції [5]

В Данії відстань до нерухомих об'єктів від проїзної частини пропонують визначати в залежності від швидкості руху. Жива огорожа виконується висотою 2,8 м (табл.1.) [6].

Таблиця 1 – Залежність мінімальної відстані від крайки ПЧ до нерухомих об'єктів

Швидкість (км/год)	Мінімальна відстань до нерухомих об'єктів (включаючи дерева), (м)
70 – 80	3,0
50 – 60	1,0
30 – 40	0,5
10 – 20	0,25

Відстань від підземних мереж до елементів озеленення в Квінсленді та Польщі значно більші ніж в Україні. Так в Україні від 1 м до 1.5 м для дерев з кроною менше 4 м, та 2 м для дерев з кроною більше 4 м, а в Квінсленді для дерев дані відстані змінюються від 3.5 до 6 м. Також є обмеження для насадження кущів (дамкої рослинності) – мінімум 2 м, а в Україні таких обмежень немає. В Польщі також відстані від підземних мереж більші – в основному 2.5 м.

Відстань від дорожніх знаків до стовбура дерева в Квінсленді мінімум 10 м.

Відстань від повітряних електромереж до елементів озеленення в Україні майже такі як в Польщі та значно менші ніж в Квінсленді. Так в Україні дане значення змінюється від 2 до 8 м до крони дерева, в Польщі від 2.7 м до 7.5 м, а в Квінсленді від 7 м до 10 м до дерев (не ламкої рослинності) та від 4 м до 6 м до кущів. В Україні ж відстань до кущів не обмежується.

Мінімальна вертикальна відстань від проїзної частини, тротуару та велосипедної доріжки до крони дерева в Україні обмежується габаритом руху

без вказання чітких значень. В Квінсленді дана відстань на проїзній частині дорівнює 6 м, на велосипедній доріжці – 2.7 м, на тротуарі – 2.4 м. В Польщі вертикальна відстань до крони залежить від класу дороги (вулиці) і змінюється від 4.7 м до 4.5 м. Для велосипедної доріжки і тротуару дана відстань однакова – 2.5 м.

Отже, визначено, що на місце насадження рослин впливає не лише висота дерева та діаметр крони, а ще і діаметр стовбура. Тому пропонуємо удосконалити класифікацію рослин в нормах України для врахування діаметра стовбура, при проектуванні розміщення дерев. Виявлено основні відмінності у нормативних висотах до вуличного озеленення: відстань від краю тротуару чи велосипедної доріжки до дерева в Україні менша ніж в порівнюваних країнах; в Польщі в зоні видимості куці висотою менше 1 м та окремо стояче дерево не враховується; відстань від краю проїзної частини вулиці до дерева в Україні схожа на подібні відстані в Польщі Швеції та Данії. Тільки в Польщі не залежно від розміру дерева відстань повинна бути 3 м, а в Україні така відстань лише для дерев з кроною більше 4 м, а для дерев з кроною менше 4 м дана відстань повинна бути 1м. В Квінсленді відстань до дерев значно більша ніж в Україні і становить 9.15 м, а для куців співпадає з українською – 0.5м.

### Література

1. Статистика аварійності в Україні за 12 місяців 2018 року. Департамент інформаційно-аналітичної підтримки НП України [http://www.sai.gov.ua/uploads/filemanager/file/dtp12\\_2018.pdf](http://www.sai.gov.ua/uploads/filemanager/file/dtp12_2018.pdf).

2. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie z dnia 2 marca 1999 r. (Dz.U. Nr 43, poz. 430) tj. z dnia 23 grudnia 2015 r. (Dz.U. z 2016 r. poz. 124) <https://www.piib.org.pl/budownictwo-aktyprawne-61/przepisy-i-warunki-techniczno-budowlane-aktyprawne-180/3122-2017-04-02-11-19-20>.

3. Road Landscape Manual (RLM). A Guide to the Planning, Design, Operation and Maintenance of Road Landscape Infrastructure. 2<sup>nd</sup> Ed. – Queensland: Department of Transport and Main Roads, 2013. – 415 p. <https://www.tmr.qld.gov.au/business-industry/Technical-standards-publications/Road-landscape-manual.aspx>.

4. ДБН В.2.3-5: 2018 Вулиці та дороги населених пунктів.

5. Vägar och gators utformning. Sektion tätort – gaturum (2004). Vägverket, Svenska Kommunförbundet. 104p. [https://www.trafikverket.se/TrvSeFiler/Foretag/Bygga\\_och\\_underhalla/Vag/Vagutformning/Dokument\\_vag\\_och\\_gatuutformning/Vagar\\_och\\_gators\\_utformning/Sektion\\_tatort-gaturum/sektion\\_tatort\\_gaturum.pdf](https://www.trafikverket.se/TrvSeFiler/Foretag/Bygga_och_underhalla/Vag/Vagutformning/Dokument_vag_och_gatuutformning/Vagar_och_gators_utformning/Sektion_tatort-gaturum/sektion_tatort_gaturum.pdf)

6. Håndbog. Grundlag for udformning af trafikarealer. Anlæg og planlægning. Høringsudgave. (2012). Vejdirektoratet. Vejregler. 104 p. <http://www.vejdirektoratet.dk/DA/vejsektor/vejregler-og-tilladelser/vejregler/h%C3%B8ringer/Documents/H%C3%B8ring%20-%20C3%85bent%20land/Grundlag%20for%20udformning%20af%20trafikarealer.pdf>

## ЕКОЛОГІЧНИЙ ВПЛИВ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ НА ТВАРИННИЙ СВІТ

Дороги є одним з найпотужніших чинників редукції популяцій більшості наземних хребетних. На дорогах гинуть як дикі тварини, так і домашні. Основною групою жертв є ссавці і амфібії (30-60%), інші групи реєструються рідше (до 10%). Відсоток загибелі домашніх тварин особливо великий на швидкісних трасах, зате дикі тварини переважають серед жертв на сільських дорогах. Показник уразливості хребетних тварин на дорогах країни становить 5-8 жертв на 100 км дороги на добу [1]. А в США через оленів, що вибігають на дорогу, за рік реєструють близько 1,5 млн. ДТП, і виплати страхових компаній постраждалим водіям наближаються до 8 млрд. доларів.

Наш час характеризується небаченими масштабами транспортних перевезень. Автотранспорт обслуговує промисловість і сільське господарство, велика його частина задіяна в обслуговуванні людей. Відповідно, збільшуються і масштаби шкоди, якої транспорт завдає природі. Один із законів екології – Б. Коммонера – стверджує: за все треба платити. Платять не лише люди, за зростання обсягу вантажоперевезень своїм життям розплачуються дикі тварини. Дороги, залізниці та рух на них порушують екологічні процеси, збільшують смертність тварин, ведуть до деградації екосистем та ізоляції популяцій. На дорогах гине багато диких тварин, які потрапляють під колеса машин або стикаються з ними в польоті. Зростаюча громадська вимога до запобігання впливів на довкілля потребує оцінок втрат фауни і екологічно виваженого планування транспортної інфраструктури.

Дороги породжують величезну кількість екологічних ефектів, які прямо чи опосередковано впливають на фауну. Серед них можна виділити кілька головних. Ключовим фактором впливу доріг на популяції диких тварин є фрагментація простору і порушення міграційних шляхів.

Мережа автодоріг займає величезні площі. Для прокладки дороги шириною 4 м знищують 1 га природних біотопів на кожні 2,5 км траси. Транспортні зони формують специфічні комунікаційно-стрічкові ландшафти, що відрізняються переважанням антропогенних факторів середовища. Ґрунти придорожніх екотопів є антропогенізованими (будівельне сміття, засоленість, забруднення карбидами і викидами транспорту) і ущільненими.

Існує два типи впливів транспорту на тварин:

а) тварини гинуть від транспорту при спробах подолати ізоляційні ефекти доріг;

б) на фауну узбіч впливають транспортні викиди та інші антропогенні фактори (внесення солі, гербіцидів), що веде до формування антропогенних зооценозов.

Фрагментація місця проживання є причиною згасання багатьох популяцій. Дороги можуть створювати бар'єри для міграції тварин, породжувати крайові ефекти і викликати смерть. Істотна дорожня смертність встановлена для борсука, рисі, багатьох видів копитних по всій Європі.

Для багатьох груп тварин (зокрема, для амфібій) показано, що чисельність популяцій, оточених дорогами, має зворотний зв'язок з інтенсивністю руху, і частка популяції, що гине на дорогах, закономірно зростає зі збільшенням інтенсивності руху. Зокрема, дослідження, проведені в штаті Новий Південний Уельс, США, показали, що дороги негативно впливають на більшість видів дикої фауни, хоча вплив різних типів автодоріг і ландшафтних особливостей на дорожню смертність дикої фауни різний.

Основною групою жертв на швидкісних автошляхах є домашні коти (36%) і собаки (33%): на них припадає 2/3 всіх жертвоприношень фауни дорогам. Очевидно, що в різних місцях ці цифри коливаються, однак головні особливості залишаються постійними: тут домінують собаки і коти, в «другому ешелоні» йдуть їжаки, лисиці, кажани та ін. На сільських дорогах основними видами жертв є земноводні. На їх частку припадає 65% всіх жертв [1].

На дорогах з інтенсивним рухом жертвами стають домашні тварини (зокрема, собаки, коти), рідко можна зареєструвати мишей, їжаків та інших тварин. На сільських дорогах, навпаки, серед жертв часто зустрічаються їжаки та інші тварини з групи «бродячих мисливців», а також дикі тварини, що не встигають реагувати на наближення транспорту. Можна припустити, що мала частина диких тварин серед жертв швидкісних трас свідчить не стільки про їх меншу вразливість в таких умовах, скільки про те, що значна частина їх популяцій вже знищена в місцях проходження потужних автотрас.

На сьогодні в країні немає дієвих розробок із захисту тварин від автотранспорту.

Велику увагу цим проблемам приділяють за кордоном. Наприклад, у Центральній Арізоні, США уздовж 28 км державної магістралі № 260, що представляє високу ймовірність зіткнень з дикими тваринами, побудовано 12 підземних переходів і 5 мостів для переходу копитних.

Тому єдиним ефективним засобом зменшення загибелі тварин на дорогах є створення біопереходів, або екодуків як надземних, так і підземних у вигляді тунелів і труб. Вони мають дуже різноманітні конструктивні вирішення для різних тварин: від земноводних, крабів і черепах до ведмедів і слонів. Наразі екодуки існують на всіх континентах. Лише в одних Нідерландах їх споруджено понад 600. А в Росії – аж два, в Україні поки що немає жодного...

## Література

1. Загороднюк І. Загибель тварин на дорогах: оцінка впливу автотранспорту на популяції диких і свійських тварин/І. Загороднюк //Праці Теріологічної Школи. Вип. 8 (2006): Фауна в антропогенному середовищі.–С. 120 – 125.

## **ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ ІНКЛЮЗИВНОГО ВУЛИЧНО-ДОРОЖНЬОГО ПРОСТОРУ**

У розвинених країнах світу здійснюється активна діяльність щодо адаптування маломобільних груп населення, і особливо людей з різними нозологіями інвалідності, до соціальної інфраструктури. Закордоном люди з фізичними вадами зрівняні в правах зі здоровими членами суспільства і не відчують проблем із спілкуванням, навчанням, працевлаштуванням та пересуванням. Різні засоби направлені на створення безбар'єрного та зручного руху по території населеного пункту, а також активно впроваджуються принципи і прийоми універсального дизайну у формуванні навколишнього простору[1].

Ураховуючи міжнародний досвід та відповідно прагненням України вписатись у європейський і світовий цивілізований простір виникає задача урахування потреб людей з обмеженими можливостями й їх права на комфортне життя і посильну роботу. Перед країною постала проблема недостатньої кількості технічної інформації щодо створення безбар'єрного вулично-дорожнього простору для людей з різними нозологіями інвалідності. Отже, необхідно узагальнити досвід проектування та визначити основні методи проектування вулично-дорожнього середовища (ВДС) з урахуванням потреб маломобільних груп населення (МГН) [3].

У зв'язку з цим постає задача вдосконалення принципів і методів проектування вулично-дорожнього середовища та його елементів з урахуванням потреб усіх користувачів, включаючи маломобільні групи населення.

Аналіз закордонного досвіду проектування вулично-дорожнього середовища показав, що у світі знайдені вирішення багатьох задач, які виникають при проектуванні безбар'єрного простору у населеному пункті. Тому на основі узагальнення вітчизняного та закордонного досвіду постає задача визначення принципів проектування вулично-дорожнього середовища та прийомів його містобудівної організації з урахуванням потреб маломобільних груп населення України. Були вивчені і класифіковані вимоги [2] до вулично-дорожнього середовища з урахуванням людей з обмеженими можливостями. Аналізування сучасної вітчизняної нормативної бази, норм СНД і Організації Об'єднаних Націй показало, що:

1) технічна інформація щодо проектування елементів вулично- дорожнього середовища для маломобільних користувачів в Україні представлена у різних нормативних документах фрагментарно і не в повній мірі, а в деяких випадках – і з різними значеннями;

2) у типових поперечних профілях вулиць і доріг населених пунктів України елементи безбар'єрної вулично-дорожнього середовища відсутні (доріжки для руху людей на спеціалізованих пристроях (ручних велосипедах, електровізки) не передбачені);

3) в українських нормативних документах не вистачає даних щодо методів розрахунку окремих параметрів вулично-дорожньої мережі: необхідної ширини тротуарів, необхідного часу для перетинання проїзної частини, щільності пішохідного потоку, коефіцієнта зчеплення інвалідного візка з поверхнею дорожнього покриття, відсутня методика визначення якості обслуговування вулично-шляхової мережі з урахуванням потреб МГН[2].

У цілому, виявлено наступні проблеми при користуванні вулично-дорожнім середовищем населених пунктів МГН: неможливість або утруднення подолання висотних відмінностей між проїзною частиною і тротуаром, маневрування в обмеженому просторі, подолання перехресть, додання перешкод на тротуарах, вільного пересування через щільний рух та різну швидкість пішохідних потоків по тротуарах та транзитних проїздах; утруднення ідентифікації перешкод, доступності до підземних та надземних пішохідних переходів, до зупинок громадського транспорту; недостатність зон для паркування, маркування територій, часу для здійснення руху при переході проїзної частини по наземному пішохідному переходу, ширини пішохідного переходу, інформаційного забезпечення, кількості місць відпочинку; невідповідність якості покриття та відсутність спеціалізованого покриття й обладнання.

Досліджуючи та аналізуючи розробки вітчизняних та закордонних вчених щодо проектування навколишнього середовища, було виявлено існуючі групи принципів: архітектурно-планувальні, технічні та соціально-економічні.

До відомих принципів, які адаптуються до вимог створення безбар'єрної ВДМ, на основі проведених досліджень пропонується включити принципи: неконфліктності, «розумного пристосування», соціальної ефективності, соціальної адаптації, участі у громадському житті та трудової зайнятості, моделювання просторового коридору

## Література

1. Івасенко В.В. Класифікація елементів безбар'єрного простору вулично-дорожньої мережі та вимоги до них / В.В. Івасенко, Т.П. Литвиненко // Збірник наукових праць. Серія: галузеве машинобудування, будівництво. – Вип. 4(39). Том 2. – Полтава: ПолтНТУ, 2013. С. 66 – 73.

2. Lytvynenko T.P. Особливості сучасного проектування і реконструкції вулично-дорожньої мережі міст / Т.Р. Lytvynenko, L.V. Gasenko, G.I. Sharyi // Academic journal Series: Industrial Machine Building, Civil Engineering. – Полтава: ПНТУ, 2018. – Т. 1 (50). – С. 181-188. – doi: <http://journals.pntu.edu.ua/znp/article/view/1074> .

3. Універсальний дизайн [Електронний ресурс. Режим доступу: <http://ud.org.ua/>

## ДОСВІД СТВОРЕННЯ ЕКОДУКІВ НА АВТОШЛЯХАХ

Будівництво і експлуатація автомобільних доріг і залізниць, поряд із вилученням значних площ сільськогосподарських угідь та лісів, грубо втручається у природній життєвий простір тварин. Коли ареал мешкання виду розділяється автошляхами на дві чи більше частин, перед тваринами виникає дилема: на свій страх і ризик перетнути перешкоду, або залишатись "взаперті", в ізоляції. Дороги стали одним із найвагоміших факторів скорочення популяцій більшості наземних тварин. Основною групою жертв є ссавці і земноводні (30–60%), інші групи реєструються рідше (до 10%).

Проблема стала обговорюватись у 1950-х роках – саме в цей період у Франції з'явилися перші переходи для тварин – екодуки, буквально з латині "екологічні мости". (Порівняймо аналогічні латинізми: «віадуки», «акведуки»). Насправді екодук є частиною більш широкого поняття – Wildlife crossing і являє собою спеціально побудовані структури, які дозволяють різним тваринам, птахам і навіть комахам безпечно перетинати штучно створені людиною антропогенні бар'єри. Таким чином екодуки з'єднують середовища існування диких тварин і не допускають їх фрагментації. Найчастіше під екодуками розуміють мостові переходи через автомобільні дороги, але насправді структури wildlife crossing значно ширші, для великих чи стадних тварин будують великі шляхопроводи, для невеликих ссавців, земноводних та плазунів – переходи у вигляді тунелів чи труб, для риб – спеціальні рибопідіймачі, для мавп і попугаїв мотузяні мости, для птахів та комах, зокрема бджіл – штучні зелені дахи та інші пристрої. Після появи екодуків у Франції в наступні понад 60 років споруди такого типу поширились у Нідерландах, Швейцарії, Німеччині, Бельгії, Канаді, США та багатьох інших країнах світу. До будівництва таких об'єктів підходять дуже ретельно: детально вивчаються шляхи міграції – тваринні стежки тощо. Тому то екодуки виглядають як природне продовження середовища: на них росте трава, кущі, навіть дерева.

Така невелика за територією країна, як Нідерланди має понад 600 (!) переходів для диких тварин (включаючи підземні переходи і екодуки), які використовуються для захисту популяцій оленів, лосів і вимираючих європейських борсуків. Найбільший у світі екодук також знаходиться у Північній Голландії, в заповіднику. Його довжина сягає 800 м, а ширина – 50 м. Будівництво екодука було розпочато у 2002 році, загальна вартість проекту склала 14,7 млн. євро. Офіційне відкриття відбулось через чотири роки у травні 2006-го. Екодук з'єднує дві голландські провінції і побудований не тільки для диких тварин, але й для велосипедистів, бігунів та вершників, для чого передбачена спеціальна смуга руху. Він охоплює бізнес парк, ріку, автомобільну дорогу і залізницю та спортивний комплекс. За даними

дворічного дослідження екодуком щотижня користується близько 3 тисяч людей і різні види тварин.

У США за останні понад 30 років побудували кількасот екодуків: для захисту пантер у Флориді, плямистих саламандр у Масачусетсі, снігових кіз у Монтані, овець-товсторогів у Колорадо і пустельних черепах у Каліфорнії.

Національний парк Банф у штаті Альберта, Канада розділяє велика комерційна дорога – Трансканадське шосе, що викликає смертельну небезпеку для ведмедів, оленів, американських лосів і більше дюжини видів інших ссавців. І власті за період з 1996 по 2013 рік побудували 6 надземних і 38 підземних переходів. Масштабне дослідження проведене у січні 2007 року показало, що за цей місяць 10 видів крупних ссавців (із них грізлі, койоти, лось, ведмідь, пума, вовк та інші) пройшли в загальній сумі 84000 разів по 24 екодукам Банфа.

13 вересня 2016 року в Калузькій області Росії був відкритий перший екодук на 170-му кілометрі траси МЗ «Україна» по Київському шосе. У Приморському краї того ж року відкрили Нарвинський автодорожній тунель, побудований у рамках програми по збереженню популяції далекосхідного леопарда.

Україна до створення екодуків наблизилась лише зараз. З 2017 року над створенням мостів-екодуків працюють екологи та учасники проекту Transgreen, який співфінансується фондами Євросоюзу за допомогою проекту Interreg – Дунайської національної програми для підтримки дружніх до довкілля та безпечних транспортних систем. У рамках цього проекту до створення безпечної для довкілля транспортної системи в Карпатському регіоні будуть залучені пов'язані з плануванням великих інфраструктурних об'єктів організації та представники природоохоронної галузі. Наразі будівництво спеціальних мостів для переходу диких тварин розглядається на чотирьох пілотних об'єктах. А поки що національний нормативний документ ДБН В.2.3–22:2009. Мости та труби. Основні вимоги проектування [1] з цього приводу містить один пункт 9.5: "У місцях міграції диких тварин мають бути передбачені біопереходи за спеціальними технічними вимогами природоохоронних органів".

### **Література**

1. ДБН В.2.3-22:2009. Мости та труби. Основні положення проектування.

## СЕКЦІЯ 3 ГЕОДЕЗІЯ ТА ГІС-ТЕХНОЛОГІЇ

УДК 528.481

**Павлик В.Г.**, к.т.н., с.н.с.

**Кутний А.М.**, к.ф.-м.н., с.н.с.

Полтавська гравіметрична обсерваторія Інституту геофізики  
ім. С.І. Субботіна НАН України

**Корба П.С.**, к.ф.-м.н., доцент

**Богдан І.Ю.**, к.ф.-м.н., доцент

Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

### **РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ СЕЗОННОЇ СКЛАДОВОЇ ВЕРТИКАЛЬНОЇ ДИНАМІКИ ПОВЕРХНІ ЗЕМЛІ НА ГЕОДИНАМІЧНОМУ ПОЛІГОНІ У ПОЛТАВІ**

Кількісні просторово-часові характеристики деформаційних процесів, які отримують на геодинамічних полігонах класичними та супутниковими методами представляють сумарний вплив природних (ендогенних, екзогенних) та техногенних чинників. Для отримання достовірних і репрезентативних даних про причини та величину параметрів динаміки земної поверхні необхідно розділити окремі складові зареєстрованих рухів. Це неможливо зробити без встановлення величини природного фону екзогенних гідрометеорологічних деформацій в районі здійснення геодезичного моніторингу. При використанні сучасної радіолокаційної інтерферометрії, яка дозволяє створювати карти деформацій земної поверхні за час між її повторними зніманнями з міліметровою точністю [1], ця проблема набуває особливо важливого значення. Адже цей метод фіксує вертикальні коливання самої верхньої оболонки Землі, яка найбільше деформується внаслідок постійної варіації зовнішніх гідрометеорологічних чинників. Сезонні гідротермічні вертикальні рухи поверхні землі є найбільшою періодичною складовою метеорологічного походження, яка може суттєво впливати на результати спостережень методом радарної інтерферометрії [2]. Тому, інформація про величину та особливості природного фону екзогенних рухів земної поверхні в районі вивчення деформаційних явищ будь-якої природи є необхідною умовою успішної інтерпретації результатів спостережень.

Одним із напрямків наукової діяльності Полтавської гравіметричної обсерваторії є вивчення локальної динаміки земної поверхні на спеціальних полігонах геодезичним та геофізичним методами. Виконані дослідження дозволяють встановити фон екзогенних деформацій гідрометеорологічного походження на різних глибинах від поверхні землі. На рис. 1 представлено вертикальні коливання поверхневих реперів глибиною 0,3 м на геодинамічному полігоні у Полтаві, які отримані методом повторного нівелювання відносно одного з найстійкіших геодезичних знаків, який встановлено на глибині 6 м від поверхні землі. Переміщення цих реперів складається з інтегрального

вертикального руху тіла репера в діапазоні глибин 0 – 0,3 м від поверхні землі та інтегрального вертикального руху шарів ґрунту в діапазоні 0,3 м – 6,0 м.

Оскільки, гідротермічні деформації ґрунту з глибиною різко зменшуються за законом близьким до експоненціального, то внесок кожного із перелічених вище двох діапазонів глибин у динаміку поверхні землі, яка показана на рис. 1, є приблизно однаковим.

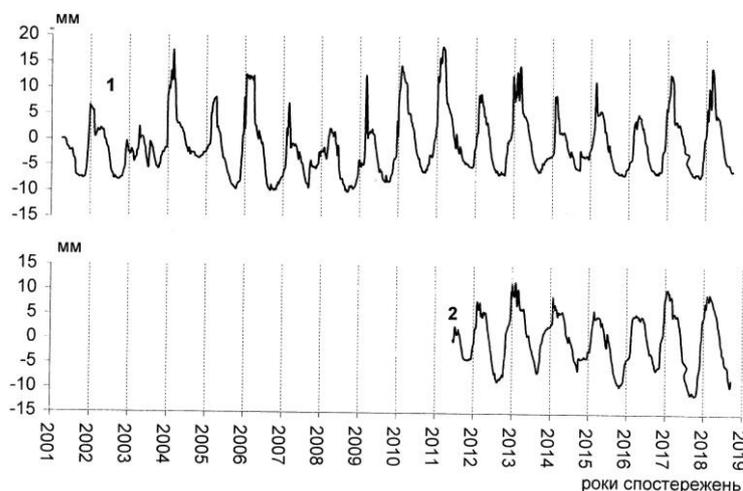


Рисунок 1 – Сезонні вертикальні коливання поверхні землі в міліметрах за даними повторного геометричного нівелювання поверхневих реперів глибиною 0,3 м на геодинамічному полігоні у Полтаві: 1 – репер 8, 2 – репер 35

Природний фон сезонних екзогенних вертикальних рухів може відрізнитись у 2 – 3 рази внаслідок відмінностей гідрометеорологічних умов у різні роки спостережень. Крім того, існує значна диференціація величини гідротермічних коливань земної поверхні в залежності від локальних особливостей механічного та мінералогічного складу ґрунту, рельєфу місцевості, рослинності тощо. На полігоні у Полтаві найбільші сезонні рухи земної поверхні спостерігаються на відкритій ділянці південного схилу полігону, де відбуваються найбільші коливання вологи ґрунту.

Природний фон сезонних екзогенних вертикальних рухів поверхні землі на полігоні у Полтаві в умовах розповсюдження середньосуглинистих за гранулометричним складом ґрунтів становить біля 30 мм. Його слід обов'язково враховувати при інтерпретації результатів моніторингу деформаційних процесів методом високоточної радіолокаційної інтерферометрії.

### Література

1. Feretti A., Savio G., Barzaghi R., Borghi A. Submillimeter accuracy of InSAR time series: experimental validation // IEEE Trans. on Geosci. And Remote Sensing. 2007, – vol. 45, – No. 5. – p.1142–1153.
2. Чимитдоржиев Т.Н., Дагуров П.Н., Захаров А.И., Татьков Г.И., Биков М.Е., Дмитриев А.В., Балданов Н.Д., Мухорин Е.А., Мильхеев Е.Ю. Оценка сезонных деформаций болотистых почв методами радиолокационной интерферометрии и геодезического нивелирования // Криосфера Земли. – 2013. – т. XVII. – №1. – с.80 – 87.

## **РОЛЬ І МІСЦЕ ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБІТ У БУДІВЕЛЬНОМУ КОМПЛЕКСІ**

Геодезичні роботи відіграють значну роль в отриманні інформації щодо технічних і технологічних параметрів будівель і тим самим забезпечують можливість вибору ефективних рішень на всіх етапах їх життєвого циклу: вишукування, проектування, зведення, експлуатація та реконструкція. Метою статті є аналіз змісту, складу і джерел фінансування геодезичних робіт на різних етапах будівництва та експлуатації будинків.

Інженерно-геодезичні вишукування призначені для забезпечення етапів територіального планування, ескізного проекту, техніко-економічного обґрунтування, проекту, робочої документації, геодезичного забезпечення будівництва та експлуатації об'єктів. Обсяги робіт з інженерних вишукувань розподіляються наступним чином:

–на стадіях передпроектних робіт та ескізного проекту результати вишукувань отримують на основі літературних та фондових джерел і використовують для обґрунтування обсягу польових робіт;

–на стадіях техніко-економічного обґрунтування або розрахунку, виконання проекту чи робочого проекту реалізують основні обсяги польових робіт;

–на стадії розробки робочої документації при необхідності виконують додаткові обсяги геодезичних вишукувальних робіт.

При проектуванні мають бути передбачені технічні рішення, які базуються на результатах геодезичних вишукувань і за умови нормативної системи нагляду й технічного обслуговування забезпечать проектну довговічність будівлі.

Геодезичні роботи на етапі підготовчих робіт складаються з уточнення інженерно-геодезичних досліджень території та створення геодезичної розмічувальної основи. Підготовка до будівництва складних об'єктів включає роботи з організації науково-технічного супроводу будівництва, що включає інструментальні вимірювання та роботи.

Геодезичне забезпечення будівництва – це комплекс організаційних, технологічних, технічних та інших заходів, спрямованих на забезпечення достатньо точної відповідності геометричних параметрів об'єктів будівництва вимогам проектної та нормативної документації.

Норми [2] встановлюють загальні правила проектування, виконання та приймання геодезичних робіт, які потрібно виконувати під час будівництва, реконструкції, технічного переоснащення об'єктів будівництва будь-якого призначення. В умовах ринкових відносин геодезичні роботи можуть виконуватися як організацією-проектувальником, так і на договірних засадах геодезичними підприємствами або службами сторонніх організацій, що мають відповідні дозвільні документи на право виконання цих робіт.

Геодезичні роботи в процесі будівництва включають роботи, що виконуються замовником до початку будівництва:

–створення геодезичної мережі для будівництва та спостереження за сталістю цієї мережі;

–геодезичні вимірювання положення основ, фундаментів, конструкцій будівель і споруд та їх частин, фундаментів технологічного устаткування будинків, інженерних мереж, тощо.

Підрядник у процесі будівництва виконує наступні геодезичні роботи: побудова і розвиток внутрішньої геодезичної розмічувальної мережі та контроль за її збереженням; виконання детальних геодезичних розмічувальних робіт під час будівництва; геодезичний контроль точності геометричних параметрів будівлі; виконавче знімання зведених конструкцій тощо.

Важливим етапом є також геодезичні роботи з метою контролю стану будівельного об'єкта у процесі його експлуатації.

Отже, геодезичні роботи на всіх етапах життєвого циклу будівель (вишукування, проектування, будівництво, технічний нагляд, прийняття в експлуатацію, моніторинг у процесі експлуатації, ремонт, відновлення експлуатаційних властивостей чи обґрунтування доцільності знесення) мають різну мету, виконуються незалежно одна від одної за різними програмами та фінансуються з різних джерел.

## Література

1. ДБН В.1.2-5:2007. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-7553міна-2019>.

2. ДБН В.1.3-2:2010 Система забезпечення точності геометричних параметрів у будівництві. Геодезичні роботи у будівництві [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn\\_v\\_1\\_3\\_2\\_2010\\_geodezichni\\_roboti\\_u\\_budivnictvi/1-1-0-787](https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn_v_1_3_2_2010_geodezichni_roboti_u_budivnictvi/1-1-0-787).

## ПЕРСПЕКТИВИ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ЗЙОМЦІ ЗАЛІЗНИЦЬ УКРАЇНИ

Традиційні технології в Україні не дозволяють вирішувати задачі модернізації плану лінії на належному рівні. Якщо зйомка плану для проектування реконструкції може виконуватися координатними методами, то точності такої зйомки буде недостатньо в поточному утриманні і ремонті колії, оскільки похибка визначення координат окремих точок може досягати 10-20 мм. У той же час зйомка кривих симетричним або асиметричним методами стріл будуть давати зростаючу похибку по довжині кривої [1]. Під час зйомки та рихтуванні коротких кривих колієрихтувальними машинами точність виявляється достатньою, щоб забезпечити нормативи за змістом, але для побудови плану і профілю ділянок результати вимірювань мають високу невизначеність. Це пов'язано з тим, що кут повороту практично визначається підсумовуванням вимірних стріл, а положення колії в просторі – подвійним підсумовуванням. Оскільки вимірювання виконуються з точністю 0,1 мм на відстанях менше метра, невизначеність положення кінця вимірної ділянки після подвійного підсумовування стріл виявляється дуже великою. Без додаткового порівняння результатів заїзду з вимірними координатами окремих точок ця інформація також буде недостовірною [2]. Для детальних розрахунків плану лінії з метою підвищення швидкості необхідна високоточна координатна зйомка існуючого плану двох колій, рихтування плану за результатами цих розрахунків і перевірка виконаного рихтування відповідно до «Методики аналізу точності зйомки, розрахунків та виправлення залізничних кривих машинами різних типів / ЦП-0164». Реалізація такої зйомки і забезпечення в подальшому утримання плану колії на належному рівні можливі тільки при створенні єдиного репера системи Укрзалізниці. Для вибору найбільш якісного проектного рішення використовується система показників, що характеризують кількісні та якісні характеристики об'єкту. Сукупність цих показників дає об'єктивну оцінку доцільності перебудови кривої і економічну ефективність. Економія часу, що спостерігається при реконструкції плану залізниці, відноситься до найбільш загальних показників ефективності і широко застосовується в теорії проектування залізниць (час руху поїзда, час обороту локомотива і вагона, час поїздки пасажира, тимчасові інтервали). Крім того, час входить в розмірність багатьох показників ефективності, наприклад, таких як швидкість, пропускна і провізна спроможність.

Мобільне лазерне сканування (МЛС) особливо ефективний для оперативного отримання, обробки і поновлення великого обсягу високоточних даних. Проектні та будівельні організації, служби експлуатації об'єктів

стратегічного значення, залізничні дороги вимагають постійного і точного моніторингу конструктивного стану об'єктів – ці дані можна отримати за допомогою МЛС, який дозволяє за короткий проміжок часу збирати високодетальну тривимірну інформацію про всі об'єкти, що знаходяться в зоні видимості скануючої системи. При швидкості зйомки 60 кілометрів на годину вдається досягти точності на рівні кількох сантиметрів і щільності – близько 3000 точок на квадратний метр [2, **Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

Використовувалася скануюча система, яка була встановлена на даху залізничної платформи. Для забезпечення високої точності вимірювань по коридору колії проходження були встановлені базові GNSS-станції. Вони розміщувалися через кожні 20 кілометрів на заздалегідь закладених опорних пунктах [3].

Спільно зі скануванням, ця система дозволяє вести фотозйомку території об'єкта чотирма ширококутними камерами з частотою зйомки до 20 кадрів в секунду. Дані з фотокамер дозволяють значно поліпшити сприйняття об'єктів, аналізувати їх характеристики, привласнювати справжні кольори точкам і атрибуту об'єктів.

Автоматична корекція яскравості фотозйомки, водонепроникність системи, діапазон сканування забезпечують можливість виконувати зйомку при несприятливих погодних умовах і в будь-який час доби (навіть вночі - при наявності штучного освітлення на місцевості). Завдяки компактності пристрою і зручній конструкції кріплення, систему МЛС можна монтувати на будь-які транспортні засоби [4, 5].

Висока частота сканування дозволяє здійснювати збір даних без значних втрат в щільності вимірювань.

Після зйомки і обробки даних МЛС був проведений контроль, при якому використовувалися реперні об'єкти, закріплені в характерних точках вздовж залізничної лінії. Контроль даних проводився шляхом поєднання хмари точок лазерного відображення (ТЛО) з реперними об'єктами. Отримано розбіжності даних МЛС на реперних об'єктах: планового і висотного положення які не перевищують 5 см.

В результаті мобільної лазерної зйомки отримано наступний набір даних: ТЛО; геоприв'язані фотографії; траєкторія руху скануючої системи; дані GNSS-спостережень на базових станціях.

Після обробки даних створюється: 3D-модель місцевості в форматі AutoCAD і ArcGIS с занесенням в базу даних атрибутивних характеристик; цифрові моделі об'єктів інфраструктури залізниць; цифрові моделі рельєфу в форматі ESRI GRID і ASCII; топографічні плани масштабу 1: 1000; класифіковані ТЛО.

Крім цього, застосовуються найостанніші програмні розробки в області цифрової картографії, САПР і ГІС від відомих виробників Autodesk, Bentley, TechNet, ESRI, RIEGL, InnovMetric, TerraSolid і ін.

Особливо слід відзначити програмний продукт SiRailScan німецької компанії TechNet. За його допомогою по хмарі точок лазерного відображення в

автоматичному режимі перевіряють габарити залізничних колій і формують докладні звіти про виявлені порушення. У перспективі такі звіти можуть бути використані при реконструкції та ремонті залізниць.

За результатами обробки даних будуть вирішуватися наступні задачі: створення комплексної системи просторових даних інфраструктури залізничного транспорту; побудова поздовжніх і поперечних профілів; планування і розрахунок траєкторій руху залізничного транспорту; аналіз параметрів об'єктів інфраструктури залізниць та порівняння їх з нормативними значеннями; виявлення ділянок на залізничному полотні і баластній призми, що вимагають ремонту або реконструкції; визначення габаритів об'єктів інфраструктури вздовж залізничної колії і обчислення критично небезпечних значень (визначення провиса проводів контактної мережі і близвісячих ЛЕП, деформації об'єктів інфраструктури, обвалів земляного полотна); інвентаризація об'єктів залізничної інфраструктури.

В даний час створюється єдина ГІС-система, в якій буде здійснена інтеграція ТЛЮ, 3D-моделей і топопланів залізниць з базами даних. Її перевага в об'ємній картині, що досягається за рахунок роботи з даними в тривимірному просторі. Це дозволить здійснювати оперативне проектування графіків руху поїздів та реконструкції залізничних колій, планування і проведення інвентаризаційних робіт, розрахунок геометричних параметрів об'єктів залізничної інфраструктури, а також вирішувати безліч інших завдань.

## Література

1. Запровадження високошвидкісного руху - найважливіший шлях розвитку ринку залізничних пасажирських та вантажних перевезень, - Володимир Омелян. Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/ua/news/zaprovadzhennya-visokoshvidkisknogo-ruhu-najvazhlivishij-shlyah-rozvitku-rinku-zaliznichnih-pasazhirskih-ta-vantazhnih-perevezen-volodimir-omelyan>.

2. Курган М. Б., Хмелевська Н. П., Байдак С. Ю. (ДНУЗТ) Визначення раціональних параметрів залізничних кривих для заданого рівня максимальної швидкості Режим доступу: <http://eadnurt.diit.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/2035/1/8.pdf>

3. Матвеев С.И., Коугия В.А., Цветков В.Я. Геоинформационные системы и технологии на железнодорожном транспорте: учеб.пособие для вузов ж.-д. транспорта / под. редакцией Матвеева С.И. – М. УМК МПС России, 2002. – 228 с.

4. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: Навчальний посібник / під заг. ред. О.О. Світличного. - Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. - 295 с.

5. Барладін О.В., Даценко Л.М., Пархоменко Г.О. Електронне картовидання – новий на-прям національного картографування // Зб. наук. праць. - К.: ДНВП „Картографія”, 2005. –Вип.2. – С. 181-185.

**Хохлов О.Г.**, к.т.н., доцент,  
експерт з технічного обстеження будівель і споруд

**Артамонов В.В.**, д.т.н., професор

**Козарь В.І.**, к.т.н., доцент

**Козарь Л.М.**, старший викладач

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

## **ЩОДО ПАРАМЕТРІВ ГЕОДЕЗИЧНОГО КОНТРОЛЮ ГЕОМЕТРІЇ ПІДКРАНОВИХ КОЛІЙ МОСТОВИХ КРАНІВ**

Більшість сучасних цехів промислових підприємств обладнані різноманітним підйомно-транспортним обладнанням. Значну їх частину складають мостові електрокрани з різними групами режиму роботи. Мостові крани пересуваються по кранових рейках, що закріплені на підкранових балках. Як правило, кріплення кранових рейок до підкранових балок влаштовується рухливим. Таке кріплення дає можливість деякого пружного зміщення рейки відносно підкранової балки під дією навантаження від мостового крану. Для забезпечення нормальної роботи мостових кранів необхідно регулярно проводити контроль параметрів підкранових колій.

Контроль планово-висотних параметрів підкранових колій в основному виконується геодезичними методами. Висотні параметри контролюються, як правило, геометричним нівелюванням, а планові за допомогою теодолітів, візирних марок і сталевих рулеток (можуть використовуватися різного типу віддалеміри, інварні проволоки тощо).

Раціональні схеми проведення спостережень за планово-висотними параметрами підкранових колій мостових кранів наведені у [1]. У додатку 3 до Правил охорони праці під час експлуатації вантажопідіймальних кранів, підіймальних пристроїв і відповідного обладнання [2] регламентується контроль наступних параметрів кранових колій мостових кранів:

- різниця позначок головок рейок в одному поперечному перерізі  $P_1$ ;
- різниця позначок рейок на сусідніх колонах  $P_2$ ;
- звуження або розширення кранової колії (відхилення величини прогону  $S$  у плані)  $P_3$ ;
- взаємне зміщення торців рейок, що стикаються, у плані та за висотою  $P_4$ ;
- зазори у стиках рейок  $P_5$ .

У примітках даного додатку зазначається, що вимірювання відхилень  $P_1$  і  $P_3$  здійснюються на всій ділянці можливого руху крана через інтервали не більше ніж 6 м. Що стосується параметра  $P_2$ , то він контролюється тільки на сусідніх колонах. Виникає питання, наскільки це обґрунтовано?

Прийняті інтервали 6 м цілком зрозумілі. У більшості випадках поперечні осі промислових будівель мають крок 6 м. Таким чином відпадає необхідність розмічування точок спостереження, тобто точки спостереження з достатньою

точністю можна визначати орієнтуючись на будівельні конструкції – колони каркасу, кроквяні ферми і плити покриття.

Однак, колони каркасу, особливо середніх рядів, дуже часто мають крок більший ніж 6 м. Це обумовлено раціональними використанням внутрішнього простору будівлі. У цьому випадку крок колон може складати 12 м і навіть 24 м. Чітке дотримання норм при проведенні висотних спостережень у будівлях з такою сіткою колон може призводити до певних прорахунків.

Параметр  $P_1$  має граничне значення 40 мм, а параметр  $P_2$  – 10 мм. Ми бачимо, що другий параметр значно жорсткіший. Перший параметр визначається через інтервали у 6 м, другий на сусідніх колонах. Таким чином, у відповідності до [2] другий параметр визначається через інтервали, що дорівнюють кроку колон. Якщо чітко виконувати вимоги [2] і взяти за основу інтервал 6 м, то при кроці колон у 12 м випадає з програми спостережень одна середня точка, а при кроці у 24 м – три точки. Як показує практика [3], на довжині у 6 м перевищення головок кранових рейок (параметр  $P_2$ ) може значно перебільшувати 10 мм хоча на сусідніх колонах параметр відповідає нормам.

У цьому випадку значно погіршуються умови роботи мостового крану і будівельних конструкцій. Мостові електрокрани зазвичай обладнані нормальнозамкненими гальмівними пристроями. Якщо у середніх точках параметр  $P_1$  відповідає нормативу, а параметр  $P_2$  значно перебільшує 10 мм може виникнути ситуація коли гальмівні пристрої не утримають мостовий кран на місці. Особливо це небезпечно, наприклад, при розливі розплавленого металу у сталеплавильних цехах, що може призвести до катастрофічних наслідків. Або інша ситуація, коли мостовий кран може просто не виїхати з «ями». При значних перекосах кранових рейок і підкранові будівельні конструкції працюють в умовах складного напружено-деформованого стану, що значно скорочує термін їх експлуатації.

Таким чином, у діючих нормах [2] примітку 2 Додатку 3 необхідно викласти у наступній редакції – «Вимірювання відхилень  $P_1$ ,  $P_2$  і  $P_3$  здійснюються на всій ділянці можливого руху крана через інтервали не більше ніж 6 м».

## Література

1. Хохлов О.Г. Порядок контролю геометричних параметрів підкранових колій при експлуатації мостових і козлових кранів / О. Г. Хохлов // Вісник КДПУ. Вип. 1/2005 (30). Кременчук. – 2005 – С. 70-73.

2. Правила охорони праці під час експлуатації вантажопідіймальних кранів, підіймальних пристроїв і відповідного обладнання // Міністерство соціальної політики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0244-18/page>.

3. Хохлов О.Г. Вплив точності монтажу кранових рейок на несучу здатність підкранових залізобетонних балок. Автореф. дис. канд. техн. наук. – Полтава, 2000. – 17 с.

## ВПЛИВ ШИРОТИ НА ВИЗНАЧЕННЯ ДОВЖИН ЛІНІЙ ПОЛОЖЕННЯ НА КАРТІ

Лінії положення в геодезії і навігації – це лінії, в усіх точках яких та чи інша величина, виміряна за спостереженнями для визначення положення спостерігача на земній поверхні, має те ж значення, що і в точці спостережень. До таких ліній можна віднести лінії шляхів повітряного або морського судна, які є проєкціями на земну поверхню траєкторії їх руху в повітрі. Найпоширенішими серед них є ортодромія (найкоротша віддаль між пунктами) або локсодромія (лінія на поверхні земної кулі, яка перетинає всі меридіани під одним тим самим кутом) [1-3].

Віддаль вздовж ортодромії  $\sigma$  спочатку обчислюється в хвилинах дуги за формулою:

$$\cos \sigma = \sin \varphi_n \cdot \sin \varphi_k + \cos \varphi_n \cdot \cos \varphi_k \cdot \cos (\lambda_k - \lambda_n) \quad (1),$$

де  $\varphi_n$ ,  $\varphi_k$  – широти відповідно початкової і кінцевої точок,  $\lambda_k$ ,  $\lambda_n$  – довготи початкової і кінцевої точок ортодромії.

Потім  $\sigma$  переводиться в кілометри за формулою:

$$S_{\text{орп}} = R \cdot \sigma / \rho' \quad (2),$$

де  $R$  приймаємо 6371,3 км (середній радіус земної кулі).

Відомо, що екваторіальний радіус Землі становить 6378,16 км (довжина великої піввісі  $a$  референц-еліпсоїда), а полярний – 6356,78 км (довжина малої піввісі  $b$  референц-еліпсоїда) (рис. 1). Тобто розбіжність між максимальним і мінімальним значенням радіуса становить близько 21,38 км (0,33 %).

Радіус земної кулі зменшується в напрямку від екватора до полюса, тобто зі зміною широти від  $0^\circ$  до  $90^\circ$ . Приймаючи у формулі (2) середній радіус незалежно від широт початкової та кінцевої точок, маємо відхилення у визначенні віддалі вздовж ортодромії від 0,11 % до 0,22 % порівняно з дійсним значенням радіуса.

Отже, для забезпечення точних розрахунків при визначенні довжин ліній положення на карті необхідно приймати радіус  $R$  залежно від широти ключових точок.

### Література

1. Лозинський В.В., Андрейчук Ю.М. Картографо-топографічний словник-довідник / ред. І.П. Ковальчук. Київ: НУБіП України; Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2014. 253 с.
2. Локсодромия и ортодромия. URL: <http://avia.pro/blog/loksodromiya-i-ortodromiya> (дата звернення 19.04.2019).
3. Божок А.П., Молочко А.М., Остроух В.І. Картографія. Київ, 2008. 271 с.

## ЗНАЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ВЕДЕННЯ ДЕРЖАВНОГО КАДАСТРУ НЕРУХОМОСТІ

У більшості регіонів України досить швидко розвиваються комп'ютерні інформаційні технології для створення кадастрових та інших інформаційних систем, спрямованих на формування даних про територію [1, 2].

Інформаційні технології сприяють переходу на якісно новий рівень спілкування, трансформації та доставки інформації, що створюється та використовується в усіх сферах суспільства. Найбільш ефективними є технології, пов'язані з автоматизацією інформаційних процесів і з розвитком телекомунікаційних мереж.

Сучасні інформаційні технології не тільки забезпечують принципово нові споживчі властивості автоматизованих інформаційних систем, але і знижують їх вартість [2].

При відсутності координації процесів створення автоматизованих інформаційних систем і нормативно-правового регулювання порядку володіння, розпорядження та використання інформаційних ресурсів неможливі [1]:

- надання агрегованої та достовірної інформації за запитом органів, що приймають рішення (що створює враження неефективності інформації);
- встановлення юридичного статусу і ступеня достовірності інформації (що призводить до багаторазових перевірок інформації);
- регулювання комерційного використання інформації з напрямком доходів на розвиток інформаційних систем організацій-користувачів.

Рівень та обсяги наявної інформації про земельні ресурси настільки великі, що її обробка, аналіз і використання неможливі без сучасних апаратно-програмних засобів. Тому необхідне створення автоматизованої системи для кадастру нерухомості на основі сучасних комп'ютерних технологій і телекомунікацій як єдиного комплексу для отримання повної інформації про наявні земельні ресурси, можливості їх використання. Оскільки кадастр оперує даними та інформацією, що мають просторову прив'язку, то взаємозв'язок його з геоінформаційними системами (ГІС) очевидна.

При створенні будь-якої автоматизованої системи розробляють окремі види забезпечення: організаційний, технічний, програмний та картографічний [3]. При цьому обов'язковим є вимога сумісності картографічної системи з іншими компонентами.

Набір функціональних компонентів інформаційних систем кадастрового призначення повинен містити ефективний і швидкодіючий інтерфейс, засоби автоматизованого введення даних, адаптовану для вирішення відповідних

завдань систему управління базами даних, широкий набір засобів аналізу, а також засобів генерації зображень, візуалізації та виведення картографічних документів [3].

Необхідна умова при виборі програмних продуктів – забезпечення стійких зв'язків з різними системами через файлові стандарти для обміну геометричними і тематичними даними. З урахуванням постійної модернізації апаратних засобів інформаційних систем і модифікації програмних засобів необхідна умова функціонування систем – забезпечення збереження і переносимості даних в нові програмно-апаратні засоби [2].

До технологічних проблем забезпечення роботи інформаційних кадастрових систем відноситься проектування математичної основи електронних карт, проектування цифрової моделі місцевості, перетворення даних в цифрову форму, геометричне моделювання просторової інформації, проблемне моделювання тематичних даних і т.д [3].

Найцікавіші нові ГІС-технології, що забезпечують оперативність, повноту і достовірність інформації як про існуючий стан земельних ресурсів в межах тієї чи іншої території, так і про запропоновані заходи щодо зміни їх використання в ході освоєння та реконструкції інших об'єктів нерухомості.

Багато процедури обробки та аналізу даних в ГІС засновані на методичному апараті, розробленому в окремих галузях картографії [3]. Однак завдання ГІС виходять далеко за межі картографії, роблячи їх основою для інтеграції географічних та інших (геологічних, ґрунтових, економічних і т.д.) наук при комплексних системних дослідженнях територій [1, 3].

Методичний апарат геоінформаційних технологій прямо або опосередковано пов'язаний з різними областями прикладної математики, такими як обчислювальної геометрії, аналітичної та диференціальної геометрії, звідки запозичені алгоритмічні рішення багатьох аналітичних операцій технологічної схеми ГІС.

З машинною графікою (зокрема, машинною реалізацією, візуалізація картографічних можливостей ГІС), розпізнаванням образів, цифровою фільтрацією і автоматичною класифікацією в блоці обробки цифрових зображень растрових ГІС, геодезії і топографії (наприклад, в модулях обробки даних топографо-геодезичних зйомок традиційними методами або з використанням глобальних навігаційних систем GPS).

При створенні земельно-інформаційних систем (ЗІС) для кожного адміністративно-територіального рівня необхідно сформулювати вимоги щодо складу шарів інформації, формату передачі й правилам організації доступу до бази даних з необхідним ступенем захисту інформації та вартістю передачі даних [3].

ЗІС складається з семантичної й картографічної інформації, які можуть створюватися і вестися з використанням комп'ютерних технологій. ЗІС може створюватися на базі якої-небудь однієї ГІС або на базі декількох ГІС. Останній варіант створення ЗІС найбільшою мірою підходить для ведення державного кадастру нерухомості в сучасних умовах, так як дозволяє здійснювати

конвертацію даних між різними геоінформаційними системами. У той же час ЗІС може створюватися і без використання ГІС-технологій і самих ГІС.

Основа формування бази даних ЗІС – дані державного кадастру нерухомості. ЗІС може бути сформована як всередині системи державного кадастру нерухомості, так і поза нею.

В останньому випадку ЗІС включає в себе дані кадастру нерухомості та інших кадастрів, а також дані інших систем (правової, податкової, управління земельними ресурсами та ін.).

При оформленні ЗІС в рамках (всередині) системи державного кадастру нерухомості в неї включаються тільки дані, отримані в результаті ведення державного кадастру нерухомості для такої системи більш підходить назва «земельно-кадастрова система».

В системі управління земельними ресурсами намітилися дві основні тенденції застосування ГІС і ЗІС. Перша з них - використання ГІС універсального призначення (ArcView/ArcInfo, Intergraph, WinGIS та ін.), друга - використання спеціалізованих кадастрових ЗІС («Альбея», «Геокад» та ін.).

В даний час стає вкрай необхідною створення автоматизованої системи кадастру нерухомості на основі сучасних комп'ютерних технологій і телекомунікацій як єдиного комплексу для отримання повної інформації про навколишній світ, наявних ресурсах, можливостях і ті наслідки, які надає на світ діяльність людини.

Рішення задач кадастру на сучасному рівні вимагає не тільки застосування сучасних програмних засобів, а й глибокої технологічної проробки проектів інформаційних систем.

Тому в даний час постійно ведуться дослідницькі роботи зі створення більш досконалих алгоритмів і нових технічних засобів, здатних звалити на себе більший тягар проблем, пов'язаний з інтелектуальною діяльністю людини, до вирішення цих проблем ще далеко. Однак програмний комплекс «CREDO», успішно застосовується в геодезичній і кадастровій діяльності, дозволяє в значній мірі автоматизувати процес обробки, аналізу, проектування і візуалізації інформації.

### Література

1. Третьяк А.М. Управление земельными ресурсами: навч. посібник / А.М. Третьяк, О.С. Дорош. – К.: ТОВ «ЦЗРУ», 2006. – 462 с.
2. Земельний кадастр: проблеми реформування та автоматизації / Ред. Л. Я. Новаковський. – К.: Урожай, 2008. – 184 с.
3. Варламов А.А. Земельный кадастр. Т.6. Географические и земельные информационные системы / А.А. Варламов, С.А. Гальченко. - М.: Колос, 2006. – 400 с.

## ЧЕСЬКІ МЕРЕЖІ ГНСС-СТАНЦІЙ

GNSS представляє собою систему супутникової навігації, створену з метою позиціонування (визначення місця розташування в просторі – тобто координат) об'єктів. Окрім визначення місця розташування об'єкта сучасні навігаційні системи дозволяють визначити напрямок його руху і швидкість.

На даний час близько 200 організацій, що займаються збором GNSS даних з базових станцій по всьому світу, об'єднані в IGS (International GNSS Service), яка, в свою чергу, входить до Міжнародної асоціації геодезії.

CZEPOS надає користувачам Глобальних навігаційних супутникових систем (GNSS) дані корекції для точного позиціонування в Чеській Республіці. CZEPOS управляє та експлуатує Офіс землевпорядкування як частина геодезичної бази Чеської Республіки.

До складу Чеської GNSS мережі CZEPOS входить 28 постійних станцій, рівномірно розташованих по території на відстані приблизно 60 км. Загальна кількість включає 28 станцій, розташованих у Чеській Республіці та 27 прикордонних станцій, державних мереж GNSS сусідніх країн. На території Чеської Республіки знаходяться 23 станції CZEPOS, які знаходяться в управлінні землевпорядного бюро і розташовані на будівлях відповідних кадастрових відділень і 5 зовнішніх станцій, якими керують наукові установи. Дата початку роботи мережі – 2006 р. [1, 2].

Станції обладнані апаратурою фірми Leica:

- приймачі серії Leica GRX 1200+ GNSS. Цими приймачами обладнані майже усі станції CZEPOS, якими керує Офіс землевпорядкування (за винятком тих станцій, для яких не відбулася заміна антен Leica GR30). Приймачі можуть приймати сигнали від GPS супутникових систем NAVSTAR, GLONASS, Galileo і BeiDou.

- приймачі серії Leica GR30. Цими приймачами обладнані решта станцій CZEPOS під керівництвом геодезичного бюро. Приймачі можуть приймати сигнали від GPS супутникових систем NAVSTAR, GLONASS, Galileo, BeiDou і регіональних QZSS. Приймачі Leica GR 30 поступово замінюють сучасними приймачами Leica GRX 1200+ GNSS.

- антени Leica AR 25. Всі станції CZEPOS, якими керує геодезична служба, обладнані цією антеною. Антени дозволяють приймати сигнали GPS-супутників NAVSTAR, GLONASS, Galileo, BeiDou і регіональні QZSS.

Антени кріпляться до нерухомих частин будівель. Вони розташовані так, щоб забезпечити постійний якісний прийом сигналу супутника GPS

(максимальне охоплення горизонту  $5^\circ$ ) і в той же час дозволяють легко й горизонтально орієнтуватися.

Конструкція антен Dorne & Margolin, дросельне кільце пригнічує багатопроменевий ефект і забезпечує стабільність фазового центру антени.

Антени обладнані захисним кожухом (обтічником). Структура антени з'єднана з громовідведенням будівлі, провід антени між антеною і приймачем закріплений громозахисником, з'єднаним з еквіпотенціальною системою будівлі.

Приймачі забезпечують постійний збір даних 24 години на добу з інтервалом запису 1 секунда, резервне копіювання даних на карту пам'яті та розповсюдження даних на центральні сервери CZEPOS.

Дані для просторового оброблення передаються регулярно у вигляді погодинних файлів на сервер. Дані для послуг реального часу передаються відразу після придбання у вигляді пакетів даних.

Приймачі встановлюються разом з резервним джерелом живлення, який захищає приймач від відключень електроенергії та одночасно від можливої перенапруги у мережі.

CZEPOS використовується всіма користувачами, яким необхідно визначити місце розташування фіксованого або рухомого об'єкта в реальному часі.

У 2017 році стартувала нова версія програми CZEPOS з назвою CZEPOS Computing Service. В порівнянні з попередньою версією до нової версії сервісу було додано наступну функціональність: координати зазначених точок тепер можна обчислювати не тільки з сусідніх станцій CZEPOS, але і з віртуальної опорної станції (для цього спочатку створюється необхідний віртуальний RINEX); протокол обчислення тепер включає в себе, крім середніх помилок обчислених координат, також параметри точності DOP (а саме: параметр GDOP геометричної точності, параметр точності HDOP горизонталі, параметр точності позиціонування PDOP і вертикальний параметр VDOP) [1].

Чеська GNSS мережа CZEPOS використовується для точної локалізації об'єктів на місцях та їх подальшої інтеграції в геоінформаційні системи (ГІС) у широкому спектрі галузей: будівництво, енергетика, гідрологія, сільське господарство, що ефективно впливає на розвиток держави в цілому.

## Література

1. Офіційний сайт Чеської GNSS мережі. URL: <http://czepos.cuzk.cz/>. (дата звернення: 01.05.2019).
2. Савчук С.Г., Задемленюк А.В. Можливості використання технології RTK у Львівській області для задач земельного кадастру. Геодезія, картографія і аерофотознімання. Вип. 72. 2009. С. 14 – 21.

**Москаленко Л.В.**, студентка  
**Нестеренко С.В.**, к.т.н., доцент  
Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

## **ЯКІСНЕ ВІДОБРАЖЕННЯ ГЕОГРАФІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ НА КАРТАХ**

Для звичайних людей, та тих, хто спеціалізується на картографуванні, геодезії, землевпорядкуванні та іншому, наявність карти є важливим елементом. Та важливим є не тільки її наявність, а й доступність та легкість сприйняття картографічного змісту.

На тематичних картах, крім основних елементів навантаження (пунсонів, значків, діаграм, кольорових та штрихованих заливок), вивчаючи які користувач проводить якісний та кількісний або порівняльний аналіз, присутні надписи. Частина їх відносяться до головних об'єктів тематичного картографування і має принципове значення [1]. В тих випадках, коли для користувача карти особливу важливість представляє порівняння картографічних показників, на якість сприйняття картографічного зображення неминучий вплив має наявність підписів, які при цьому є відволікаючим фактором. Підписані пунсони більше звертають на себе увагу і сприймаються краще. Підписи до пунсонів, що потрапляють на тонову заливку ареалу, складають ілюзії більш темного тону, а значить і більшу вагомість ареалу; ареали згущення пунсонів, а отже і підписи до них, сприймаються більш вагомо, ніж насправді. Таким чином, можна також припустити, що по карті з підписами, населення одного великого міста буде оцінено меншим, ніж сукупність кількох міст, які в сумі мають таке ж населення.

Надписи на картах органічно поєднані з конкретними об'єктами і є необхідним атрибутом карт. Саме надписи перетворюють «німе» зображення на карту і роблять її цінним джерелом інформації. Надписи на карті – це всі назви, терміни, пояснення, буквені й цифрові позначення, розміщені на карті. Розрізняють такі види підписів: географічні назви (топоніми), терміни й пояснювальні надписи. Топоніми – найменування географічних об'єктів. Терміни – надписи на карті, які позначають географічні, геологічні, соціально-економічні й інші поняття; загальні терміни іменують об'єкти за їх належністю до певного класу (море, затока, гора, вулкан тощо) [2]. Найчастіше їх вживають з власними іменами, інколи самотійно – для виділення на карті важливих об'єктів (колодязі в пустелях). Пояснювальні надписи – різноманітні якісні, кількісні, хронологічні, геодезичні та інші надписи на карті, що слугують для позначення якісних особливостей об'єктів, які не відображають умовними

знаками (позначення переважних порід лісу, матеріалу покриття доріг тощо); кількісні характеристики об'єктів (наприклад, чисельність поверхів будинків, ширина і глибина річок тощо); власні імена й назви, що не належать до географічних об'єктів (наприклад, прізвища капітанів і назви кораблів, подані уздовж маршрутів експедицій).

Загальні терміни та деякі інші пояснювальні надписи нерідко подають скорочено з метою зменшення завантаження площі карти, про що вказують у легендах або в поясненнях до карти.

Усі надписи на картах подають за певними правилами. Надписи назв географічних об'єктів точкової локалізації (наприклад, населених пунктів) найчастіше розташовують праворуч від умовного знаку паралельно до північної рамки карти або паралелей картографічної сітки. Надписи об'єктів лінійної протяжності (наприклад, річок) подають уздовж їх зображення. Надписи назв великих водних басейнів, островів, держав та інших об'єктів зі значною площею розміщують у напрямку найбільшої їх протяжності, найчастіше зі збільшеними інтервалами між літерами, різними картографічними шрифтами. Шрифти різняться за характером написання літер і цифр, розміром (висотою), накресленням (курсивні), нахилом, зміною ширини проміжку між літерами, кольором тощо. Рисунок і колір шрифту передають якісні відмінності об'єктів карти, а його розмір – кількісні показники [3]. Згідно наказу № 282 міністерства аграрної політики та продовольства України «Про затвердження Правил написання українських географічних назв на картах та інших виданнях» від 29.07.2014 р. українські географічні назви на картах та в інших виданнях передаються літерами латинського алфавіту, географічні терміни та інші слова можуть дослівно перекладатися англійською мовою.

Дослідивши всі проблеми, які постали під час розгляду даного питання, можна дійти висновку, що при раціональному використанні місця на карті і при дотриманні правил побудови і нанесення елементів навантаження, можна досягти якісного відображення географічних об'єктів на карті.

### Література

1. Исаев И. А. Влияние подписей на качество восприятия картографируемой информации. Журнал "Геодезия и Картография". 2008. №5. С. 35–38.
2. Лозинський В.В., Андрейчук Ю.М. Картографо-топографічний словник-довідник / ред. І.П. Ковальчук. Київ: НУБіП України; Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2014. 253 с.
3. Стандартизація географічних назв. ДНВП «Картографія». URL: <https://kartographia.com.ua/standardization-of-geographical-names/> (дата звернення 20.05.2019).

## ПУБЛІЧНА КАДАСТРОВА КАРТА ГРУЗІЇ

Грузія — держава у Східній Європі, на південно-східному узбережжі Чорного моря. Вона займає територію 69,700 км<sup>2</sup> (26 911 квадратних миль), а її населення складає майже 5 млн осіб. Грузія є унітарною, напівпрезидентською республікою, з урядом, обраним за принципом представницької демократії.

Кадастрові дані є графічною і текстовою інформацією про межі земельної ділянки, конфігурацію і місце розташування будівель, включаючи лінійні об'єкти, сервітут або інші правові обмеження, їх історія. Збір кадастрової інформації упродовж віків мінявся якісно, технологічно і географічно. Таким чином, існує безліч супровідної кадастрової інформації і свідчення про право власності на землю: схеми, такі як області на листі, і цифрові креслення, погоджені за допомогою точних електронних вимірів.

Із-за недавнього минулого Грузії та частих змін в процесі реєстрації агентства по реєстрації тендерів Національного агентства державного реєстру зберігають кадастрову інформацію з різними типами точності і різною методологією в реєстраційних документах. Серед них немає вказівок на географічне положення зареєстрованої ділянки. А також кадастрові дані (такі як описи системи інвентаризації), які не мають правового статусу.

До 2006 року кадастраве виробництво не мало системного ефекту, що фактично привело до того, що процедура збору і концентрації кадастрових даних, особливо в регіонах, були практично повністю порушені. Національний державний реєстр почався у 2006 році в єдиній системі. До 2011 року агентство завершило проект централізації кадастрового виробництва. Кадастрові дані зареєстрованих посилок по всій країні стали необхідною умовою в єдиній електронній базі даних. Сучасні геоінформаційні технології і досягнення в області комунікацій підняли земельні кадастри на більш високий рівень. Сучасний метод кадастру полягає в обстеженні об'єктів на поверхні землі - вимірі земельних ділянок і будівель і їх координат за допомогою електронних пристроїв. Цей метод забезпечує розташування і простір об'єктів в цифровому виді. Національне агентство державного реєстру використало такі сучасні підходи в процесі створення кадастрової системи.

Попри те, що сьогодні створена кадастрова база, агентство продовжує працювати на своїх власних ресурсах, а також з різними міжнародними проектами для виявлення і реєстрації існуючих земельних ділянок, ідентифікації зареєстрованих земельних ділянок і їх електронних даних. Одним

з основних пріоритетів агентства є поліпшення якості кадастрових даних і їх вдосконалення.

Основою для публічної кадастрової карти Грузії став сервіс Google Map. Портал надає інформацію грузинською, англійською і російською мовами. Меню розділу «послуги» надає інформацію про нерухомість (реєстрацію, заставу, лізинг, банківські гарантії, різні заборони щодо операцій з конкретним нерухомим майном, інформацію про оподаткування). На порталі містяться лише умови надання такої інформації, та інструкції, як таку інформацію отримати. Процес реєстрації земельної ділянки відстежується у режимі онлайн [1].

На головній сторінці винесено посилання на кадастрову карту Грузії, нову кадастрову карту Грузії, кадастрову карту міста Тбілісі [2].

Кадастрова служба надає наступні послуги:

- запит кадастрової карти у паперовій версії;
- запит електронної версії кадастрової карти;
- оновлення кадастрового плану;
- завантаження кадастрових даних;
- корекція державного лісового фонду.

Національне агентство публічного реєстру реалізує кадастрові дані, що зберігаються в архіві, в електронному форматі. Проект визначає місце розташування старих, зареєстрованих земельних ділянок і їх межі на електронній кадастровій карті. У кадастровій географічній базі даних більше 5000 земельних ділянок.

Незважаючи на той факт, що єдина кадастрова база в державному реєстрі все ще є присутньою, існують проблеми, пов'язані із старими даними, оскільки межі земельних ділянок, зареєстрованих до централізації кадастру, не включені в єдину геометричну базу даних. Відсутність земельних ділянок на електронній кадастровій карті створює підстави для можливого дублювання і подальших суперечок. Старий проект по електронізації кадастрових даних спрямований на усунення цієї проблеми, виявлення зареєстрованих земельних ділянок і поліпшення електронної кадастрової карти. Оцифрування кадастрових даних сприятиме виявленню дублювання земельних ділянок, виявленню аналогічних випадків в майбутньому, ідентифікації старих, зареєстрованих ділянок на електронній кадастровій карті і точності її меж.

### **Література**

1. Кадастрова карта Грузії. URL:<http://maps.napr.gov.ge> (дата звернення 01.05.2019).
2. Національне агентство державної реєстрації Грузії. URL:<http://www.reestri.gov.ge> (дата звернення 01.05.2019).

## ЗАСТОСУВАННЯ РЕПЕРНОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ ГЕОДЕЗИЧНОГО МОНІТОРІНГУ ПАРАМЕТРІВ ЗАЛІЗНИЧНОЇ КОЛІЇ

У загальній системі транспорту України залізничний транспорт займає провідне місце. Він являє собою комплексну природно-технічну систему, функціональна надійність якої забезпечується відповідною інфраструктурою та експлуатаційною базою господарств залізниці.

Для успішного виконання перевізного процесу та забезпечення безпеки руху поїздів правилами технічної експлуатації залізниць України передбачається постійний контроль за станом колії, колійних пристроїв і споруд [1].

Експлуатація об'єктів залізничної інфраструктури (будівель, споруд, обладнання комплексів) неможлива без правильно поставленої технічної діагностики, що дозволяє встановити причини пошкодження конструкцій в процесі експлуатації. Основою технічної діагностики є технічний контроль, складовою частиною якого є геодезичний контроль геометричних параметрів.

Для безаварійної експлуатації залізниць, фактичне і проектне положення рейкових ниток колії повинні бути близькі у просторовому розміщенні. В процесі експлуатації положення рейкових ниток є нестабільним і змінюється під впливом руху поїздів, тому контроль колії є складним процесом.

При спостереженні за технічним станом будівельного об'єкта, його частин, окремих конструкцій або основ при проведенні геодезичного моніторингу необхідно виконувати комплекс геодезичних робіт направлених на забезпечення дотримання проектних просторових та геометричних параметрів елементів, конструкцій, частин та будівлі або споруди в цілому.

Геодезичний моніторинг включає в себе систему вимірювань, фіксації результатів та аналітичну обробку отриманих даних.

Згідно з [1] план та профіль головних колій, а також під'їзних колій, підлягають періодичній інструментальній перевірці не рідше 1 разу на 10 років. Інструментальна перевірка колії на швидкісних напрямках виконується в терміни, які визначає департамент колії та споруд АТ «Укрзалізниця».

Особлива увага звертається на наявність в плані і профілі таких відповідальних споруд колії, як стрілочні переводи, ділянки колії в кривих і колії на мостах і в тунелях.

Правильне положення колії в плані забезпечує плавність ходу поїздів і зменшує вплив рухомого складу на неї. Тому періодично перевіряють криві ділянки колії, і за результатами перевірки виконують їх виправку.

Закордонний досвід показує, що для встановлення колії в проектне положення, найбільш ефективним є спосіб контролю параметрів залізничної колії на основі спеціальної реперної мережі.

Пункти спеціальної реперної мережі для геодезичного моніторингу параметрів залізничної колії розміщують з урахуванням зручності доступу, вимірювань та мінімізації витрат часу та матеріалів.

Це мережа спеціального призначення, закономірності побудови якої розробляються відповідно до технічних вимог різними відомствами [2, 3].

Такі системи повинні розраховуватися як відособлені, щоб не вносити додаткових похибок у результати вимірювань. Похибка вимірювання у процесі геодезичного контролю точності геометричних параметрів будівель (споруд), у тому числі при виконавчому зніманні інженерних мереж, не повинна перевищувати 0,2 величини допустимого відхилення, встановленого будівельними нормативними документами, державними стандартами або проектною документацією [3].

Реперна мережа включає опорну і робочу. Опорна, як відомо [4], може розвиватися прокладенням магістральних полігонометричних ходів методом електронної тахеометрії або із застосуванням сучасних супутникових технологій. Найзручніше розташовувати пункти опорної мережі у фундаментах розтяжок опор контактної мережі з використанням для цього металевих закладних деталей.

Репери робочої мережі розташовують на висоті, зручній для моніторингу. Точність визначення координат реперів обчислюється виходячи з припустимого значення бокового прискорення прохідного поїзда.

Для досягнення високої точності найбільш доцільною є електронна тахеометрія.

Отримана в результаті вимірів інформація про просторово координовані точки положення залізничної колії дозволяє створити цифрову модель колії, в основі якої є масив координат точок на крайній рейці, довжин хорд (дотичних) до колії в змінній точці, величина стріл вигину.

## Література

1. Правила технічної експлуатації залізниць України, Затв. наказом Міністерства транспорту України від 20 грудня 1996 р. N 411 / Київ – 1997. – 146 с.

2. Технічні вказівки з перевірки плану та поздовжнього профілю залізничної колії. ЦП 0124, Затв. наказом Укрзалізниці від 15.12.2004 р., №971-ЦЗ / Київ – 2004. – 32 с.

3. Система забезпечення точності геометричних параметрів у будівництві. Геодезичні роботи у будівництві. ДБН В.1.3-2:2010 / Київ: Мінрегіонбуд України – 2018. - 70 с.

4. Ващенко В. Геодезичні прилади та приладдя: навч. посіб. / Ващенко В., Літинський В., Перій С. – Євросвіт, 2009. – 208 с.

## ЛАЗЕРНІ НІВЕЛІРИ ФІРМИ LEICA GEOSYSTEMS

Leica Geosystems - один з брендів корпорації Leica, основним напрямком якого є розробка інженерних рішень для геоінформаційних та геодезичних задач. Продукція компанії є однією з найбільш передовою на сучасному ринку професійного обладнання та програмного забезпечення фотограмметрії. Основним завданням пристроїв від Leica Geosystems є отримання просторових даних з високою точністю. Швейцарські технології, професіоналізм розробників і новаторський підхід вивели цю фірму в лідери ринку геодезичного обладнання і програмного забезпечення.

Leica Geosystems пропонує нівеліри серій NA, Sprinter, Jogger, LS і Rugby. Найпоширеніший інструмент в будівництві - оптичний нівелір дозволяє вимірювати перевищення і виносити висотні позначки в натуру. Сучасні нівеліри використовують для горизонтування автоматичний компенсатор (механічний або електронний).

Електронний нівелір LEICA SPRINTER має наступні характеристики: простий інтерфейс користувача; вмонтована система попередження нахилу; вмонтовані програми; малий час вимірювання; захист від пилу та вологи; мале використання живлення (батареї типу AA); відображення виміру менше ніж за 3 секунди; миттєве обчислення перевищень; запис результатів в пам'ять для наступної передачі на комп'ютер.

Оптичний нівелір LEICA JOGGER 20/24/28/32 має вагу 1.5 кг і надійну конструкцію. Дані приладу мають високий захист від вологи і пилу (IP54), що дозволяє успішно виконувати роботи в несприятливих умовах. Нівеліри серії Jogger внесені до Державного реєстру засобів вимірювальної техніки і не вимагають проведення повірки при покупці.

Можливості і переваги нівелірів Jogger: вибір збільшення (20x, 24x, 28x чи 32x) в залежності від потрібної точності і завдань; автоматичний повітряний компенсатор; плавні двосторонні навідні гвинти для точного і зручного наведення на ціль; горизонтальний лімб з градуванням 360°.

Нівеліри вищої категорії точності Leica the NA2 і NAK2 передають яскраве та високо контрастне зображення. Прилад оснащений: кнопкою перевірки компенсатора; нескінченним горизонтальним гвинтом для правосторонніх і лівосторонніх користувачів; грубим і точним фокусуванням; можливістю встановлення додаткових окулярів; оптикою вищого класу. Призначений для виконання нівелірних робіт в геодезії, будівництві і промисловості. Використовується мікрометр з паралельними пластинами, що забезпечує виконувати високоточне нівелювання. У цій моделі нівеліра використовується:

чутливий компенсатор; оптика фірми Leica; екранування від магнітних полів. В якості аксесуарів - Zenітний та автоколімаційний окуляри.

Для підвищення точності можна встановити на об'єктив плоско-паралельний мікрометр. Він дає можливість зчитувати з рейки із точністю до 0.1мм і з інтерполяцією до 0.01мм. NA2 і NAK2 - це ідеальні нівеліри для визначення деформацій будівлі [1].

В моделі NAK2 вмонтований внутрішній круг для визначення горизонтальних кутів. З обрахуванням відстаней по рейці можна виконувати невелику зйомку.

Нівелір LEICA NA700 захищений від удару при падінні на землю, від занурення у воду, від вібрації важких будівельних машин. Серія нівелірів представлена 4 приладами: NA720; NA724; NA728; NA730 [2].

Оптичні нівеліри RUNNER 20/24 легко та швидко приводяться в робоче положення, прості в експлуатації та мають хороші характеристики точності і освітлену оптику, що полегшує взяття відліків по рейці.

Цифрові нівеліри серії DNA03/Leica DNA10 другого покоління від Leica. Продовжують лінію, започатковану попередніми моделями, мають сучасний і ергономічний дизайн, великий дисплей, передову електроніку, відмінну оптику та механіку.

DNA03 і DNA10 виконують вимірювання перевищень з точністю 0.3мм і 0.9мм на 1км подвійного ходу (інварна рейка) [2].

Цифровий нівелір Leica LS15 - це цифровий нівелір третього покоління, найбільший кольоровий сенсорний дисплей, вбудована камера для спрощеного наведення, автофокус, автоматичне виконання багатьох операцій і прецензійною точністю 0.2 мм при використанні кодових інварних рейок. Передові електронні технології, сучасна оптика і точна механіка.

Базова конфігурація роторного лазерного нівеліра Leica Rugby CLA – горизонтальний лазер з однією кнопкою. Ця модель є надійною і простою в роботі. Управління здійснюється за допомогою єдиної клавіші.

В асортименті компанії Leica Geosystems є широкий асортимент нівелірів, від стандартних моделей серії NA для будівельних робіт, де досить міліметрової точності і закінчуючи високоточними приладами серії LS, що забезпечують 0.2 мм на один кілометр подвійного ходу. А ротаційні лазери серії RUGBY, дозволяють формувати горизонтальні і похилі площини в радіусі до 1.3 км від приладу.

### Література

1. Геодезичні прилади, обладнання, системи і технології для вирішення задач будь-якої складності від фірми ДОКА, офіційного дистриб'ютора фірми Leica Geosystems в Україні. URL: <http://www.doka-geo.com.ua/products/optychnyj-nivelir-leica-na700/> (дата звернення: 01.05.2019).

2. Навигационно-Геодезический Центр. URL: <https://ngc.com.ua/info/leica-brand.html>. (дата звернення: 01.05.2019).

**Бурба Л.І.**, директор  
ДП «Полтавський науково-дослідний та проектний інститут землеустрою»  
**Нестеренко С.В.**, к.т.н., доцент  
**Міщенко Р.А.**, к.т.н., доцент  
Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

## **ВИКОНАННЯ ДЕРЖАВНОЇ ПРОГРАМИ ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧНОГО І КАРТОГРАФІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УКРАЇНИ**

Для ефективного задоволення потреб держави у топографо-геодезичній та картографічній інформації на сучасному науковому та технологічному рівні Кабінетом Міністрів України в різні роки затверджувалися Програми розвитку топографо-геодезичної діяльності та національного картографування (на періоди 1998-2002 рр., 2003-2010 рр.). На сьогодні в Україні завершено роботи з модернізації планової складової Державної геодезичної мережі, з 1 січня 2007 року впроваджено Державну геодезичну референцну систему координат УСК–2000, яка відповідає сучасним вимогам щодо впровадження єдиної високоточної координатної основи картографування території із застосуванням новітніх технологій [1]. Створено набори геопросторових даних на територію країни з роздільною здатністю масштабу 1 : 200 000 як основи для геоінформаційних систем загальнодержавного та регіонального значення. Топографічними картами масштабу 1 : 10 000 покрито 96 відсотків території України, масштабу 1 : 25 000, 1 : 50 000, 1 : 100 000, 1 : 200 000, 1 : 500 000, 1 : 1 000 000 – всю територію України, а топографічними планами масштабу 1 : 2 000 і 1 : 5 000 територію, що охоплює близько 95 % міст і селищ. В історії держави вперше створений картографічний твір енциклопедичного рівня, а саме Національний атлас України.

Відбувається становлення і стрімкий розвиток нової геоінформаційної індустрії з великими обсягами продукції та послуг, що потребує законодавчого визначення державної політики в сфері топографо-геодезичної і картографічної діяльності [2]. Державною службою України з питань геодезії, картографії розроблено проект Закону України «Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність», який спрямований на створення умов для задоволення потреб держави і громадян результатами топографо-геодезичної і картографічної діяльності.

### **Література**

1. Сосса Р.І., Тревого І.С. Куди рухається українська геодезія та картографія? / Вісник геодезії та картографії, 2015. № 5-6. С. 6–8.
2. Карпінський Ю., Лященко А. Геоінформаційні технології: нові парадигми і нові ризики топографо-геодезичної та картографічної діяльності, 2011. С. 43-48.

# **ПЕРСПЕКТИВИ ІНСТИТУЦІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН В УКРАЇНІ**

Збірник наукових праць  
за матеріалами

## **II Всеукраїнської науково-практичної конференції**

Друкується в авторській редакції

---

Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка  
36011, м. Полтава, Першотравневий проспект, 24.

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до  
Державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів  
видавничої продукції Серія ДК, № 3130 від 06.03.2008.

Тираж 10 прим. Друк. арк. – 11,22

---

