



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З ПИТАНЬ ГЕОДЕЗІЇ, КАРТОГРАФІЇ ТА КАДАСТРУ
ГО «ВСЕУКРАЇНЬСЬКА СПІЛКА СЕРТИФІКОВАНИХ
ІНЖЕНЕРІВ-ЗЕМЛЕВПОРЯДНИКІВ»**

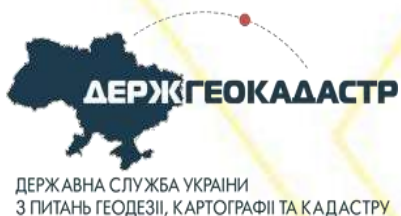
«СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ГЕОДЕЗІЇ, ЗЕМЛЕУСТРОЮ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ»

**Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної
конференції**

07 - 09 липня 2023 року



ОДЕСА - 2023



**MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
ODESA STATE AGRARIAN UNIVERSITY
STATE SERVICE OF UKRAINE FOR GEODESY, CARTOGRAPHY AND CADASTRE
NGO "ALL-UKRAINIAN UNION OF CERTIFIED LAND SURVEYORS"**

«CURRENT TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF GEODESY, LAND MANAGEMENT AND NATURE MANAGEMENT»

**Proceedings of the International Scientific-practical
Conference**

July 07-09, 2023



ODESA - 2023

Рекомендовано до друку вченою радою Одеського державного аграрного університету (протокол № 12 від 29 серпня 2023 р.)

Сучасні тенденції розвитку геодезії, землеустрою та природокористування: збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції (м. Одеса, 07-09 липня 2023 р.). ОДАУ, Факультет геодезії, землеустрою та агроінженерії. Одеса, 2023. 157 с.

Науково-координаційний комітет

Михайло БРОШКОВ	ректор Одеського державного аграрного університету (ОДАУ), д. вет.н., професор – <i>голова</i>
Тетяна СТЕПАНОВА	проректор з наукової роботи та міжнародних зв'язків ОДАУ – <i>заступник голови</i>
Сергій ЗАВАДСЬКИЙ	голова Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру
Олександр МОЦУН	голова ГО «Всеукраїнська спілка сертифікованих інженерів-землевпорядників», ГО «Всеукраїнська спілка сертифікованих інженерів-геодезистів»
Надія ГРЕБЕНЮК	начальник Головного управління Держгеокадастру в Одеській області, к.е.н.
Галина ЛЯШЕНКО	головний науковий співробітник відділу екології винограду Національного наукового центру "Інститут виноградарства і виноробства ім. В.Є.Таїрова", д.г.н.
Jurijs KONDRATENKO	Flood risk assessment expert of the Laboratory of Water Research and Environmental Biotechnology, Riga Technical University
Anetta ZIELIŃSKA	Profesor, doktor habilitowany, doktor honoris causa Wroclaw University of Economics and Business (Poland)

Організаційний комітет конференції

Оксана МАЛАЩУК	декан факультету геодезії, землеустрою та агроінженерії ОДАУ, к.е.н., доцент – <i>голова</i>
В'ячеслав ФОМЕНКО	доцент кафедри геодезії, землеустрою та земельного кадастру ОДАУ, к.е.н. – <i>заступник голови</i>
Тетяна МОВЧАН	доцент кафедри геодезії, землеустрою та земельного кадастру ОДАУ, к.е.н. – <i>секретар</i>
Лідія СМОЛЕНСЬКА	старший викладач кафедри геодезії, землеустрою та земельного кадастру ОДАУ
Ірина ЛЕОНІДОВА	завідувач кафедри геодезії, землеустрою та земельного кадастру ОДАУ, к.г.н., доцент
Андрій БУЯНОВСЬКИЙ	завідувач кафедри географії України, ґрунтознавства і земельного кадастру Одеського національного університету ім. І.І. Мечникова, к.геоґр.н, доцент
Роман ТРЕТЯК	доцент кафедри аерокосмічної геодезії та землеустрою, Національного авіаційного університету, к.е.н.; керівник Спілки об'єднань громадян ГС "ГІС-асоціація України"

У збірнику наведені матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні тенденції розвитку геодезії, землеустрою та природокористування», яка проводилась кафедрою «Геодезії, землеустрою та земельного кадастру» Одеського державного аграрного університету.

Матеріали публікуються за оригіналами, поданими авторами. Автори несуть відповідальність за достовірність викладених наукових фактів.

Відповідальний за випуск – к.е.н., доцент **Малащук О.С.**

ПЕРЕДМОВА

Anetta ZIELIŃSKA

PROFESOR DOKTOR HABILITOWANY, DOKTOR HONORIS CAUSA WROCLAW
UNIVERSITY OF ECONOMICS AND BUSINESS
(POLAND).....

7

СЕКЦІЯ 1

СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ

<i>Світлана НЕСТЕРЕНКО</i> ДИСТАНЦІЙНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТЕХНОГЕННО-НАВАНТАЖЕНИХ ТЕРИТОРІЙ.....	8
<i>Валерій РЯБЧІЙ, Владислав РЯБЧІЙ, Катерина НАЗАРЕНКО</i> ПРО ЗМІНИ В СЕРТИФІКАЦІЇ ІНЖЕНЕРІВ-ГЕОДЕЗИСТІВ.....	10
<i>Ірина ЛЕОНІДОВА, Оксана ВАРФОЛОМЕЄВА</i> МОНІТОРИНГ СТАНУ ПУНКТІВ ГЕОДЕЗИЧНОЇ МЕРЕЖІ МІСТА ОДЕСА.....	13
<i>Роман ГУМЕНЯК</i> ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ: АКТУАЛЬНІСТЬ ТА ОНОВЛЕННЯ ДЕРЖКАРТГЕОФОНДУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	16
<i>Петро БОРОВИК, Михайло ШЕМЯКІН, Володимир КИРИЛЮК</i> ВЧЕНИЙ, ЩО ВПЕРШЕ В СВІТІ РОЗРАХУВАВ ДОВЖИНУ ОКРУЖНОСТІ ЗЕМЛІ.....	19
<i>Ольга БУРБАН, Ірина НОВАКОВСЬКА</i> СТАН ТА ОСНОВНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ ВИЩОЇ ОСВІТИ З ГЕОДЕЗІЇ ТА ЗЕМЛЕУСТРОЮ В УКРАЇНІ.....	20
<i>Дар'я БУЛИШЕВА, Ольга ПАНАСЮК, Лідія СМОЛЕНСЬКА, Оксана ВАРФОЛОМЕЄВА</i> ГЕОГРАФІЧНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ЯК ПРОСТОРОВИЙ БАЗИС ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ.....	24
<i>Ганна ВОЛГІНА, Лідія СМОЛЕНСЬКА</i> АНАЛІЗ ВПЛИВУ ЗМІНИ КЛІМАТУ НА ГЕОДЕЗИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЗЕМЛЕУСТРІЙ.....	28
<i>Валерія СКАЧКО, Ірина ЛЕОНІДОВА</i> РОЛЬ ТОПОГРАФІЇ В ВОЄННІЙ СПРАВІ: АНАЛІЗ ТА ПЕРСПЕКТИВИ.....	31
<i>Олена МАНЮТІНА, Руслан БЕСПАЛЬКО, Тарас ГУЦУЛ</i> АНГЛІЙСЬКА МОВА У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 193 «ГЕОДЕЗІЯ ТА ЗЕМЛЕУСТРІЙ»: ВИКЛИКИ СЬОГОДЕННЯ.....	33

СЕКЦІЯ 2

ПРОСТОРОВИЙ РОЗВИТОК ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД: ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

<i>Ольга ПЕТРАКОВСЬКА, Марія МИХАЛЬОВА</i> ПРОСТОРОВИЙ РОЗВИТОК І ПРОСТОРОВЕ ПЛАНУВАННЯ.....	37
<i>Олена БОЙКО</i> ГЕНОІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОСТОРОВОМУ РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД.....	40
<i>Оксана МАЛАЩУК, Abdelghafour ZAHID</i> ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ФРАКТАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ В ГЕОДЕЗІЇ.....	42
<i>Дар'я БЕЗРУК, Наталія ПРОКОПЕНКО</i> ПРОСТОРОВИЙ РОЗВИТОК ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД: ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ.....	47

СЕКЦІЯ 3

КАДАСТР, ОЦІНКА ТА МОНІТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ

Марина ПІЛІЧЕВА ЗАКОНОДАВЧА БАЗА ВИЗНАЧЕННЯ ШКОДИ, ЗАВДАНОЇ ЗЕМЕЛЬНИМ РЕСУРСАМ, ВНАСЛІДОК ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ РОСІЙСЬКОЇ

ФЕДЕРАЦІЇ.....	51
<i>Галина ЛЯШЕНКО, Алла ТОЛМАЧОВА, Наталія ДАНИЛОВА, Аліна ДЕМЧЕНКО, Ангеліна РОБУ</i> ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРИТОРІЇ СПІВВЛАСНИКІВ БАГАТОКВАРТИРНОГО БУДИНКУ (ОСББ) НА ПРИКЛАДІ ДІЛЯНКИ ВУЛ.ДОВЖЕНКО 8-8А.....	54
<i>Олена ЖИГАЙЛО, Тарас ЖИГАЙЛО, Марія МАРТИНОВА</i> УПРАВЛІННЯ ГУМУСОВИМ СТАНОМ ҐРУНТІВ У СУЧАСНИХ УМОВАХ.....	57
<i>Назар СТУПЕНЬ, Марія МЕЛЬНИК</i> АСПЕКТИ 3D КАДАСТРУ В УКРАЇНІ	59
<i>Тетяна КОСТЮКЄВИЧ, Андрій ГОТОВЩИКОВ, Кирило ЗУБКОВ, Валерія МОРЕНЕЦЬ-КУБАНСЬКА</i> ОЦІНКА СУЧАСНОГО СТАНУ ТА СТРУКТУРА РОЗПОДІЛУ ЗЕМЕЛЬ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	61
<i>Анастасія СТЕПАНОВА, Тетяна МОВЧАН</i> ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЛІСОМЕЛІОРАТИВНИХ СИСТЕМ В УКРАЇНІ.....	65
<i>Галина ЛЯШЕНКО, Наталія ДАНИЛОВА, Алла ТОЛМАЧОВА, Олександр БОНДАР, Ілля ГУРОВСЬКИЙ</i> ВИЗНАЧЕННЯ ЕКСПЕРТНОЇ ГРОШОВОЇ ОЦІНКИ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК В МЕЖАХ СЕЛА ЛІСКИ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	68
<i>Альона ПАЛАМАР, Ольга РУДЕНКО</i> АНАЛІЗ МЕТОДИКИ ОЦІНКИ НЕРУХОМОСТІ З КОМЕРЦІЙНИМ ПОТЕНЦІАЛОМ.....	70
<i>Олена ДАНИЛЕНКО, Катерина ЛАХНО, Анастасія ДАНИЛЕНКО</i> ВИКОРИСТАННЯ СТАТИСТИЧНИХ МЕТОДІВ У НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ.....	72
<i>Олена РИБІНА</i> ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМ ПОТЕНЦІАЛОМ СУБ'ЄКТІВ АГРАРНОГО БІЗНЕСУ.....	75
<i>Віктор МИХАЙЛЮК</i> ГУМУСОВИЙ СТАН ҐРУНТІВ ОДЕСЬКОГО РАЙОНУ НА ПОЧАТКУ ХХ СТОЛІТТЯ.....	78
<i>Октябрина КИСЕЛЬОВА, Дмитро СОПОВ, Юрій КИСЕЛЬОВ, Надія СОПОВА</i> МЕТОДИ КОНСТРУКТИВНО-ГЕОГРАФІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ.....	82
<i>Дарина ЄВТУШЕНКО, Наталія ПРОКОПЕНКО</i> ПРОЄКТ ЗЕМЛЮВАННЯ МАЛОПРОДУКТИВНИХ УГІДЬ У РОБОЧОМУ ПРОЄКТІ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ ПОРУШЕНИХ ЗЕМЕЛЬ.....	84
<i>Альона БАБИЧ, Тетяна МОВЧАН</i> ОСОБЛИВОСТІ ПРИВАТИЗАЦІЇ, РЕЄСТРАЦІЇ ПРАВА ОРЕНДИ ТА ОФОРМЛЕННЯ ПРАВА ВЛАСНОСТІ НА ЗЕМЕЛЬНІ ДІЛЯНКИ ПІД ЧАС ДІЇ ВОЄННОГО СТАНУ	86

СЕКЦІЯ 4

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

<i>Nikita BELUSKO</i> USE OF MOBILE CONTAINER WATER FILTRATION SYSTEM IN EMERGENCY SITUATIONS.....	90
<i>Галина ЛЯШЕНКО, Наталія ДАНИЛОВА, Елла Мельник, Марина БУЗОВСЬКА, Ганна ПОПОВА</i> ХАРАКТЕРИСТИКА СЦЕНАРІЇВ ЗМІНИ КЛІМАТУ ДЛЯ ОЦІНКИ АГРОКЛІМАТИЧНИХ РЕСУРСІВ В УКРАЇНІ ДО 2050 РОКУ СТОСОВНО ВИНОГРАДУ.....	92
<i>Ганна ГУБІНА</i> ПОНЯТТЯ «ПЕСТИЦИДИ» ЗГІДНО ЗАКОНОДАВСТВА УКРАЇНИ	

ТА ЄС	95
<i>Roksolana OLESKIV, Taras BODNAR</i> TRACKING BY GEODESIC METHODS OF THE TOPOGRAPHIC SURFACES OF UNDERGROUND GAS STORAGE THE CONDITIONS OF THE STATE OF WAR.....	98
<i>Леся ДУДИЧ</i> ОРГАНІЗАЦІЯ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ.....	100
<i>Ірина УДОВЕНКО, Роман РУДИЙ</i> ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ В СУЧАСНИХ УМОВАХ.....	102
<i>Оксана МАЛАЩУК, Лідія СМОЛЕНСЬКА</i> ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ВІД ПІДРИВУ КАХОВСЬКОЇ ГЕС.....	104
<i>Ольга ПАНАСЮК, Анастасія СОЛДАТОВА</i> ВПЛИВ НАСЛІДКІВ РОСІЙСЬКОЇ АГРЕСІЇ НА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ОДЕЩИНИ.....	107
<i>Андрій ЧЕРНЯВСЬКИЙ</i> ПЕРЕДУМОВИ, ХРОНОЛОГІЯ ТА НАСЛІДКИ РУЙНУВАННЯ ГРЕБЛІ КАХОВСЬКОЇ ГЕС.....	109
<i>Микола САКУН</i> НАСЛІДКИ МОЖЛИВОЇ АВАРІЇ НА ЗАПОРІЗЬКІЙ АЕС.....	114
<i>Зоя ТЕНЬКОВА, Анна ПРОНІНА</i> НАСЛІДКИ ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ РФ ДЛЯ ЗАПОВІДНИКА АСКАНІЯ НОВА.....	117
<i>Андрій МАСЬ</i> НЕОБХІДНІСТЬ ЛІКВІДАЦІЇ НЕГАТИВНИХ НАСЛІДКІВ У ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ.....	119
<i>Лідія ВІКУЛІНА, Олена МАРТИНОВА</i> ДАТЧИКИ РАДІАЦІЇ НА ОСНОВІ РАДІАЦІЙНОЧУТЛИВИХ ТРАНЗИСТОРІВ.....	120
<i>Сергій ШЕВЧУК</i> ТРАНСКОРДОННІ РИЗИКИ ЗАСМІЧЕННЯ РІЧКИ ТИСА ТА ДІЇ ЩОДО ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ СМІТТЄЗВАЛИЩА В МІСТІ РАХІВ.....	122
<i>Ганна ПОПОВА, Юлія БУЛАСВА, Марина БУЗОВСЬКА, Галина ЛЯШЕНКО, Елла МЕЛЬНИК, Вячеслав ВЛАСОВ</i> ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ В УКРАЇНІ ЕФЕКТИВНОЇ СИСТЕМИ ВЕДЕННЯ ВИНОГРАДАРСЬКО-ВИНОРОБНОГО РЕЄСТРУ ЗГІДНО НОРМ І СТАНДАРТІВ ЄС	127
<i>Наталія ТРЕТЯК</i> УПРАВЛІНСЬКІ МЕХАНІЗМИ ТА ІНСТРУМЕНТИ ВІДНОВЛЕННЯ ЗЕМЕЛЬ У УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ ТА У ПОВОЄННИЙ ПЕРІОД.....	131
<i>Світлана ЗАМРОЗЕВИЧ-ШАДРИНА</i> ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ.....	136
<i>Андрій БУЯНОВСЬКИЙ, Єрофій КРАСЄХА, Микола ТОРТИК, Валентина ТРИГУБ</i> ЧОРНОЗЕМИ МАСИВІВ ЗРОШЕННЯ ОДЕЩИНИ: МОНІТОРИНГ ТА ОЦІНКА.....	138
<i>Софія АЛЬПЕРТ</i> НОВІТНІ МЕТОДИ ОБРОБКИ ДАНИХ, ОТРИМАНИХ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ БПЛА ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ ЗЕМЕЛЬ ТА ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ПРИРОДНОРЕСУРСНИХ ЗАДАЧ.....	142
<i>Olena MARTYNOVA, Lidia VIKULINA</i> IMPACT ON THE AGRICULTURAL SECTOR OF CHANGES IN THE AIR MOISTURE REGIME CAUSED BY THE COLLAPSE OF THE КАКНОВКА DAM.....	147
<i>Олексій БОЧКО</i> ТЕХНОЛОГІЧНІ МЕТОДИ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ ТА ВОЄННОГО СТАНУ.....	150
<i>Зоя ТЕНЬКОВА, Данило ШАБАЛІН</i> ВПЛИВ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ХЕРСОНЩИНИ.....	154
<i>Зоя ТЕНЬКОВА, Арсен ЖИЛА</i> ВПЛИВ ПІДРИВУ КАХОВСЬКОЇ ГЕС НА ПИТНУ ВОДУ ПІВДНЯ УКРАЇНИ.....	156

ПЕРЕДМОВА

Війна в Україні відчутно вплинула на земельпорядну і геодезичну сфери. Професія геодезиста і земельпорядника важлива в умовах воєнного стану та післявоєнної відбудови країни. Від земельпорядника та геодезиста значною мірою залежить раціональне використання земель, збереження їх для нащадків, захист конституційних прав землевласників та землекористувачів, тому в нашій країні ця професія завжди була, є і буде у шані. Робота земельпорядників і геодезистів сприяє вдосконаленню земельних відносин, економічному розвитку регіонів і України в цілому.

Сучасний український інженер-земельпорядник та інженер-геодезист виконує широкий спектр вишукувальних, топографо-геодезичних, картографічних робіт, а також проводить усі види земельпорядних і землеоціночних робіт. Нині зріс попит на такі види робіт як топографічне й картографічне забезпечення військової справи, необхідні знання з військової топографії.

Фахівці в галузі геодезії та землеустрою мають вміти якісно і на високому кваліфікаційному рівні готувати управлінські й проектні рішення, розробляти документацію із землеустрою, працювати в провідних інжинірингових компаніях у сфері землеустрою, топографії, інженерної геодезії та оцінки земель. В умовах воєнного стану значним попитом користуються роботи пов'язані із аеророзвідкою та коригуванням вогню за допомогою безпілотних літальних апаратів, потрібні пілоти дронів, потрібно вміти точно визначати координати на місцевості, використовувати матеріали дистанційного знімання місцевості тощо. З початком масштабної відбудови зруйнованих українських міст, сіл і селищ стрімко зростає і потреба у наших фахівцях.

Одеський державний аграрний університет готує майбутніх сертифікованих інженерів-земельпорядників та інженерів-геодезистів, співпрацюючи з державними, громадськими установами, підприємствами та організаціями даного напрямку, вдало поєднуючи бізнес, науку й освіту.

Anetta ZIELIŃSKA – Profesor doktor habilitowany, doktor honoris causa Wroclaw University of Economics and Business (Poland).

Pragnę przekazać od mojego Rektora Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu profesora Andrzeja Kalety owocnych obrad i aby ta konferencja była początkiem współpracy pomiędzy naszymi uniwersytetami. Ekonomia i rolnictwo to dwa obszary badań naukowych, które razem uzupełniają się i z pewnością my znajdziemy takie obszary dla dalszej naszej współpracy.

Ukraina jest w czasie wojny, ta tragiczna sytuacja pokazuje z jakimi problemami mierzy się rolnictwo na Ukrainie i jak przekłada się to na Unię Europejską i cały świat. Dlatego ta konferencja jest bardzo aktualnym wydarzeniem. Mam nadzieję, że wiele będzie tu propozycji jak wzmocnić ukraińskie rolnictwo, jakich użyć instrumentów ekonomicznych, aby zapewnić w tak trudnym czasie dalszy rozwój Ukrainy.

Woja w Ukrainie wpływa nie tylko na nasze życie, ale również na rozwój nauki – w przyszłości okres ten będzie miał swoją nazwę, jako nowy etap ekonomii na całym świecie. Nie wiem jaka będzie nazwa tej nowej ekonomii, ale z pewnością będzie miała słowo Ukraina. Na naszych oczach wiele się zmienia, również nauka.

To co w tej chwili jest najważniejsze to, aby nastąpił pokój w Ukrainie, w waszych domach i w waszym uniwersytecie.

СЕКЦІЯ 1

СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ

ДИСТАНЦІЙНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТЕХНОГЕННО-НАВАНТАЖЕНИХ ТЕРИТОРІЙ

*Нестеренко Світлана, к.т.н., доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії та
землеустрою*

*Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
м. Полтава, Україна*

З початком повномасштабного вторгнення агресорів на територію нашої держави в зоні небезпеки опинилися техногенно-навантажені території України, які мають істотний антропогенний вплив на навколишнє середовище. Для оцінки впливу техногенно-навантажених територій використовуються показники: соціально-економічної освоєності території, освоєності земельного фонду й обумовлених змін у навколишньому середовищі, сумарної забрудненості природного середовища [1]. Вплив завжди пов'язаний зі змінами природного ландшафту з послідуочими негативними наслідками, такими як забруднення територій різними викидами, виникнення техногенних екологічних кризових явищ, аварій та катастроф. Для нейтралізації загроз необхідна система державного моніторингу, яка б була складовою національної інформаційної інфраструктури, створена для спостережень, збору, обробки, передачі, збереження і аналізу інформації про стан довкілля, прогнозування його змін і розроблення науково-обґрунтованих рекомендацій щодо запобігання негативним змінам стану довкілля та дотримання вимог безпеки.

Розвиток дистанційних методів досліджень та інформаційних технологій змінює тенденції в організації та способах моніторингу. Геоматика визначається як системний, комплексний підхід до вибору інструментів і відповідних методів для збирання, зберігання, обліку, моделювання, аналізу, пошуку за бажанням, перетворення, відображення та поширення просторово прив'язаних даних з різних джерел з визначеними характеристиками точності, безперервності і в цифровому форматі [2]. Геоматичний моніторинг поєднується застосуванням даних дистанційного зондування земної поверхні, а також опрацювання даних за допомогою ГІС. Так як об'єкт дослідження можна вивчати в динаміці, то за останні роки це зумовило не тільки наочність, але й можливість отримати інформацію в результаті аналізу даних [3]. Супутникові знімки можна використовувати для виконання різних тематичних завдань – дослідження природних ресурсів, здійснення збалансованого керування цими ресурсами, виявлення природоохоронних та екологічних порушень [4], а в геодезичних цілях методом супутникової радіолокації можна здійснювати моніторинг за зрушеннями земної поверхні [5, 6].

Техногенно-навантаженими територіями є всі гідровузли Дніпра, які в разі руйнування можуть спричинити загрози різного масштабу. Подібну катастрофу прослідковуємо в Київській області на р. Ірпінь, де в результаті підриву Ірпінського гідровузла виникло підтоплення сіл Демидів, Козаровичі, Гута-Межигірська, Червоне, Мощун, Горенки й селища Гостомель [7]. Так як р. Ірпінь знаходиться нижче за рівень Київського водосховища на 6 м, це спричинило масштабний розлив води аж до 1 км від адміністративної межі м. Києва. Частину затоплених територій склали розорані й оброблені добривами, які розчинилися у воді, сільськогосподарські землі, частину затоплених територій склали несанкціоновані і санкціоновані звалища твердих побутових і промислових відходів, частину – будівельні майданчики та склади будівельних матеріалів, що знаходилися у заплаві

р. Ірпінь. Виконавши ідентифікацію затоплених об'єктів в програмному забезпеченні QGIS, за обробленими космічними знімками виявлено, що загальна площа затоплення становить 2165 га, не враховуючи території поселень і прилеглих територій, де ґрунт став водонасиченим, відбулося значне підняття ґрунтів і верхніх водоносних горизонтів.

В Україні налічується понад п'ятдесят водосховищ, найбільші з них – каскадні водосховища на річці Дніпро. Це шість водосховищ: Дніпровське (площа водного дзеркала 410 км²), Кам'янське (567 км²), Канівське (582 км²), Київське (922 км²), Каховське (2155 км²) та Кременчуцьке (2250 км²), які були створені упродовж 30-70-х років ХХ ст. Руйнування кожного гідровузла спричинить як локальні, так і геомасштабні техногенні ризики і загрози для Центральної і Східної України. Попри негативні процеси в самих водосховищах: замулення, розлив берегів, засмічення фосфатами та металами (особливо магнієм), заростання та інші природні ентропії, синьо-зелені водорості, мор риби, водосховища здійснюють циклічне та постійне підпирання підґрунтових вод, поверхневих вод, що сприяє підйому поверхні землі в зоні впливу водосховищ. Особливо це прослідковується на Правобережжі України, де підняття верхніх шарів ґрунтів може становити 5-15 см, в той час Лівобережна частина України може мати площинні просадки до 5 см.

Супутниковий моніторинг території України виявив численні підняття й опускання суші, як сезонні так і постійні. Указані рухи не тільки погіршують природню родючість земель, якість питної води у водоносних горизонтах, а й негативно впливають на забудовані території, будівлі і споруди.

На території Донецької області, в районі розміщення значної кількості шахт по видобутку корисних копалин, спостерігається повільне осідання цілих масивів ґрунтів. Геодинаміка поверхні землі в селищах та містах в зонах активної діяльності добувної промисловості указує на значні опускання окремих територій, мікророзломи, порушення цілісності осадкових порід, вимивання соляних куполів, втрату величезних запасів підземних прісних вод, що накопичилися з льодовикового періоду і є особливо цінним національним ресурсом.

Щораз більші вимоги до точності визначення геодинамічних параметрів, безперервне вдосконалення моделей викликають необхідність порівняльного аналізу різних стратегій опрацювання спостережень. Оскільки кожна з вимірювальних технологій має свої особливості та переваги під час визначення різних параметрів, то необхідне оптимальне поєднання різних засобів спостережень. Надостовірніші результати отримуємо під час спільного опрацювання різних типів спостережень. Для моніторингу поверхні подібних техногенно-навантажених територій необхідне сумісне опрацювання даних, отриманими дистанційно, і наземними геодезичними методами.

Бібліографічний список

1. Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля : Постанова Каб. Міністрів України від 30.03.1998 р. № 391. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/КР980391?an=4>.
2. Дорожинський О. Л., Бурштинська Х. В., Глозов В. М. (2016). Геоматика в моніторингу довкілля та оцінці загрозованих ситуацій: монографія. Львів. 400 с.
3. Довгий С.О., Бабійчук С.М., Кучма Т.Л., Томченко О.В., Юрків Л.Я. (2020). Дистанційне зондування Землі: аналіз космічних знімків у геоінформаційних системах. Київ. 268 с.
4. Бурштинська Х., Станкевич С., Денис Ю. (2019). Фотограмметрія та дистанційне зондування. Львів. 216 с.

5. Ferretti A., Fumagalli A., Novali F., Prati C., Rocca F., Rucci A. (2011). A New Algorithm for Processing Interferometric Data-Stacks: SqueeSAR. *Transactions on Geoscience and Remote Sensing*. Vol. 49, 3460–3470.

6. Нестеренко С.В. (2022). Методи досліджень деформацій земної поверхні на основі даних супутникової радіолокації. *Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції «Геофорум-2022»*, Львів–Яворів–Брюховичі, Західне геодезичне товариство УТГК, 06–08.04.2022, 11–14.

7. Ірпені руйнування дамби призвело до масштабних затоплень: наслідки для природи та людини. *ЕкоПолітика*. URL: <https://ecopolitic.com.ua/ua/news/v-irpeni-rujnuvannya-dambi-prizvelo-do-masshtabnih-zatoplen-yaki-naslidki>/УДК 378.046.4:528.4

ПРО ЗМІНИ В СЕРТИФІКАЦІЇ ІНЖЕНЕРІВ-ГЕОДЕЗИСТІВ

Рябчій Валерій, доцент кафедри геодезії

Рябчій Владислав, к.т.н., доцент, професор кафедри геодезії

Назаренко Катерина, асистент кафедри геодезії

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна

Основна мета даної роботи – висвітлити зміни в сертифікації інженерів-геодезистів та підвищенні кваліфікації сертифікованими інженерами-геодезистами, що відбулись у червні 2023 р., у порівнянні з загальними і окремими вимогами до сертифікації інженерів-геодезистів, що діяли до червня 2023 р.

Протягом останніх років автори вже неодноразово порушували окремі проблеми з цього питання, що набули чинності у 2021 р., а також шляхи їх вирішення, зокрема [4 – 6].

8 червня 2023 р. набув чинності закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо вдосконалення правового регулювання вчинення нотаріальних та реєстраційних дій при набутті прав на земельні ділянки» [1]. Відповідно до пункту 2 цього закону «у статті 5¹ закону України «Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність» [3] (Відомості Верховної Ради України, 1999 р., № 5-6, ст. 46 із наступними змінами):

- частину другу виключити;
- у частині дев'ятнадцятій слова «на два» замінити словами «на чотири».

Проаналізуємо ці зміни детальніше і визначимо, що містять за змістом ці два короткі останні абзаци. Тобто тепер відповідно до норм статті 5¹ закону України «Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність» [2] професійною топографо-геодезичною і картографічною діяльністю за відповідними напрямками можуть займатися особи, які мають вищу освіту у сфері геодезії та/або землеустрою.

Топографо-геодезичні і картографічні роботи при здійсненні землеустрою виконуються особами, які отримали кваліфікаційний сертифікат інженера-землевпорядника відповідно до закону України «Про землеустрій» [2]. Сертифіковані інженери-геодезисти несуть відповідальність за якість результатів топографо-геодезичних і картографічних робіт (крім топографо-геодезичних та картографічних робіт при здійсненні землеустрою).

Сертифікованим інженером-геодезистом може бути особа, яка має стаж роботи за спеціальністю не менше одного року, склала кваліфікаційний іспит та одержала кваліфікаційний сертифікат за відповідним напрямом робіт. Відомості про сертифікованих інженерів-геодезистів вносяться до Державного реєстру сертифікованих інженерів-геодезистів відповідно до вимог цього закону.

Складання кваліфікаційного іспиту Кваліфікаційній комісії інженером-геодезистом та підвищення кваліфікації сертифікованими інженерами-геодезистами за відповідними напрямами здійснюються на базі факультетів геодезичного або землевпорядного профілю у закладах вищої освіти відповідної акредитації, які уклали договір із центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері земельних відносин.

Кваліфікаційний іспит є процедурою, під час проведення якої підтверджується професійна компетентність особи, рівень її кваліфікації і знань як виконавця топографо-геодезичних і картографічних робіт за відповідним напрямом (крім топографо-геодезичних і картографічних робіт при здійсненні землеустрою).

Інженеру-геодезисту, який склав кваліфікаційний іспит за відповідним напрямом, видається кваліфікаційний сертифікат інженера-геодезиста у паперовій або електронній формі, що підтверджує відповідність особи кваліфікаційним характеристикам професії та її спроможність самостійно проводити топографо-геодезичні і картографічні роботи.

Сертифіковані відповідно до цього закону інженери-геодезисти зобов'язані не менш як один раз на чотири роки підвищувати свою кваліфікацію за програмою підвищення кваліфікації.

Таким чином, з червня 2023 р. виконання топографо-геодезичних і картографічних робіт має здійснюватись вже не за трьома напрямами: «а» – основні геодезичні роботи, «б» – загальнодержавні топографічні знімання, «в» – інженерні вишукування для будівництва та великомасштабні топографічні знімання. Аналіз змісту тексту статті 5¹ закону України «Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність» [2] показує, що такий термін (поняття) як «напряма» залишився і неодноразово зустрічається.

Необхідно відзначити, що до набуття чинності закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо вдосконалення правового регулювання вчинення нотаріальних та реєстраційних дій при набутті прав на земельні ділянки» [1] розподіл видів геодезичних робіт за напрямами носив відносно «умовний» характер. Так, відповідно до Вимог до програм підвищення кваліфікації сертифікованих інженерів-геодезистів, затверджених на засіданні Кваліфікаційної комісії з питань видачі та анулювання кваліфікаційного сертифіката інженера-геодезиста від 12.08.2021 р. (протокол № 1):

а) основні геодезичні роботи:

- визначення та перевірка параметрів фігури Землі та її гравітаційного поля;
- створення та розвиток державної системи геодезичного відліку;
- проведення геодинамічних досліджень на основі результатів геодезичних вимірювань;
- побудова, розвиток та підтримання в належному стані Державної геодезичної мережі та мереж спеціального призначення;
- виконання усіх видів астрономо-геодезичних, нівелірних, гравіметричних та маркшейдерських робіт з використанням традиційних та супутникових методів вимірювань;
- здійснення високоточних (прецизійних) інженерно-геодезичних вимірювань на особливо важливих об'єктах та об'єктах підвищеної небезпеки;
- побудова, розвиток та підтримання в належному стані мереж станцій спостережень глобальних навігаційних супутникових систем;
- створення та наповнення бази даних геодезичних пунктів та банку геодезичних даних;
- виконання заходів для топографо-геодезичного, картографічного та гідрографічного забезпечення делімітації, демаркації і перевірки державного кордону України;
- проведення науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт у сфері топографо-геодезичної і картографічної діяльності;

б) загальнодержавні топографічні знімання:

- дистанційне зондування Землі повітряними та наземними засобами, а також використання даних дистанційного зондування Землі із космосу з метою виконання топографо-геодезичних і картографічних робіт;
- створення та оновлення державних топографічних карт і планів у графічній, цифровій, фотографічній та інших формах, видання цих карт і планів;
- створення та оновлення кадастрових карт (планів);
- створення, забезпечення функціонування та розвиток національної інфраструктури геопросторових даних;
- створення і оновлення геоінформаційних систем та бази топографічних даних;
- виконання робіт, пов'язаних із створенням та веденням Державного реєстру географічних назв;
- виконання заходів для забезпечення формування і ведення Державного та регіональних картографо-геодезичних фондів;
- проектування, розроблення і видання загальногеографічних, політико-адміністративних, науково-довідкових та інших тематичних карт і атласів, навчальних картографічних посібників, переліків географічних назв;
- картографування, включаючи створення топографічних карт Антарктиди, континентального шельфу, Світового океану і зарубіжних країн;
- в) інженерні вишукування для будівництва та великомасштабне топографічне знімання:
 - створення опорних та зйомочних геодезичних мереж, в тому числі геодезичних мереж спеціального призначення для інженерно-геодезичних вишукувань об'єктів будівництва, гірничої справи, формування інженерної та транспортної інфраструктури;
 - винесення проектів земельних ділянок та інженерних об'єктів на місцевість;
 - інженерно-гідрографічні та трасувальні роботи;
 - роботи з розмічування, геодезичний моніторинг будівель та споруд в процесі будівництва та експлуатації;
 - топографічна зйомка (знімання) у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 та крупніше місцевості, об'єктів, підземних та наземних споруд (інженерних комунікацій);
 - кадастрова зйомка (крім топографо-геодезичних та картографічних робіт при здійсненні землеустрою);
 - виконавча зйомка об'єктів, підземних та наземних споруд (інженерних комунікацій).

Необхідно відзначити, що найбільш «поширеним» напрямом (більше половини від загальної кількості кваліфікаційних сертифікатів і відповідних свідоцтв з підвищення кваліфікації) – був напрям «в» – інженерні вишукування для будівництва та великомасштабне топографічне знімання. Також такому результату сприяла і мінімальна кількість тестових питань – 389, у порівнянні з 507(за напрямом «б») і 610 (за напрямом «а»).

Насьогодні підготовлені та затверджені на засіданні Кваліфікаційної комісії з питань видачі та анулювання кваліфікаційного сертифіката інженера-геодезиста від 29.06.2023 р. (протокол № 6) нові 748 питань для проведення кваліфікаційного іспиту і до іспиту з підвищення кваліфікації сертифікованих інженерів-геодезистів. Це надає можливість сертифікованим інженерам-геодезистам у цілому підвищити рівень теоретичних знань та практичних навичок (досвіду) під час виконання різних видів геодезичних робіт.

Таким чином, якщо порівняти наведені вище вимоги до сертифікації та умови провадження професійної діяльності сертифікованими інженерами-геодезистами, то можна побачити позитивні зміни, які відбулись і набули чинності у червні 2023 р.

На основі наведеного вище можна дійти таких висновків.

1. Практично усі пропозиції, наведені авторами у попередніх публікаціях, зокрема [4, 5], знайшли своє місце у відповідних змінах до статті 5¹ закону України «Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність» [3] щодо відміни сертифікації інженерів-геодезистів

за трьома напрямками і повернення до єдиного сертифікату, а також збільшення терміну до підвищення кваліфікації сертифікованими інженерами-геодезистами до 4 років.

2. Затверджені на засіданні Кваліфікаційної комісії з питань видачі та анулювання кваліфікаційного сертифіката інженера-геодезиста від 29.06.2023 р. (протокол № 6) Вимоги до програми підвищення кваліфікації сертифікованих інженерів-геодезистів і нові 748 питань для проведення кваліфікаційного іспиту і до іспиту з підвищення кваліфікації сертифікованих інженерів-геодезистів надають можливість сертифікованим інженерам-геодезистам у цілому набутти вищого рівня теоретичних знань та практичних навичок (досвіду) для виконання різних видів геодезичних робіт у професійній діяльності.

Бібліографічний список

1. Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо вдосконалення правового регулювання вчинення нотаріальних та реєстраційних дій при набутті прав на земельні ділянки» від 02.05.2023 № 3065-IX.

2. Закон України «Про землеустрій» від 22.05.2003 № 858-IV.

3. Закон України «Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність» від 23.12.1998 № 353-XIV.

4. Рябчій В.А., Рябчій В.В., Назаренко К.Р. Про особливості сертифікації інженерів-землевпорядників та інженерів-геодезистів / Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Інтеграційні процеси у галузі землеустрою та геодезії: проблеми, досягнення, перспективи». Львів, 16 грудня 2021 р. С. 112-115.

5. Рябчій В.А., Рябчій В.В., Назаренко К.Р. Пропозиції щодо удосконалення сертифікації інженерів-землевпорядників та інженерів-геодезистів в Україні / Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції «Розвиток промисловості та суспільства». Кривий Ріг, 3-7 жовтня 2022 р. С. 38.

6. Рябчій В.В. Мало отримати сертифікат, головне – щодня підтверджувати його / Землевпорядний вісник. 2021. № 3. С. 24-27.

МОНІТОРИНГ СТАНУ ПУНКТИВ ГЕОДЕЗИЧНОЇ МЕРЕЖІ МІСТА ОДЕСА

*Леонідова Ірина, завідувач кафедри геодезії, землеустрою та земельного кадастру,
доцент, к. геогр. н.*

*Варфоломєєва Оксана, ст. викладач кафедри геодезії, землеустрою та земельного
кадастру*

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Державна геодезична мережа (ДГМ) є носієм координатної основи і висот України та виступає геодезичним каркасом для всіх видів топографо-геодезичних робіт. Наявність та належний фізичний стан геодезичних пунктів дуже важливий для безперервного і якісного виконання робіт, пов'язаних із геодезичною мережею. Для забезпечення оптимального функціонування геодезичної основи необхідний постійний моніторинг її стану.

Відповідно до чинного законодавчого акту, періодичне обстеження та оновлення геодезичних, гравіметричних пунктів і нівелірних реперів проводяться у міру потреби але не рідше ніж один раз на 10 років, а на території міст і зон активної господарської діяльності – не рідше ніж один раз на 5 років [1]. Однак на території України за роки незалежності дослідження стану геодезичних пунктів було фрагментарним та безсистемним. Стан значної кількості пунктів ДГМ бажає бути кращим, оскільки в результаті господарської діяльності на багатьох геодезичних пунктах зовнішні знаки взагалі втрачені.

При виконанні моніторингу стану пунктів геодезичної мережі на початковому етапі проводять збір та аналіз матеріалів про топографо-геодезичну забезпеченість району. Вивчають наявні картографічні матеріалами, дані попередніх обстежень та інструментального пошук пунктів ДГМ та матеріали проведених топографо-геодезичних робіт на даній території. Таким чином, було зібрано матеріали, які зберігаються в геодезичному архіві УАМ м. Одеси, КП «Одеспроект», відкритті дані про ДГМ, геодезичному банку даних, матеріали у відкритому доступі містобудування та архітектури.

Перші роботи із закладання пунктів триангуляції і полігонометрії на території м. Одеси, згідно архівних матеріалів Геослужби м. Одеси, почали проводитися в 1924 році. В 1972-1974 рр. були завершені роботи по створенню планово-висотного обґрунтування для крупномасштабних знімачів на території міста.

Планова геодезична мережа м. Одеса була розвинута методом полігонометрії 4 класу. Вихідними пунктами служили пункти триангуляції вищих класів. Загальна протяжність мережі складає 79 км, в неї увійшли 19 ходів, які утворили загальну систему з 5 ходів з двома вузловими точками та 11 одиночних ходів (табл. 1).

Таблиця 1

Характеристика полігонометрії 4 класу, 1, 2 розряду на території м. Одеса

Найменування	4 клас	1 розряд	2 розряд
Загальна протяжність геодезичної мережі згущення	79 км	221км	112 км
Кількість ходів в мережі	19	254	72
Кількість вузлових точок в мережі	2	18	3
Найбільша довжина ходу	9,7 км	4,83км	2,73 км
Найменша довжина ходу	1,9 км	0,4км	0,52 км
Найбільша довжина лінії в цих ходах	895 м	1904м	733 м
Найменша довжина лінії в цих ходах	130 м	49м	66 м
Середня довжина лінії в цих ходах	381 м	271м	400м

Мережа полігонометрії 1 розряду розвинута на основі пунктів полігонометрії 4 класу, пунктів державної триангуляції та складається з 254 ходів, загальною протяжністю 221,0 км. Ходи утворилися з систем з 18 вузловими точками. Подальше згущення планового геодезичного забезпечення виконано полігонометрією 2 розряду. Загальна протяжність якої склала 112 км, вона увібрала в себе 72 ходів, які утворили 9 систем з 1 вузловою точкою та 3 системи з двома вузловими точками. По пунктах полігонометрії і стінних реперах проходять ходи IV класу нівелювання. Всього по місту закладено 168 пунктів полігонометрії 4 класу, 1476 пунктів полігонометрії 1 розряду, 530 пунктів полігонометрії 2 розряду. Координати всіх пунктів полігонометрії на території міста визначені в місцевій системі координат і в Балтійській системі висот.

Обстеження стану геодезичних пунктів полігонометрії на території м. Одеса проводилося згідно з вимогами 2 розділу «Порядку обстеження та оновлення пунктів Державної геодезичної мережі», затвердженого наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України від 03.11.2014 № 35 [2].

Відшукування геодезичних пунктів на незабудованих територіях виконували за їх зовнішніми ознаками з використанням великомасштабних топографічних карт, електронної рулетки та щупа. Для відшукування геодезичних пунктів на забудованих територіях

додатково використовують топоплани масштабів 1:2000-1:5000 та абриси місця розташування геодезичних пунктів.

За результатами обстеження виявлено наступне:

- з 168 пунктів полігонометрії 4 класу 108 пункти у задовільному стані, 55 пунктів потребують додаткового інструментального обстеження, 5 пунктів знищено.

- з 1476 пункту полігонометрії 1-го розряду 807 пунктів збереглися у задовільному стані, 652 пунктів потребують додаткового інструментального обстеження, 17 пунктів знищено.

- з 530 пунктів полігонометрії 2-го розряду в задовільному стані 346 пунктів, 180 пунктів потребують додаткового інструментального обстеження, 4 пункти знищено.

Отже, за результатами обстеження визначено реальний стан пунктів полігонометрії на території м. Одеса, зокрема, 887 пунктів потребують додаткового інструментального обстеження, а перезакладання – 26 пунктів. Основна причина втрати та пошкодження геодезичних пунктів – господарська діяльність людини.

Бібліографічний список

1. Деякі питання реалізації частини першої статті 12 Закону України «Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність»: Постанова Кабінету Міністрів України від 07.08.2013р. №646. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/646-2013-%D0%BF> (дата звернення: 10.06.2023).

2. Про затвердження Порядку обстеження та оновлення пунктів Державної геодезичної мережі: Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 12.12.2014 р. №1467-14. URL : <http://zakon.rada.gov.ua> (дата звернення: 10.06.2023).

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ: АКТУАЛЬНІСТЬ ТА ООНОВЛЕННЯ ДЕРЖКАРТГЕОФОНДУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

*Гуменяк Роман , аспірант першого року навчання
факультету землепорядкування НУБіП України, м. Київ, Україна
Науковий керівник: д.е.н., проф. Євсюков Т.О.*

В умовах воєнного стану питання інформаційного забезпечення землекористування набуло особливої актуальності. Більш того, після повномасштабного вторгнення агресора в Україну, доречність оновлення планово-картографічних матеріалів, у тому числі й наповнення Держkartгеофонду, постало надзвичайно гостро. На жаль, впродовж незалежності України, топографо-геодезична і картографічна сфери значною мірою успадковували й продовжували застосовувати інституційні засади закладені “системою”, що також притаманно було й більшості колишніх республік. Водночас необхідно наголосити, що топографо-геодезична і картографічна сфери в незалежній Україні все ж змінювалися, але ці зміни до масштабних перетворень так і не призвели. Після 24 лютого 2022 р., як мінімум на державному рівні, помітно відчули, що топографо-геодезична і картографічна діяльність в Україні повинні забезпечувати потребу у картографічній інформації на значно вищому рівні. На момент вторгнення, актуальних топографо-геодезичних і картографічних даних потребували столиця, прикордонні території, центрально-східна територія України, південь держави та інші її території. Для окремих регіонів, оновлення картографічної даних востаннє було проведено 1997 р., 1999 р., 2001-2013 рр., що у свою чергу потребували всі формування оборони нашої держави для ефективного розташування сил оборони, замінувань доріг та мостів, забезпечення безпечних маршрутів для вивезення цивільного населення та прокладання маршрутів для забезпечення бойових формувань та цивільного населення всіма необхідними продуктивними та військовими забезпеченнями. Фактично кожен учасник бойових та оборонних формувань звертав увагу на актуальність топографо-геодезичної та картографічної інформації, адже доводилося виконувати бойові та оборонні завдання за допомогою топографо-геодезичної інформації, що мала б бути актуальнішою.

Основними завдання Державної служби України з питань геодезії, картографії та геодезії є реалізація державної політики, зокрема у сфері національної інфраструктури геопросторових даних, топографо-геодезичної і картографічної діяльності, земельних відносин, землеустрою, у сфері Державного земельного кадастру [1]. Відповідним наказом Держгеокадастром було організовано та оновлено карти для бойових підрозділів за досить короткий термін на волонтерських засадах, що дало змогу в певних місцях забезпечити та повністю відбити ворожі сили а в інших планувати бойові завдання. Держгеокадастр за допомогою міжнародної технічної допомоги Jіca організували та оновили карту масштабу 1:25 000 для Збройних сил України на частину території України 104 трапеції орієнтовно 8 600 км кв.

Створена сучасна топографічна карта масштабу 1:25 000 слугуватиме якісною картографічною основою для виконання завдань Збройними Силами України. В оборонній сфері державна топографічна карта масштабу 1: 25 000 призначена для детального вивчення та оцінки місцевості, здійснення орієнтування на місцевості, цілевказання та широко використовується тактичними підрозділами у різних видах від організації оборони, подоланні водних перешкод, висадці бойових формувань а також ведення бойових дій за населенні пункти, проектування військово-інженерних споруд та планування військових розрахунків.

У 2023 році Держгеокадастром планується створити (оновити) загальнодержавну топографічну карту масштабу 1:10 000 на частину території України орієнтовною площею

15 237 км. кв. Також тривають постійні перемовини із європейськими та іншими партнерами задля забезпечення за короткий період топографо-геодезичною інформацією та на певну частину територію України там де вона найбільш необхідна.

Поряд з цим, створена (оновлена) базова державна топографічна карта масштабу 1:10 000 буде використовуватись в геоінформаційних системах та призначатися для:

- оновлення картографічної основи Державного земельного кадастру;
- використання у якості картографічної основи для національного геопорталу Національної інфраструктури геопросторових даних та інших державних кадастрів, передбачених діючим законодавством України;
- створення містобудівної документації (комплексні плани просторового планування розвитку територій територіальних громад, генеральні плани населених пунктів, детальні плани територій тощо);
- створення базового набору геопросторових даних передбачених Законом України “Про національну інфраструктуру геопросторових даних”;
- інвентаризації земель державної власності та інших земель;
- інвентаризації об'єктів нерухомості та інфраструктури.

Наголосимо, що оновлення базової державної топографічної карти масштабу 1:10 000, що є картографічною основою для ведення Державного земельного кадастру, містобудівного кадастру та інших кадастрів природних ресурсів, охорони та проведення моніторингу земель, інвентаризації земель усіх категорій та здійснення землеустрою, створення інформаційних систем тощо наразі є першочерговим завданням з позиції інформаційного забезпечення землекористування.

За результатами створення (оновлення) базової державної топографічної карти масштабу 1:10 000, вони повинні передаватися до Держкартгеофонду відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України затвердженою від 19 липня 1999 р. “Про затвердження Положення про порядок надходження, зберігання, використання та обліку матеріалів Державного картографо-геодезичного фонду України” [2].

Правові засади діяльності підприємства «Укркартгеофонд» визначено Постановою Кабінету Міністрів України від 20 червня 1996 року № 661 «Про створення Державного картографо-геодезичного фонду України» [3]. Відповідно до цієї постанови Державному картографо-геодезичному фонду України Державного комітету із земельних ресурсів надано статус галузевого державного архіву. Наказом Державного комітету архівів України та Міністерства охорони навколишнього природного середовища України №71/213 від 6 травня 2009 року було затверджено Положення про галузевий державний архів – Державну установу «Державний картографо-геодезичний фонд України»[4].

Таким чином, Держкартгеофонд зберігає матеріали, які створюють структурні підрозділи Державної служби геодезії, картографії та кадастру, Міністерства оборони України та інші суб'єкти державних та підприємницьких діяльностей під час виконання:

- астрономо-геодезичних, нівелірних, гравіметричних робіт, а також обстеження та відновлення пунктів ДГМ;
- топографічних робіт зі створення топографічних карт і планів всього масштабного ряду у різних системах координат;
- аерозйомочних робіт;
- робіт з цифрового картографування;
- космічних зйомок;

Держкартгеофонд зберігає топографічні карти, зведені каталоги координат геодезичних пунктів, технічні проекти, звіти тощо. Держкартгеофонд надає споживачам картографо-геодезичну інформацію.

Наказом Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру від 12.12.2016 № 332 функції з ведення Держkartгеофонд покладено на ДНВП «Картографія»[5].

Отже, система Держkartгеофонду, які і всі системи потребують великої уваги та постійного оновлення та внесення відповідних зміни до нинішніх реалій. Глобальна трансформація та оновлення системи Держkartгеофонда невідбувалася досить великий період часу. Оновити систему Держkartгеофонду планується в найкоротший час, відповідне оновлення забезпечує перевірку топографо-геодезичної та картографічної інформації на якісно виконані роботи, за основу закладалися аспекти діджиталізації та інших цифрових систем, за допомогою яких можна буде після проходження певних ідентифікаційних перевірок отримати якісну інформацію певної території.

Наразі проект постанови про Держkartгеофонд погоджується центральними органами виконавчої влади і в найближчий час планується винесення його на затвердження до Кабінету Міністрів України, що дасть змогу модернізувати систему Держkartгеофонда.

Таким чином, в умовах воєнного стану і повоєнного відновлення інформаційне забезпечення землекористування насамперед необхідне для прийняття рішень пов'язаних із відновленням і відбудовою територій, реконструкцією об'єктів інфраструктури, вирішення питань просторового розвитку територій громад тощо. Важливо, щоб за таких умов система збору, опрацювання і надання картографічної інформації сприяла оновленню і наповненню актуальними даними Держkartгеофонду, а він у свою чергу, задовольняв потреби суб'єктів земельних відносин як в умовах воєнного стану так і мирного часу.

Бібліографічний список

1. Постанова КМУ затвердженою від 14 січня 2015р. № 15 (із змінами) Положення про Державну службу України з питань геодезії, картографії та кадастру.
2. Постанова КМУ затверджена від 19 липня 1999р. № 1344 Про затвердження Положення про порядок надходження, зберігання, використання та обліку матеріалів Державного картографо-геодезичного фонду України.
3. Постановою Кабінету Міністрів України від 20 червня 1996 року № 661 «Про створення Державного картографо-геодезичного фонду України».
4. Наказ Державного комітету архівів України та Міністерства охорони навколишнього природного середовища України №71/213 від 6 травня 2009 року затверджено Положення про галузевий державний архів – Державну установу «Державний картографо-геодезичний фонд України».
5. Наказ Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру від 12.12.2016 № 332 функції з ведення Держkartгеофонд покладено на ДНВП «Картографія».

ВЧЕНИЙ, ЩО ВПЕРШЕ В СВІТІ РОЗРАХУВАВ ДОВЖИНУ ОКРУЖНОСТІ ЗЕМЛІ

*Боровик Петро, к. екон. наук, доц., Уманський національний університет садівництва
Шемякін Михайло, к. с.-г. наук, доц., Уманський національний університет садівництва
Кирилюк Володимир, к. с.-г. наук, доц., Уманський державний педагогічний університет
імені Павла Тичини м. Умань, Україна*

Дослідження сучасних тенденцій розвитку геодезії і землекористування неможливе без попереднього вивчення історії геодезично-землевпорядних робіт. Одним із античних науковців, що присвятив свої праці дослідженню геодезично-землевпорядних проблем та залишив помітний слід в історії є Ератосфен (близько 275-194 до н. е.), давньогрецький географ, геодезист та письменник; який, незважаючи на недостатній рівень розвитку технологій геодезичних вимірів того часу, вперше в світі, розрахував довжину окружності Землі [1].

Вчений провів обрахунки, не виїздивши при цьому з Єгипту, в якому мешкав на той час. Спостерігаючи за рухом Сонця протягом року, Ератосфен помітив, що опівдні під час літнього сонцестояння в єгипетському місті Суен (нині – Асуан) Сонце знаходиться в zenіті (прямо над головою). Таким чином, в цей період в місті Суен кут, що утворює Сонце по відношенню до горизонту відповідає 90° . Вчений пересвідчився в цьому, заглянувши в глибокий колодезь та побачивши, що Сонце в зазначений час відсвічує з його дна, а також, зрозумівши, що будь-хто, заглядаючи в колодезь в період літнього сонцестояння закриває при цьому собою віддзеркалення світила у воді колодезя. Потім вчений виміряв за допомогою зменшеного відображення трикутника, який мав правильний кут між вертикально встановленим стержнем і його тінню, в період літнього сонцестояння градус кута, що утворювало Сонце по відношенню до горизонту в Олександрії Єгипетській. При цьому розрахунки показали, що кут, який утворювали лінія горизонту та пряма лінія від Сонця до Землі в місті Суен та в Олександрії Єгипетській різнився приблизно $7,2^\circ$, або на $1/50$ -у кола. Допускаючи, що Земля має форму кулі та знаючи відстань до міста Суен, Ератосфен розрахував, що довжина окружності планети Земля в 50 разів більша за відстань між вищезгаданими містами.

Обрахунки, проведені Ератосфеном після зазначених вимірів, продемонстрували, що довжина окружності нашої планети відповідає 252000 стадій (≈ 39690 км). Варто зазначити, що результати розрахунків Ератосфена відрізняються від сучасних розрахунків розмірів полярної окружності Землі всього на 0,16 %, тобто показник похибки, отриманої Ератосфеном при розрахунках, враховуючи рівень розвитку технологій та вимірів тих часів, є вельми незначним [1; 2; 3].

Необхідно також відзначити, що Ератосфен, крім всього іншого, був основоположником фізичної та економічної географії. У своїй праці «Географіка», яка, нажаль, як і решта праць вченого, не збереглась до наших часів, він систематизував теоретичні основи та картографічні і атрибутивні дані про планету Земля, її материки та відомі давнім грекам і єгиптянам території, про історію географічних відкриттів, фізичні та математичні проблеми тогочасних географії і геодезії. При цьому, Ератосфен включив до своєї праці географічну карту відомого світу, яка, правда, дещо пізніше піддалася жорсткій критиці з боку окремих його сучасників [3].

Крім того, Ератосфен в трактаті «Про вимір Землі» намагався вирішити окремі астрономічні задачі, зокрема, виміряти розміри Сонця та Місяця, обчислити відстані до них, а також дослідити природу сонячних і місячних затемнень та тривалість земного дня, залежно від географічної широти [4].

Зважаючи на винятковість розрахунків довжини окружності Землі, проведених вченим

практично без жодних приладів, відзначаючи комплексність та унікальність його «Географіки», непересічність його трактату «Про вимір Землі», Ератосфен, без перебільшення, є родоначальником сучасної фізичної географії та одним із фундаторів нинішньої геодезичної науки.

Бібліографічний список

1. Ератосфен. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Ератосфен>. (дата звернення: 20.06.2023).
2. Відомі географи, географічні персоналії. Ератосфен. URL: <http://www.geograf.com.ua/famousgeographers/32-antique-geographers/486-eratosfen>. (дата звернення: 20.06.2023).
3. Дослід Ератосфена з вимірювання окружності Землі. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Дослід_Ератосфена_з_вимірювання_окружності_Землі. (дата звернення: 20.06.2023).
4. Ератосфен: відкриття. URL: <https://dovidka.biz.ua/eratosfen-vidkrittuya>. (дата звернення: 20.06.2023).

СТАН ТА ОСНОВНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ ВИЩОЇ ОСВІТИ З ГЕОДЕЗІЇ ТА ЗЕМЛЕУСТРОЮ В УКРАЇНІ

*Бурбан Ольга, студентка 1 року магістратури, факультет землевпорядкування
Новаковська І.О., професор кафедри земельного кадастру
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м.Київ, Україна*

Важливою частиною розвитку компетентної робочої сили є організація курсів підвищення кваліфікації у сферах, пов'язаних із земельними відносинами. Це слугує запровадження концепції безперервної освіти, яка поширена в західних країнах, адже справжні фахівці знають аби іти в ногу з часом та відповідати поставленим вимогам потрібно вчитися все життя [1]. У контексті "цифрової економіки інтеграція української науки в європейський дослідницький простір дасть змогу проводити дослідження у міждисциплінарних проєктах, орієнтованих на перспективні ідеї, технології та інновації, також розвивати передові наукові ідеї [2].

Р.Беспалько, І.Казімір, Т.Гуцул зазначають, що сертифікація фахівців кожні чотири роки є обов'язковою умовою продовження терміну дії кваліфікаційних сертифікатів. Звичайно, що будь-який фахівець буде обирати заклад, який максимально відповідає їхньому професійному напрямку [3]. Провідна роль у цьому належить закладам вищої освіти, що здійснюють підготовку експертів за спеціальністю "Геодезія та землеустрій".

Питанням підготовки інженерів-землевпорядників у різних університетах світу були присвячені праці: Д. Сіммондсона, М. Вайта, Р. Стахлі, А. Гордона, А. Фішера, Ц. Кунзлі та інші.

На зараз в наукових дослідженнях визначено теоретичні концепції функціонування вітчизняної вищої освіти (П. Лузан, Н. Журавська, Ю. Фролов, Н. Тверезовська, О. Тітова), особливості підготовки кадрів для управління земельними ресурсами (С. Войтенко, Д. Добряк, Д. Бабміндра, О. Дорош, О. Лазерева), вивчено проблеми підготовки майбутніх фахівців з геодезії та землеустрою (О. Канаш, Т. Євсюков [2], А. Третяк, А. Мартин, Л. Новаковський та інші).

Зауважимо, що землеустрій – це спільність соціально-економічних та екологічних заходів, спрямованих на регулювання земельних взаємовзаємовідносин та розумну організацію території адміністративно-територіальних одиниць, суб'єктів господарювання,

що здійснюються під впливом суспільно-виробничих відносин та поліпшення продуктивних сил. Документація із землеустрою (землевпорядна документація) – це затверджені в установленому порядку текстові та графічні матеріали, що регулюють застосування та охорону земель державної, комунальної та приватної власності, а також матеріали обстеження та розвідки земель, авторського нагляду за виконанням програм тощо. Заходи із землеустрою – це передбачені документацією із землеустрою роботи з розумного застосування та охорони земель, утворення та організації території об'єкта землеустрою з контролем їх цільового призначення, обмежень у застосуванні та обмежень (обтяжень) правами інших осіб (земельних сервітутів), збереження та зростання родючості ґрунтів [4]. Термін «землеустрій» (англ. мов. перекладається як «Land Management») у виданні Оксфордського університету визначається як «процес раціонального використання і розвитку (як міських, так і приміських) земельних ресурсів на сталій основі». Цікаву інформацію для роздумів надає портал про вищу освіту у Європейському Союзі – MastersPortal.eu, що містить у своїй базі даних відомості про понад 10 тис. магістерських програм в університетах Європи [5].

В Україні в новій ситуації земельних відносин сфера професійної діяльності бакалавра включає: систему управління земельними ресурсами та об'єктами нерухомості; організацію землекористування територій; планування та проектування використання земель, цільове використання та охорону земель; кадастрову оцінку, облік та реєстрацію об'єктів нерухомості; топографо-геодезичне та картографічне забезпечення землеустрою та кадастрів; освіта кадастрових інформаційних систем; межування земель та формування інших об'єктів нерухомості; діяльність із встановлення права власності та контролю застосування земельних ділянок; інвентаризацію об'єктів нерухомості та моніторинг земель; оцінювальну, консалтингову діяльність у галузі земельно-майнового комплексу тощо [6].

Від 2015 року система підготовки землевпорядних та геодезичних інженерних кадрів зазнала перетворень. Відповідно до «Переліку галузей знань і спеціальностей, за якими відбувається підготовка здобувачів вищої освіти», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 р. № 266, спеціальність «Геодезія, картографія, землеустрій та кадастр, оцінка землі та нерухомого майна, геоінформаційні системи і технології, фотограмметрія та дистанційне зондування» розділено між різними галузями знань («10 Природничі науки» і «19 Архітектура та будівництво»), що унеможливило створення об'єднаних освітніх програм (наприклад, «Картографія і геоінформаційні системи», або «Геоінформаційні системи і дистанційне зондування Землі» тощо).

Навчальні плани освітніх програм формуються відповідно до затверджених стандартів. На сьогодні ми маємо лише проект стандарту галузі знань «19 Архітектура та будівництво», що було розроблено ще у 2017 р. Освітні програми можуть бути або освітньо-професійні (90 кредитів ЄКТС), або освітньо-наукові (120 кредитів ЄКТС).

Нині в Україні підготовку здобувачів освіти спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» здійснюють 37 державних та 3 приватних вищих навчальних закладів: із них 13 університетів аграрного напрямку, 2 політехніки; 4 університети будівництва та архітектури, 2 авіаційних університети, 5 технічних університетів, 7 національних університетів, 2 університети транспорту, 1 університет водного господарства та природокористування, 1 економічний університет [7].

Відповідно до вищевказаного аналізу хочу підкреслити, що професійну підготовку землевпорядників треба посилити відповідно до стратегії економічної та земельної реформ, потреб державних органів земельних ресурсів та органів місцевого самоврядування. Основним напрямом у підготовці магістрів має бути наукове прогнозування раціонального використання земельних ресурсів, а наукова діяльність має бути присвячена проблемам

землеустрою, оцінки земель та земельного кадастру і базуватись на сучасних технічних засобах, застосуванні нових інформаційних технологій і геоінформаційних систем.

Також слід звернути увагу на те, що економіка майбутнього не потребуватиме нинішньої кількості геодезистів, картографів, фотограмметристів та топографів, адже їх робочі місця «вкрадуть» роботизовані та безпілотні системи ДЗЗ, програмне забезпечення із технологіями штучного інтелекту. Технології точного позиціонування на основі супутникових радіонавігаційних систем матимуть ще більш масове застосування у промисловості та побуті, аніж зараз, проте вони не потребуватимуть від користувачів наявності спеціальної освіти або проведення тривалих та трудозатратних інженерних вишукувань. Тому основні завдання, які покладені на землевпорядника потрібно переглянути відповідно до такого світового тренду.

Сучасна університетська лекція має бути складена так, щоб студент міг почути на ній тільки те, чого він не зуміє знайти в мережі Інтернет.

Землевпорядний факультет сучасного вишу вже не повинен бути тільки навчальним центром. Він має стати розумовим та експертно-аналітичним осередком гілки, платформою для відпрацювання та фактичної адаптації передових технологічних рішень, майданчиком для фахових обговорень і фактичного навчання - тільки такий підхід дозволить зберегти вітчизняну землевпорядну освіту в середньостроковій перспективі та розраховувати на інтернаціональне визнання.

У своїй роботі А. Мартин зазначає, що одним із напрямів представлення перспектив розвитку геодезії та землеустрою в сучасному контексті є підтримка великих професійних міжнародних організацій, таких як EuroGeographics, Рада європейських геодезистів-вишукувачів (Council of European Geodetic Surveyors), Європейська асоціація земельних реєстрів (European Land Registry Association) тощо.

Вчений окреслив принципи формування змісту освіти в галузі «геодезії та землеустрою» [8]. Принаймні 80% уроку має бути присвячено тому, що станеться завтра, а не тому, що було вчора, але це виводить більшість учителів із «зони комфорту». Освітні програми мають бути безжально очищені від застарілого та непотрібного змісту, який не має практичного застосування; найкраще, що університет може дати своїм студентам, — це здатність критично мислити, не довіряти догмам і бути інтелектуально мобільними. Під час навчання студенти повинні «доторкнутися» до всіх передових технологій, які визначатимуть майбутнє галузі в середньостроковій перспективі, щоб бути готовими до практичного застосування. Практична підготовка повинна бути структурована таким чином, щоб студенти могли відразу працювати самостійно в галузі без «доучування» зміг одразу самостійно працювати в галузі.

Висновки. На підставі всього вищевикладеного потрібно окреслити, професійна підготовка майбутнього фахівця – це педагогічний процес університетської освіти, результатом якого є формування та розвиток професійної його готовності. Він проявляється у формах активності та визначає здібності ставити перед собою професійні цілі, обирати способи їх досягнення, здійснювати самоконтроль за виконанням власних дій і прогнозувати шляхи підвищення продуктивності роботи в професійному напрямі.

Експерти подібного рівня потрібні в галузі виробництва на керівних місцях і в науково-дослідній роботі, також в осягненнях проблемних завдань, що зачіпають становлення геодезії загалом.

Побудова моделі підготовки фахівців з геодезії та землеустрою – це ефективний засіб пошуку шляхів оптимізації освітньої діяльності, засіб прогнозування і мінімізації негативних явищ, що виникають на різних етапах навчального процесу. Цей метод дозволяє оцінити як кожен складову процесу, так і весь процес загалом. Основними перевагами використання моделі є: візуалізація та узгодженість компонентів, можливість покращення процесів,

оптимізація використання компонентів, швидка адаптація до зміни умов, відповідність вимогам.

Визначення та усвідомлення геодезії в рамках теорії поліпшення геодезії має системне теоретичне та методологічне підґрунтя, а її доказовою базою слугує вся історія геодезії.

Таким чином, спільне розв'язання наукових проблем геодезії з іншими науками дає змогу пізнавати і глибше осягати Всесвіт і Землю, на якій ми живемо, і сприяти становленню суспільства як частини Всесвіту.

Підбиваючи підсумки, хотілося б зауважити, що геодезія еволюціонувала і буде прогресувати в міру поліпшення технічних засобів, програмного забезпечення та комп'ютерної техніки.

Бібліографічний список

- [1] Лазарєва О. В. Питання кадрового забезпечення в системі управління земельними ресурсами. Менеджмент та підприємництво: тренди розвитку. 2018. № 1. С. 19–28. URL : <http://nbuv.gov.ua/UJRN/mnnt> (дата звернення: 05.07.2023).
- [2] Русіна Н. Г., Люльчик В. О. Модель підготовки фахівців галузі геодезії та землеустрою в умовах інформатизації, глобалізації та євроінтеграції. Інформаційні технології і засоби навчання. 2020. № 6, т. 80. С. 176–187. URL : <https://ouci.dntb.gov.ua/en/works/lmoEXME7/> (дата звернення: 05.07.2023).
- [3] Беспалько Р., Казімір І., Гуцул Т. Проблемні моменти підготовки та становлення фахівців за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій». Технічні науки та технології. 2021. № 1(23). С. 198–207. DOI: [https://doi.org/10.25140/2411-5363-2021-1\(23\)-198-207](https://doi.org/10.25140/2411-5363-2021-1(23)-198-207).
- [4] [Закон України «Про землеустрій» від 22.05.2003 № 858-IV // Відомості Верховної Ради України від 05.09.2003 – 2003 р., № 36, стаття 282] (дата звернення: 05.07.2023).
- [5] MastersPortal. URL: <http://www.mastersportal.eu/>. (дата звернення: 05.07.2023).
- [6] Lozovyi O. T. Pro pidhotovku bakalavriv iz zemleustroi i kadastru / O. T. Lozovyi, V. V. Tyshkovets. URL: http://base.dnsgb.com.ua/files/journal/Agrarnyj-visnyk-Prychornomorja/Sg_T_E_n/2009-v51/Statti/2009-v51Statti-Lozovyj.pdf (дата звернення: 05.07.2023).
- [7] [Євсюков Т. Де навчатимуться майбутні геодезисти та землевпорядники? // Землевпорядний вісник. 2018. № 8. С. 11–14.] URL: https://ukrgeojournal.org.ua/sites/default/files/UGJ-3-2020_56-63.pdf. (дата звернення: 05.07.2023).
- [8] [Мартин А. Вища освіта з геодезії та землеустрою: час змінювати пріоритети навчання? // Землевпорядний вісник. 2018. №2. С.30-36.] URL: https://ukrgeojournal.org.ua/sites/default/files/UGJ-3-2020_56-63.pdf. (дата звернення: 05.07.2023).

ГЕОГРАФІЧНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ЯК ПРОСТОРОВИЙ БАЗИС ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

*Булишева Дар`я, к.е.н., доцент кафедри геодезії, землеустрою та земельного кадастру
Панасюк Ольга, ст.викл. кафедри геодезії, землеустрою та земельного кадастру
Смоленська Лідія, ст.викл. кафедри геодезії, землеустрою та земельного кадастру
Варфоломеева Оксана, ст.викл. кафедри геодезії, землеустрою та земельного кадастру
Одеський державний аграрний університет, Одеса, Україна*

Досягнення Цілей розвитку тисячоліття з 2000 року стало спільним завданням країн світу, що було схвалено 189 країнами на Саміті тисячоліття ООН, вони стали всеосяжною структурою базових цінностей, принципів і ключових рушійних сил до 2015 року. 2015 року на Саміті ООН зі сталого розвитку у Нью-Йорку були затверджені нові цілі розвитку.

Україна, як і інші країни-члени ООН, приєдналася до спільного глобального курсу сталого розвитку. Цілі сталого розвитку (ЦСР) є глобальним закликком до спільних та відокремлених національних дій кожної держави, спрямований на подолання бідності, охорону навколишнього середовища та упередження ризиків зміни клімату на Землі та досягнення цілі миру і процвітання на Землі.

Незважаючи на глобальний виклик, спричинений Коронавірусною інфекцією COVID-19, який спіткав світ протягом 2 років та вже майже 1.5 річний воєнний стан у країні, наша держава прикладає зусиль щодо досягнення Цілей сталого розвитку, що були поставлені перед світом у 2015 році.

Так, за офіційними даними Україна має рейтинг індексу ЦСР (SDG) 38/166 [1]. Це означає, що серед 166 країн рейтинга, незважаючи на воєнний стан, наша країна знаходиться у першій його чверті.

Індексний бал ЦСР України складає 76/100. Відповідний бал можна інтерпретувати як відсоток досягнення Цілей сталого розвитку. На думку авторів, відповідний показник є позитивним з врахуванням ситуації в країні та світі. Паралельно з усім вищезазначеним, Україна має побічну оцінку 96,7. Це означає, що за трьома вимірами: екологічний і соціальний вплив, втілений у торгівлі, економіці та фінансах і безпеці, Україна позитивно впливає на здатність інших країн досягати ЦСР та спричиняє більше позитивних і менше негативних побічних ефектів.

Дані Звіту про сталий розвиток свідчать, що стан цільових показників для України вказують на більш ніж сорока відсоткове досягнення або тенденцію до досягнення ЦСР, що є значним позитивним показником, особливо в сучасних умовах розвитку та стану країни (рисунок 1).

Досягнення ЦСР неможливе без інноваційних технологій та інформаційних систем, здатних накопичувати, аналізувати та інтерпретувати дані з врахуванням просторової прив'язки та територіального охоплення.

Таблиця 1 унаочнює завдання України, визначені в межах кожної ЦСР та можливості ГІС в замах забезпечення внеску в їх досягнення.

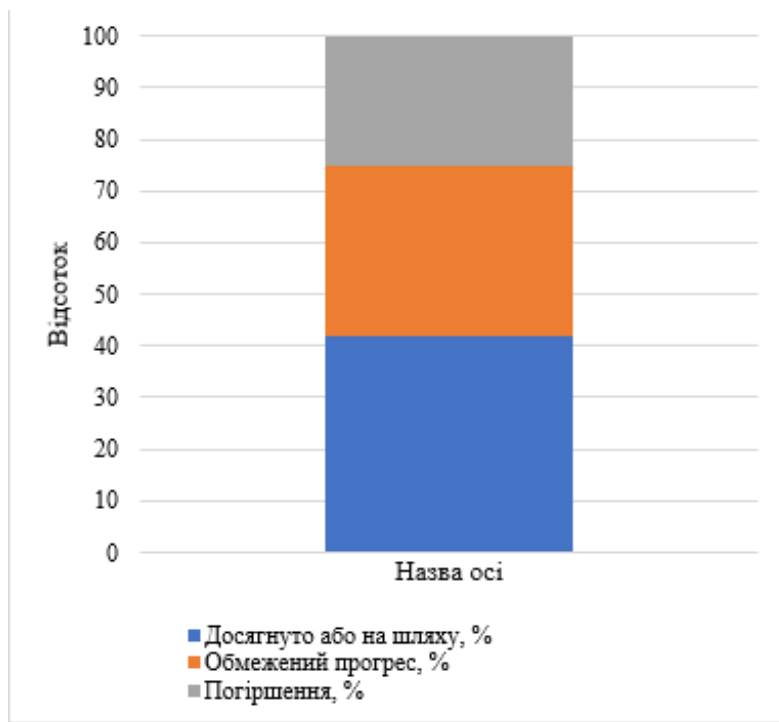


Рис. 1. Стан цільових показників ЦСР для України (% тенденційних показників) [2]

Таблиця 1

ГІС в системі досягнення Цілей Сталого розвитку

ЦСР	Завдання для України [3]	Використання ГІС для реалізації завдань
1	2	3
	Скорочення рівня бідності в 4 р. Збільшення охоплення бідного населення адресними програмами Підвищення життєстійкості вразливих верств населення	Картографування територій з врахуванням рівня життя населення та аналіз динаміки його зміни в результаті постійного введення атрибутивної інформації щодо відповідного показника
	Доступність збалансованого харчування Підвищення продуктивності аграрного сектору, в першу чергу за рахунок інноваційних технологій Створення стійких систем виробництва продуктів харчування Зниження коливань цін на продукти харчування	Розвиток інноваційного аграрного виробництва на базі ГІС-платформ з можливостями постійного наповнення атрибутивної інформації з просторовою прив'язкою
	Зниження материнської смертності, смертності дітей Зупинення епідемії ВІЛ/СНІДу та туберкульозу Зниження передчасної смертності від захворювань Зниження рівня отримання тяжких травм внаслідок ДТП Загальна якісна імунізація населення Зниження поширеності тютюнокуріння серед населення Реформа фінансування системи охорони здоров'я	Впровадження ГІС в медичну сферу та створення шарів даних щодо поширеності різних видів смертності за регіонами та аналіз причин і динаміки з врахуванням інших показників

Продовження таблиці 1

1	2	3
 <p>4 ЯКІСНА ОСВІТА</p>	<p>Доступність якісної шкільної освіти для дітей та підлітків Доступність якісного дошкільного розвитку для всіх дітей Доступність професійної освіти Підвищення якості вищої освіти та зв'язок з наукою Збільшення знань і навичок для гідної роботи Ліквідація гендерної нерівності серед шкільних учителів Сучасні умови навчання у школах</p>	<p>Впровадження вивчення ГІС в системі професійної та вищої освіти як цікавого та перспективного напрямку в усіх сферах діяльності.</p>
 <p>5 ГЕНДЕРНА РІВНІСТЬ</p>	<p>Ліквідація всіх форм дискримінації жінок та дівчат Зниження рівня гендерно зумовленого насильства Рівні можливості представництва на вищих рівнях прийняття рішень у політичному та суспільному житті Доступ населення до послуг з планування сім'ї Розширення економічних можливостей жінок</p>	<p>Створення шарів атрибутивної інформації щодо питання забезпечення гендерної рівності з можливістю постійного аналізу динаміки відповідного показника</p>
 <p>6 ЧИСТА ВОДА ТА НАЛЕЖНІ САНІТАРНІ УМОВИ</p>	<p>Доступність якісних послуг з постачання безпечної питної води, будівництво та реконструкція систем питного водопостачання Доступність сучасних систем водовідведення Зменшення обсягів скидання неочищених стічних вод Підвищення ефективності водокористування Впровадження інтегрованого управління водними ресурсами</p>	<p>Створення ГІС системи комплексу водокористування з врахуванням джерел водопостачання, можливостей водовідведення, потреб населення та територій розміщення відповідних об'єктів інфраструктури</p>
 <p>7 АФОРТАБНА ТА ЧИСТА ЕНЕРГІЯ</p>	<p>Розширення інфраструктури та модернізація мережі сталого енергопостачання Диверсифікація постачання первинних енергетичних ресурсів Збільшення частки енергії з відновлюваних джерел Підвищення енергоефективності економіки</p>	<p>Створення тематичного шару щодо системи енергозабезпечення країни та перспектив його розвитку для використання відповідної інформації у відкритому доступі в різних сферах</p>
 <p>8 ГОНА ПРАЦІ ТА ЕКОНОМІЧНЕ ЗРОСТАННЯ</p>	<p>Стійке зростання ВВП Ефективність виробництва на засадах сталого розвитку Підвищення рівня зайнятості населення Скорочення частки молоді, яка не працює, не навчається Сприяння забезпеченню надійних та безпечних умов праці Інституційні та фінансові можливості для самореалізації потенціалу економічно активної частини населення</p>	<p>Створення тематичних шарів соціального розвитку населення з постійним наповненням атрибутивної інформації та забезпеченням аналітики з врахуванням просторового фактору</p>
 <p>9 ІННОВАЦІЇ ТА ІНФРАСТРУКТУРА</p>	<p>Якісна, надійна, стала та доступна інфраструктура Розширення використання електротранспорту Доступність дорожньо-транспортної інфраструктури Розвиток високо- та середньотехнологічних секторів переробної промисловості на основі ланцюгів «освіта – наука – виробництво» Розвиток наукових досліджень, Доступність Інтернету Збільшення участі молоді у наукових дослідженнях</p>	<p>Створення тематичних шарів інновацій та інфраструктури та шерінг відповідної інформації у загальнодоступних ГІС Створення спеціалізованих тематичних шарів для наукового обґрунтування розробок та їх впровадження</p>
 <p>10 ЗМЕНШЕННЯ НЕРІВНОСТІ</p>	<p>Зростання доходів найменш забезпечених 40% населення Запобігання проявам дискримінації в суспільстві Доступність послуг соціальної сфери Політика оплати праці на засадах рівності та справедливості Реформа пенсійного страхування</p>	<p>Створення, нашарування та ГІС-аналіз соціальної та економічної складової, а також сфер можливих послуг для зручності населення</p>

Продовження таблиці 1

1	2	3
	<p>Доступність житла Розвиток поселень і територій виключно на засадах комплексного планування та управління Збереження культурної і природної спадщини із залученням приватного сектору Зменшення впливу забруднюючих речовин Розробка і реалізацію стратегій місцевого розвитку</p>	<p>Створення шарів просторового розміщення видів житла та його вартості ГІС платформи планування, зонування та управління територіями</p>
	<p>Зниження ресурсоемності економіки Зменшення втрат продовольства у виробничо-збутових ланцюжках Стале використання хімічних речовин на основі інноваційних технологій Зменшення обсягу утворення відходів і збільшити обсяг їх переробки та повторного використання</p>	<p>Створення тематичних шарів аналітичної інформації продовольчого та виробничого комплексу країни з просторовою прив'язкою для використання органами виконавчої влади та місцевого самоврядування щодо планування діяльності громад</p>
	<p>Обмеження викидів парникових газів в економіці</p>	<p>Створення тематичних шарів викидів парникових газів для існуючих кліматичних ГІС та відстеження динаміки змін показника</p>
	<p>Скорочення забруднення морського середовища Стале використання і захист морських та прибережних екосистем, підвищення їх стійкості Ефективне регулювання видобутку морських біоресурсів</p>	<p>Розвиток морських ГІС систем з врахуванням необхідності водного моніторингу</p>
	<p>Збереження, відновлення та стале використання наземних і внутрішніх прісноводних екосистем Стале управління лісами Відновлення деградованих земель та ґрунтів Забезпечення збереження гірських екосистем</p>	<p>Створення тематичних шарів використання екосистем з просторовою прив'язкою та можливістю нашарування на тематичні шари ГІС різних напрямків</p>
	<p>Скорочення поширеності насильства Збільшення виявлення постраждалих від торгівлі людьми Підвищення рівня довіри до суду Зміцнення системи запобігання та протидії легалізації доходів, отриманих злочинним шляхом Скорочення незаконного обігу зброї Скорочення масштабів корупції Підвищення ефективності діяльності органів державної влади та місцевого самоврядування Зміцнення соціальної стійкості</p>	<p>Створення ГІС платформи моніторингу змін, перешкод, ризиків та успіхів впровадження засад миру та справедливості за регіонами з врахуванням переліку факторів, що відобразатимуться у атрибутивній таблиці</p>
	<p>Мобілізація додаткових фінансових ресурсів на основі заохочення інвестицій іноземних та вітчизняних інвесторів Зниження боргового навантаження на економіку Розвиток партнерських відносин влади і бізнесу для досягнення Цілей Сталого Розвитку</p>	<p>Створення сукупної ГІС, що враховуватиме соціальну, економічну та екологічну складову розвитку країни, інституційне забезпечення та надаватиме аналітичні дані динаміки спільного розвитку відповідних складових</p>

Отже, географічні інформаційні системи, як інструменти, що об'єднують дані та їх просторові характеристики, здатні забезпечувати автоматичний аналіз та відстеження змін в динаміці, створюють та мають значний потенціал для забезпечення прямої реалізації та опосередкованого внеску у досягнення Цілей Розвитку Тисячоліття.

Бібліографічний список

1. Sustainable Development Report. Ukraine profile. URL: <https://dashboards.sdgindex.org/profiles/ukraine>
2. Sachs J.D., Lafortune G., Fuller G., Drumm E. Implementing the SDG Stimulus. Sustainable Development Report 2023. Paris: SDSN, Dublin: Dublin University Press, 2023. DOI: 10.25546/102924
3. Дія. Бізнес. Цілі сталого розвитку. URL: <https://business.diia.gov.ua/handbook/sustainable-development-goals/cili-stalogo-rozvitku>

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ЗМІНИ КЛІМАТУ НА ГЕОДЕЗИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЗЕМЛЕУСТРІЙ

*Волгіна Ганна, ЗВО другого (магістерського) рівня ОПП «Геодезія та землеустрій»
Смоленська Лідія, ст.викл. кафедри геодезії, землеустрою та земельного кадастру
Одеський державний аграрний університет м. Одеса, Україна*

Зміна клімату стала однією з найбільших проблем, з якими стикається людство сьогодні. За останні десятиліття температура повітря та океанів зросла, а рівень моря почав підніматися. Ці зміни можуть впливати на геодезичні дослідження та землеустрій, тому важливо вивчати їх вплив.

Геодезичні дослідження та землеустрій мають велике значення для багатьох сфер життя, таких як будівництво, транспорт, енергетика, аграрний сектор, туризм та багато інших. Кліматична нестабільність може вплинути на геодезичні параметри земної поверхні, такі як висота, координати та геометрія, що може викликати проблеми у плануванні та розвитку цих сфер життя [1].

Порушення екологічної рівноваги також впливає на землеустрій та безпеку життєдіяльності людей. Наприклад, підвищення рівня моря може призвести до затоплення прибережних територій, що призводить до значних збитків та загрозу життю людей [2]. Також виникає необхідність в переплануванні та розташуванні будівель, доріг та інфраструктури, що вимагає використання геодезичних даних та методів.

Кліматична зміна може впливати на рельєф та геодезичні параметри земної поверхні в різні способи, але загалом призводить до таких наслідків, як підвищення рівня моря, зміна водних систем, ерозія та зсув ґрунту, зміна розташування рослинності, переміщення тектонічних плит, зміна температури ґрунту, зміна геометрії льодовиків [3].

Усі ці фактори можуть взаємодіяти між собою та призводити до складної динаміки зміни рельєфу та геодезичних параметрів земної поверхні. Тому, зміна клімату є важливим фактором, який необхідно враховувати при дослідженні та плануванні різних геодезичних та ландшафтних проектів.

Зміна клімату значно впливає на землеустрій та на забезпечення безпеки життєдіяльності людей (рис. 1). Усі ці наслідки призводять до загрози життю та здоров'ю людей, зниження якості життя та до економічних збитків. Тому важливо вживати заходів для зменшення впливу зміни клімату та адаптуватися до неї, включаючи зменшення викидів парникових газів, захист від природних лих, пристосування до зміни клімату та підвищення свідомості про зміну клімату серед населення [4].

Для досягнення цих цілей можна використовувати такі заходи, як:

- Збільшення енергоефективності: Використання більш енергоефективних технологій та матеріалів може допомогти зменшити викиди парникових газів та енерговитрати.

- Перехід до відновлювальної енергетики: Перехід до відновлювальних джерел енергії, таких як сонячна та вітрова енергія, може допомогти зменшити викиди парникових газів та залежність від вугілля та нафти.
- Захист від природних лих: Проведення робіт з протипаводкового захисту, збільшення стійкості будівель та інфраструктури до погодніх умов може допомогти зменшити ризик втрати життя та матеріальних збитків.
- Пристосування до зміни клімату: Введення систем адаптації до зміни клімату, таких як системи раннього попередження про погодні небезпеки та планування міст та населених пунктів з урахуванням зміни клімату, може допомогти зменшити наслідки зміни клімату.
- Збільшення свідомості: Підвищення свідомості про зміну клімату серед населення може допомогти виробити більш екологічні звички та зменшити викиди парникових газів.
- Міжнародна співпраця: Співпраця між країнами щодо зменшення викидів парникових газів, пристосування до зміни клімату та реагування на природні катастрофи може допомогти покращити безпеку життєдіяльності людей у всьому світі.



Рис. 1. Наслідки кліматичної зміни

Крім того, зміна клімату впливає на землеустрій, зокрема на поширення пустель, ерозію та виснаження ґрунтів [5]. Це може мати серйозні наслідки для сільського господарства та водних ресурсів. Наприклад, зменшення кількості опадів призводить до зниження рівня води в річках та озерах, що негативно впливає на екосистему та погіршує доступ до питної води.

Такі наслідки можуть мати серйозний вплив на життя людей та екосистеми, тому необхідно вживати заходів для зменшення викидів парникових газів, пристосування до зміни клімату та захисту від природних лих, щоб забезпечити безпеку життєдіяльності людей та збереження екосистеми.

Геодезичні дані використовують для збору та аналізу даних про зміну клімату на Землі. Наприклад, висота рівня моря може бути виміряна з використанням супутникової альтиметрії, що дозволяє встановлювати зміни висоти моря відносно Землі з точністю до кількох міліметрів. Ці дані використовують для визначення зміни обсягу океанів та його впливу на зміну клімату.

Температура повітря та океанів також можуть бути виміряні з використанням геодезичних методів. Наприклад, температура поверхні океану вимірюють за допомогою

спутникових даних з використанням інфрачервоного випромінювання. Такі дані використовують для вивчення змін в температурі водних мас та їх впливу на клімат.

Геодезичні дані дають змогу вивчати екстремальних погодних явищ, таких як повені та засухи. Наприклад, вимірювання рівня річок та стану водних ресурсів допомагають виявити зміни в режимі опадів та стікання води, що може вказувати на зміни клімату в даній області [6].

Однак, перед використанням геодезичних даних для аналізу зміни клімату стоять певні виклики. Зокрема, необхідно враховувати великий обсяг даних, які необхідно обробити та інтерпретувати. Також необхідно враховувати можливі помилки вимірювання та даних, які можуть впливати на точність та достовірність результатів.

Усі ці виклики можуть бути подолані за допомогою використання розумних алгоритмів та програмного забезпечення, які допоможуть автоматизувати обробку та аналіз даних з використанням геодезичних методів. Такі програмні засоби дозволять враховувати різні фактори, такі як атмосферні умови та місцеві особливості, що можуть впливати на точність даних.

Також необхідно забезпечити доступність даних та їх обробку, що може стати складним завданням в деяких регіонах світу. Наприклад, деякі країни можуть не мати достатньої кількості супутникових приймачів або доступу до сучасних технологій геодезії, що ускладнює вимірювання та збір даних.

Загалом, використання геодезичних даних для аналізу зміни клімату є дуже важливим інструментом, який може допомогти у зрозумінні процесів, що відбуваються на Землі та їх впливу на людську діяльність. Однак, необхідно забезпечити якість даних та їх доступність для широкого кола дослідників та спеціалістів, які можуть використати ці дані для розробки стратегій та рішень у зв'язку зі зміною клімату.

Бібліографічний список

1. Зміна клімату. URL: <https://www.amnesty.org.ua/zmina-klimatu/> (дата звернення 23.04.2023).
2. Підвищення рівня моря. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki> (дата звернення 23.04.2023).
3. Вплив людини на навколишнє середовище. URL: <https://studfile.net/preview/5512167/page:5/> (дата звернення 23.04.2023).
4. Глобальне потепління. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki> (дата звернення 24.04.2023).
5. Renee Picard. Caring for the Environment: 7 Reasons to Protect & Sustain Earth. 14 March 2023. URL: <https://greencoast.org/caring-for-the-environment/> (дата звернення 25.04.2023).
6. Екстремальні кліматичні явища. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki> (дата звернення 27.04.2023).

РОЛЬ ТОПОГРАФІЇ В ВОЄННІЙ СПРАВІ: АНАЛІЗ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

*Скачко Валерія, студентка 1 курсу факультету геодезії, землеустрою та агроінженерії
Леонідова Ірина, завідувач кафедри геодезії, землеустрою та земельного кадастру,
доцент, к. геогр. н., Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна*

Топографія є наукою, що вивчає методи та принципи зображення земної поверхні на карті або плані. У контексті військової справи, топографія забезпечує детальний аналіз місцевості та надає необхідну інформацію для ефективного планування та виконання військових операцій.

Перед початком військових операцій необхідно провести ретельний аналіз особливостей території, таких як рельєф, дорожня мережа, гідрографія та інші фактори, які можуть впливати на хід воєнних дій. Наведені дані надають військовим необхідне розуміння території, є основою для створення докладних військових карт, дозволяють визначити оптимальні місця розташування важливих об'єктів та обрати найефективніші маршрути руху. Саме вміле використання місцевості відіграє важливу роль у забезпеченні військової стратегії та плануванні військових дій, допомагаючи знизити ризики та забезпечити успіх у виконанні військових місій [1].

У сучасному світі, де воєнні конфлікти стають все складнішими та виникають частіше, знання топографії мають вирішальне значення для успішного ведення воєнних операцій. Це особливо актуально для України, яка зазнала воєнного конфлікту та територіальних змін, і має особливу потребу в ефективному використанні картографічних технологій у військовій сфері. Військове командування використовує топографічну інформацію для аналізу, прогнозування рухів противника, обирає стратегічних позицій та планування маршрутів для військових операцій.

Знання про гірські ланцюги, річки, ліси та інші природні перешкоди дозволяють визначати найефективніші маршрути для просування військ та враховувати можливість маневрування на території. Така інформація допомагає у визначенні оптимальних шляхів руху, обирає прикритих та вигідних позицій, а також плануванні тактичних дій. Надаючи військовому командуванню необхідні знання про територію, її особливості та можливі перешкоди, що допомагає ефективно вести операції та досягати успіху у воєнних діях. Відомості про ландшафт та морфологію території допомагають визначати найбільш вигідні точки для розміщення оборонних позицій, артилерійських установок, командних пунктів та інших важливих об'єктів. Врахування особливостей локації допомагає уникнути незвичайних перешкод, наприклад, боліт, гірських хребтів або пустельних районів, які можуть ускладнити рух військ.

У зв'язку зі стрімким розвитком технологій, топографія отримала сучасні можливості. Використання фотограмметрії та супутникових систем позиціонування (GPS) стало проривом у зборі топографічних даних – тепер це можна робити швидше та набагато точніше. GPS-технологія надає нам точні координати та цінну інформацію про рух об'єктів на землі. Завдяки цьому, військові мають у своєму розпорядженні засіб для визначення власного положення, планування маршрутів, координації воєнних операцій та навіть керування в режимі реального часу. Особливо цінною стала можливість отримувати актуальні дані про територію, включаючи докладні картографічні відомості, висотні моделі та зображення з висоти пташиного польоту.

Розвиток географічних інформаційних систем (ГІС) приводить до легкого оброблення та аналізу топографічних даних, роблячи їх доступними та зрозумілими. ГІС – це потужне програмне забезпечення, яке дозволяє збирати, зберігати, обробляти та аналізувати різноманітну географічну інформацію [2]. Використання геоінформаційних технологій

надає можливість військовим візуалізувати дані на карті, проводити глибокий аналіз просторової інформації та приймати стратегічні рішення щодо планування маршрутів, визначення розташування військових об'єктів та розв'язання питань, пов'язаних з природними перешкодами.

Використання у військовій справі таких сучасних технологій, як безпілотні літальні апарати (БПЛА) та дистанційне зондування Землі, дозволяє отримувати топографічні дані в реальному часі та на значні за площею території. Це важливо в контексті воєнних операцій, де швидкість та актуальність інформації можуть мати вирішальне значення. Використання БПЛА для аерофотозйомки дозволяє отримати детальні зображення місцевості, що стає основою для створення картографічних матеріалів. Дані можуть бути використані для створення цифрових моделей рельєфу, висотних карт, аналізу території та визначення оптимальних маршрутів.

Новітнім кроком у військовій справі є використання віртуальної та доповненої реальності. Віртуальна реальність надає можливість військовим аналітикам та операторам ГІС перенестися в імітоване віртуальне середовище, що дозволяє їм бачити та взаємодіяти з географічними даними. Це створює унікальну можливість для вивчення топографічних особливостей території, проведення віртуальних розвідок та планування військових операцій.

Доповнена реальність, з свого боку, надає можливість накладати візуальну інформацію на реальний світ за допомогою спеціальних пристроїв – розширених окулярів або смартфонів. Це дозволяє військовим операторам отримувати реальні дані про географічне оточення, аналізувати їх і проводити розрахунки прямо на місці. Наприклад, вони можуть побачити маршрути, місця розташування військових об'єктів або природні перешкоди, що допомагає приймати обґрунтовані рішення швидше та ефективніше. Один із важливих розробок в цій області є Circular View System (CVS), створений українським стартапом Limpid Armor. Ця система призначена для бійців танкових підрозділів і має форму шолома з окулярами віртуальної реальності Microsoft HoloLens. Окуляри підключені до камер, розташованих на броні танка. Зображення з цих камер накладається на карту та механізми наведення цілей, що відображаються на екрані окулярів. Таким чином, танкісти можуть бачити повне оточення та використовувати віртуальну інформацію для прийняття рішень під час бойових дій [3].

Отже, вміле використання топографічної інформації військовими забезпечує своєчасне і ефективне виконання заходів захисту від засобів ураження, сприяє підвищенню маневреності військ, прихованості і раптовості ударів по противнику, більш ефективному застосуванню всіх видів зброї і бойової техніки. Застосування сучасних технологій та інструментів збору та обробки даних відкривають перспективи розвитку топографії в воєнній справі. ГІС та GPS-технологій дозволили отримувати більш точну та швидку інформацію про місцевість, БПЛА забезпечують детальніші та актуальні дані про територію.

Бібліографічний список

1. Кривошеєв А.М., Приходько А.І., Петренко В.М., Сергієнко Р.В. Військова топографія: Навчальний посібник. Суми: Видавництво СумДУ, 2010. 281 с.
2. Шипулін В. Д. Основні принципи геоінформаційних систем: навч. Посібник. Харків: ХНАМГ, 2010. 313 с.
3. Na chasi. Як розробники запроваджують доповнену реальність в армії. URL: <https://nachasi.com/tech/2017/10/10/ar-army/> (дата звернення: 20.05.2023).

АНГЛІЙСЬКА МОВА У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 193 «ГЕОДЕЗІЯ ТА ЗЕМЛЕУСТРІЙ»: ВИКЛИКИ СЬОГОДЕННЯ

*Манютіна Олена, кандидат філологічних наук, доцент, завідувачка кафедри іноземних мов
для природничих факультетів*

*Беспалько Руслан, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри геоматики,
землеустрою та агроменеджменту*

*Гуцул Тарас, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри геоматики, землеустрою
та агроменеджменту*

Чернівецького національного університету ім. Ю. Федьковича, м. Чернівці, Україна.

В останнє десятиліття посилилася роль англійської мови для України. 16 листопада 2015 р. Указом Президента 2016-й рік проголошувався Роком англійської мови. Почалася реалізація масштабних заходів загальнодержавного рівня. Зокрема, Постанова МОН України від 11 березня 2015 р. №1/9-120 була спрямована на заклади вищої освіти і зобов'язує їх до створення умов для вивчення англійської мови як мови міжнародного академічного спілкування задля досягнення випускниками рівня B2 відповідно до Загальноєвропейської рекомендації з мовної освіти (Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment – далі CEFR).

Примітно, що 17 червня 2022 р. Європейська комісія рекомендувала надати Україні статус кандидата на вступ до Європейського Союзу, а 23 червня 2022 офіційно його надала.

Статус європейської держави підвищує вимоги до мовної політики громадян. В ЄС не рідкість, коли громадяни знають дві і більше іноземних мов, і на офіційному рівні для внутрішніх потреб застосовують – англійську, французьку та німецьку [1].

Незважаючи на деякі протиріччя всередині ЄС та вихід із нього напередодні 31 січня 2020 р. Великобританії (більш відомий як Brexit) результати всіх подальших статистичних досліджень та оглядів засвідчують тенденцію зростання попиту на вивчення англійської мови, зокрема в ключових країнах-учасницях (Франції та Німеччині) [2].

За даними журналу The Economist понад мільярд населення земної кулі вивчає англійську, а близько третини користується нею. До 2050 р. очікувано половина усього світу володітиме нею [3].

17 червня 2023 р. в ЗМІ було повідомлено про початок розробки законопроєкту №9432 «Про застосування англійської мови в Україні», яким посилюються заходи, і зростає її статус до мови міжнародного спілкування [4].

В контексті спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» на першому та другому рівнях вищої освіти питання вивчення іноземної мови охоплює понад 7000 здобувачів освіти, науково-педагогічних працівників, які супроводжують підготовку загального та професійного циклу дисциплін, а також роботодавців, які для себе відкривають нові технології та нові західні ринки [5]. Останнє масштабне дослідження «Випускники українських ВНЗ очима роботодавців» визначило брак володіння іноземними мовами у 46% випускників. При цьому, проблеми з професійними навичками лише у четверті опитаних.

Зміст та актуальність землевпорядної і геодезичної освіти наведено в працях вітчизняних науковців, серед яких В. Боровий, Й. Дорош, І. Ковальчук, А. Мартин, А. Третяк, Т. Євсюков. Предметну спеціалізацію 193 спеціальності наведено в [6], і автори в повному обсязі розкривають її професійну спрямованість за різними спеціалізаціями. Наведений перелік предметної спрямованості є вузькоспеціалізованим та не містить іноземної мови.

Стандарт вищої освіти (наказ МОН №517 від 11.05.2021 р.) за першим бакалаврським та проєкт стандарту за другим магістерським рівнями спеціальності 193 «Геодезія та

землеустрій» обмежуються загальними компетенціями та очікуваними програмними результатами, серед яких здатність до спілкування в усній та письмовій формі професійною іноземною мовою. Жодних згадок про засоби досягнення зазначеного результату навчання та мінімально необхідний обсяг стандарти не містять.

Взаємна узгодженість потреб ринку праці, сучасних наукових тенденцій з підготовкою фахівців найкраще узгоджується через ланцюг «освіта-наука-виробництво» [7]. Прогнози розвитку та формування сфери топографо-геодезичної та земельної кадастрової діяльності, які суттєво вплинуть на характер майбутніх робіт інженерів у галузі геодезії та землеустрою [8].

Ключовий чинник в успішному володінні іноземною мовою – кількість годин, передбачена для її вивчення. «Концептуальні засади державної політики щодо розвитку англійської мови у сфері вищої освіти» та рекомендації CEFR містять лише певні поради в цьому напрямку. Нелінгвістичні спеціальності завжди мають недостатню від мінімально необхідної кількість годин вивчення іноземної мови. Дослідження [9] зазначає, що від початкового рівня до мінімально необхідного B2 потрібно не менше 750 годин (табл. 1).

Таблиця 1

Розрахунки часу вивчення англійської мови від рівня A1 до C2 за різних умов (для дорослих)

Назва рівня	Кількість годин для проходження цього рівня від рівня нижче	Кількість годин для проходження цього рівня з нуля	Кількість тижнів для вивчення рівня нижче, маючи 2 години занять в аудиторії та стільки ж на самостійну роботу щотижня	Кількість додаткових годин навчання на тиждень, аби пройти рівень за 35 тижнів (навчальний рік)
C2	300-400	1030-1450	75-100	5-7
C1	200-300	730-1050	50-75	2-5
B2	180-260	530-750	45-65	1-3
B1	160-240	350-490	40-60	1-3
A2	100-150	190-250	25-38	0
A1	90-100	90-100	23-25	0

За даними єдиної державної електронної бази з питань освіти станом на 01.01.2021 р. зареєстровано 45 суб'єктів освітньої діяльності, які здійснювали підготовку здобувачів вищої освіти за першим (бакалаврським) [10]; 37 – за другим (магістерським); 5 – за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій» [7]. Тривалість вивчення іноземної мови суттєво відрізняється залежно від закладу та рівня вищої освіти (табл. 2). У разі надання студентом міжнародного сертифіката з підтвердженням цього рівня володіння англійською мовою (не нижче B2), такий студент (за бажанням) звільняється від вивчення цієї дисципліни.

Таблиця 2

Обсяг вивчення англійської мови за спеціальністю 193 у розрізі деяких ЗВО України на різних рівнях вищої освіти (в ECTS та год.)

ЗВО ОКР	ВНУ Лесі Українки	КНУБА	ЛНУП (ЛНАУ)	НУ «Львівська політехніка»	ХНУМГ ім. О.М. Бекетова	ЧНУ ім. Ю. Федьковича
Бакалавр	10 / 300	6,0 / 180	11,0 / 330	11,0 / 330	7,0/210*	6,0 / 180
Магістр	3,0 / 90	3,0 / 90	3,0 / 90	3,0 / 90	н/д	3,0 / 90
Доктор філософії	8,0 / 240	6,0 / 180	8,0 / 240	3,0 / 90	6,0 / 180	×

*Можливе збільшення за рахунок дисципліни вільного вибору на 4 кредити

н/д – немає даних у вільному доступі

× – підготовка за третім освітньо-науковим рівнем вищої освіти не здійснюється.

Висновки: Постанова МОН України №1/9-120 вимагає досягнення випускником рівня знання іноземної мови B2 (згідно шкали CEFR). Вихід на такий рівень з початку вивчення іноземної мови можливе лише за умови проходження навчання обсягом 530-750 год., тоді як її вивчення на рівні ЗВО для бакалаврів спеціальності 193 становить 180-330 год, що беззаперечно є недостатнім. Продовження навчання за наступним магістерським рівнем потребує чергового складання вступного іспиту ЄВІ (програму такого іспиту складено за рекомендаціями CEFR, і орієнтовано на рівень B2). Тому, додаткові 90 год. «Професійної іноземної мови» на магістерському рівні не надто покращать ситуацію, і в кращому випадку дозволять сягнути рівня B1, що стримуватиме можливості здобувачів освіти до заходів міжнародної академічної мобільності.

Війна в Україні призвела до того, що багато студентів опинилися у різних країнах та були змушені адаптуватись до інших умов життя, де англійська стала засобом для засвоєння інших мов, доступу до інформації, знайомства з однолітками чи навіть для допомоги батькам у розв'язанні повсякденних питань: заповненні бланків, пошуку роботи, купівлі квитків, та ін. Дедалі чіткіші перспективи вступу до ЄС по-новому відкривають очі на важливість володіння іноземною мовою.

Ефективне вивчення іноземної мови можливе із залученням технологій дистанційного навчання, а саме – масових відкритих онлайн-курсів (МВОК). На популярних платформах Coursera (Small Talk & Conversation Vocabulary; Express Yourself: Pronunciation; Understand and Be Understood on the Phone; Videos Conferencing: Face to Face but Online; Business English Skills: How to Write Effective Openings and Closing Emails; Business English Skills: Introducing Yourself in Business Settings; Business English Skills: How to Navigate Tone, Formality, and Directness in Emails) та Prometheus (Англійська для початківців. Elementary level (A1-A2); Англійська для STEM (наука, техніка, інженерія та математика); Англійська для кар'єрного зростання; Бізнес-англійська) наведено перелік безкоштовних, вільнодоступних варіантів із різним рівнем складності та інтенсивністю вивчення. Перевірку початкового рівня можна здійснити з використанням Національної екосистеми вивчення та тестування рівня володіння англійською мовою для українців.

Білінгвальний метод вивчення геодезичних дисциплін слугуватиме отриманню певного досвіду спілкування іноземною мовою, підвищенню конкурентоспроможності випускника та є можливим в результаті доповнення існуючих курсів в межах освітніх програм спеціалізованими англійськими глосаріями.

Подальше професійне зростання у поєднанні з підвищенням рівня професійної іноземної мови можна здійснювати за рядом наведених курсів (Fundamentals of GIS; GIS Data Formats, Design and Quality; Geospatial and Environmental Analysis; Imagery, Automation, and

Applications; Geospatial Analysis Project; Introduction to GIS Mapping; GIS Data Acquisition and Map Design; Spatial Analysis and Satellite Imagery in a GIS; GIS, Mapping, and Spatial Analysis Capstone; Geographical Information Systems – Part 1; Geographical Information Systems – Part 2; Spatial Data Science and Applications) за спеціалізацією ГІС, картографії, просторового планування.

Бібліографічний список

1. Богатирець В. Англійська мова як інструмент розширення комунікативного простору України. *Чернівецький регіональний центр підвищення кваліфікації*. Чернівці, 2016. URL: <http://cppk.cv.ua/321.php>
2. British Council. «The Future Demand for English in Europe: 2025 and Beyond». *britishcouncil.org*. URL: www.britishcouncil.org/sites/default/files/future_demand_for_english_in_europe_2025_and_beyond_british_council_2018.pdf
3. A World Empire by Other Means – The triumph of English; The English Language. (The Spread of English). *The Economist* 22 Dec. 2001. [Electronic version]. Retrieved from URL: <https://www.economist.com/christmas-specials/2001/12/20/a-world-empire-by-other-means>
4. Про застосування англійської мови в Україні : Проект Закону від 28.06.2023 №9432. *Офіційний вебпортал парламенту України*. 2023. URL: <https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/pubFile/1854364> (дата звернення 02.07.2023).
5. Доповідь про якість вищої освіти в Україні, її відповідність завданням сталого інноваційного розвитку суспільства у 2022 році / за ред. А. Бутенка, О. Єременко, Н. Стукало. Київ : Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти, 2023. 59 с.
6. Мартин А. та ін. До питання визначення предметної області досліджень за спеціальністю «Геодезія та землеустрій». *Землеустрій, кадастр і моніторинг земель*. 2021. №2. С. 62–76. DOI: <https://dx.doi.org/10.31548/zemleustriy2021.02.07>
7. Беспалько Р., Казімір І., Гуцул Т. Проблемні моменти підготовки та становлення фахівців за спеціальністю 193 «геодезія та землеустрій». *Технічні науки та технології*. 2021. №1(23). С. 198–207. DOI: [https://doi.org/10.25140/2411-5363-2021-1\(23\)-198-207%20](https://doi.org/10.25140/2411-5363-2021-1(23)-198-207%20)
8. Мартин А. Вища освіта з геодезії та землеустрою: час змінювати пріоритети навчання?. *Земельний вісник України*. 2018. № 2. С. 30–36.
9. Яцкевич М. Від А1 до С2: скільки часу займає вивчення рівня англійської у різному віці. *Перший Кембриджський Центр*. URL: <https://cambridge.ua/uk/blog/skilky-chasu-zaimaie-vyvchennia-rivnia-u-riznomu-vitsi/> (дата звернення: 05.07.2023).
10. Досвід розробки освітньої програми «Геодезія та землеустрій» (спеціалізація «землеустрій та кадастр») у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича. *Технічні науки та технології*. №2(28). С. 177–188. DOI: [https://doi.org/10.25140/2411-5363-2022-2\(28\)-177-188](https://doi.org/10.25140/2411-5363-2022-2(28)-177-188)

СЕКЦІЯ 2
ПРОСТОРОВИЙ РОЗВИТОК ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД: ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ
ЇХ ВИРІШЕННЯ

ПРОСТОРОВИЙ РОЗВИТОК І ПРОСТОРОВЕ ПЛАНУВАННЯ

Петраковська Ольга, д.т.н., професор, завідувач кафедри землеустрою і кадастру
Михальова Марія, к.т.н., доцент кафедри землеустрою і кадастру
Київський національний університет будівництва і архітектури, м.Київ, Україна

Розвиток територій спрямований на забезпечення довгострокового соціально-економічного зростання країни в цілому, регіонів і населених пунктів, кінцевою метою якого є благополуччя суспільства. В процесі розвитку територій можна розглядати окремі складові, які є результатами розвитку: просторову, економічну, соціальну тощо. Будь-яка територіальна система знаходиться в стані постійного розвитку, який безпосередньо залежить від територіальних умов і ресурсів. Існують протилежні форми розвитку суспільства – прогрес і регрес. Прогресивний розвиток територій - це зміна властивостей територіальної системи, за якої, насамперед, відбувається покращення її функціональних характеристик, економічне зростання, і підвищення рівня соціальних послуг населення, екологічна стабільність природних компонентів, посилення незалежності розвитку від впливу зовнішніх факторів. Результатом прогресивного розвитку має бути покращення стану територій в економічному, соціальному, екологічному тощо аспектах. Але, варто розуміти, що досягнення прогресу сьогодні можуть призвести до негативних наслідків у майбутньому. Тому фактично, останні десятиріччя прогресивний розвиток оцінюється індикаторами сталого розвитку, якими задовольняються соціально-економічні, просторові і екологічні вимоги забезпечення життєдіяльності сучасних і майбутніх поколінь. Зворотнім процесом є регресивний розвиток, результатом якого є спад темпів виробництва, погіршення рівня життя, зростання негативних тенденцій у сфері зайнятості, демографії, екології, соціальних послуг і т. п.

Просторовий розвиток - це процес, в наслідок якого відбуваються зміни в інтенсивності і розосередженні різних видів діяльності в певному просторі та зв'язків між ними. Просторовий розвиток безпосередньо пов'язаний із територіальними (містобудівними) системами, які є сукупністю просторово-організованих і взаємопов'язаних технічно освоєних територій, будівель і споруд, доріг і інженерних споруд, спільно з природними компонентами.

Управління розвитком певної території передбачає застосування методів, на основі яких мають здійснюватися прогресивні перетворення. До таких методів відносяться правові, планувальні, економічні, адміністративні, інформаційні, технологічні. У процесі управління розвитком територій часто домінуюча роль відводиться економічному підходу. Однак важливе значення відіграють планувальні методи, результатами яких є прогнозування розвитку населених пунктів і територій, планування, забудови та іншого використання територій, будівництво об'єктів створення інженерної та транспортної інфраструктури тощо. Це є завданнями містобудівної діяльності, здійснення яких реалізується завдяки цілеспрямованій діяльності державних органів, органів місцевого самоврядування, підприємств, установ, організацій, громадян, об'єднань громадян по створенню та підтриманню повноцінного життєвого середовища. Просторовою основою для організації і діяльності місцевих органів державної влади і самоврядування щодо забезпечення прогресивного розвитку є адміністративно-територіальна одиниця. Адміністративно-

територіальна одиниця за своєю природою є територіальною системою, створюється штучно для забезпечення ефективності територіального управління та є віддзеркаленням територіальної структури [2]. Адміністративно-територіальна одиниця є частиною території держави, яка внаслідок трансформаційних змін виступає формою соціально-територіальної організації історично сформованих економічних, соціально-культурних спільнот, передбачає раціоналізацію економічних ресурсів і створена для організації діяльності органів публічної влади та підвищення ефективності управління територією.

Внаслідок процесу децентралізації в Україні стала нова система адміністративно-територіального устрою базового рівня і субрегіонального (районного) рівнів. Визнане нове адміністративно-територіальне утворення – об'єднана територіальна громада. Станом на 2020 рік, нараховується 1470 громад, сформованих шляхом об'єднання сіл, селищ і міст, з яких 410 міських, 433 селищних і 627 сільських. До них входять 443 міста, 1960 селищ, 26261 сіл. На субрегіональному рівні нараховується 136 районів та сформовано 119 районних рад і районних державних адміністрацій [4]. Територіальна громада відіграє провідну роль в системі життєзабезпечення людини і суспільства в цілому, адже переважну більшість потреб людина задовольняє на місцевому просторовому рівні де вона мешкає. Саме на рівні громад можливо максимально ефективно вирішувати питання забезпечення мешканців працевлаштуванням, необхідною інженерною і транспортною інфраструктурою, соціальними послугами, вирішувати екологічні питання тощо. Саме на урахування природно-кліматичних, соціально-демографічних, економічних, екологічних місцевих умов, при визначенні стратегії розвитку територіальних громад, спрямована документація з просторового розвитку.

В сучасних умовах існують два види територіальних громад, які складаються з одного населеного пункту і утворені шляхом об'єднання двох або більше. Для громад, які сформовані шляхом об'єднання необхідно розробляти комплексні плани просторового розвитку територіальних громад.

Посилення дієздатності територіальних громад по створення умов для самостійного прогресивного розвитку є одним із головніших завдань сьогодення. Для цього має бути в повній мірі наявне правове, планувальне, фінансове і технологічне, інформаційне і кадрове забезпечення. Протягом останніх років відбувалася активна трансформація нормативно-правової бази, спрямованої на посилення самостійності розвитку територіальних громад. Внаслідок законодавчих змін [1], серед іншого:

- вирішені проблеми відсутності законодавчого регулювання щодо розроблення документації з просторового планування для територіальних громад, які утворились шляхом об'єднання, і встановлені легітимні підстави розробки такої документації;
- встановлений формат електронних документів комплексного плану просторового розвитку території територіальної громади, генерального плану населеного пункту, детального плану території, які є одночасно містобудівною документацією місцевого рівня і землевпорядною документацією;
- визначені вимоги до інформаційного забезпечення і взаємодії різних інформаційних джерел в питання формування геопросторових даних.

Частково вирішені:

- питання невизначеності та суперечливості понятійного апарату щодо питань просторового розвитку враховуючи міждисциплінарність завдань;
- проблеми уніфікації класифікації видів функціонального призначення територій і видів цільового призначення земельних ділянок;
- неузгодженості містобудівного та земельного законодавства у питаннях встановлення та зміни цільового призначення земельних ділянок.

За даними Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, станом на 2018 рік, ключовою проблемою у сфері забезпечення населених пунктів містобудівною документацією було застарілість проектних рішень наявних генеральних планів, розроблених ще за радянських часів. Потребували оновлення, внесення змін або нового розроблення генеральні плани: міст обласного значення – 20,6 % від загальної кількості; міст районного значення – 39,6 %, селищ міського типу – 59,7 %, сільських населених пунктів – 88,9 % [3].

Станом на 1 листопада 2021 року чисельність наявного населення України становила 41 270 899 людей. Про це інформувала Державна служба статистики наприкінці грудня 2021 року [5]. Понад 8,1 мільйона українців загалом стали біженцями з моменту повномасштабного вторгнення Росії, це свідчать дані Агентства ООН у справах біженців. В ООН зазначили, що з них близько 5 мільйонів українських біженців подали заяви на отримання статусу тимчасового резидента в сусідніх західноєвропейських країнах. З прогнозами Інституту демографії та соціальних досліджень, 90% біженців не повернуться в Україну і чисельність населення в кордонах країни на 1 січня 2022 року оцінюється і варіації від 28 до 34 млн.людей [5].

Враховуючи наведені цифри, руйнування територій, внутрішню міграцію населення очевидно, що генеральні плани навіть які були розроблені незадовго до 2022 року, мають бути переглянуті і змінені з урахування зменшення чисельності населення, переміщення промислових об'єктів, масштабів руйнування, деградації земель тощо.

За даними Всеукраїнської асоціації громад 440 громад (близько 30% усіх громад України) вже починають розробляти комплексні плани просторового розвитку територій [5]. Зокрема:

- 41% громад мають прийняте рішення про розробку комплексного плану;
- 20% вже створили робочу групу із представників органів місцевого самоврядування, громадськості та бізнесу;
- 8% громад повідомили, що працюють над завданням на розробку комплексного плану;
- 4% вже визначили виконавця робіт з розробки комплексного плану.

Враховуючи що комплексні плани просторового розвитку і генеральні плани є підґрунтям для вирішення питань легітимної забудови, іншого використання земель, відведення земель державної і комунальної власності, складно перебільшити зазначення їх розроблення. Однак цифри свідчать про те що фактично сьогодні в Україні характеризується дефіцитом документації з просторового розвитку на місцевому рівні.

Бібліографічний список

1. Концепція публічного управління у сфері містобудівної діяльності. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.vin.gov.ua/images/doc/vin/dep-dmba/news/Conc.pdf>
2. Лелеченко А. П. Адміністративно-територіальна одиниця. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://vue.gov.ua/%D0%93%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%B0_%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%96%D0%BD%D0%BA%D0%B0
3. Моніторинг забезпечення територій та населених пунктів містобудівною документацією. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.adm-km.gov.ua/?p=45463>
4. Моніторинг реформи місцевого самоврядування та територіальної організації влади. Міністерство розвитку громад та територій України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://decentralization.gov.ua/uploads/library/file/800/10.01.2022.pdf>
5. Олена Богданьок. <https://suspilne.media/437526-vid-28-mln-do-34-mln-institut-demografii-nazvav-ciselnist-naselenna-v-ukraini-comu-taka-riznica/>

6. Розвиток просторового планування в громадах – результати опитування. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://decentralization.gov.ua/news/16389>

ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОСТОРОВОМУ РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД

*Бойко Олена, старший викладач кафедри аерокосмічної геодезії та землеустрою,
Національний авіаційний університет, м.Київ, Україна*

24 липня 2021 року набрав чинності Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо планування використання земель», на основі якого були внесені зміни до Земельного кодексу України й інших законодавчих актів стосовно планування використання земель. Закон містить зміни для розвитку територіальних громад, а саме запровадження комплексного планування розвитку територіальних громад.

Комплексний план просторового розвитку території територіальної громади – одночасно містобудівна документація на місцевому рівні та документація із землеустрою, що визначає планувальну організацію, функціональне призначення території, основні принципи і напрями формування єдиної системи громадського обслуговування населення, дорожньої мережі, інженерно-транспортної інфраструктури, інженерної підготовки і благоустрою, цивільного захисту, охорони земель та інших компонентів навколишнього природного середовища, формування екомережі, охорони і збереження культурної спадщини та традиційного характеру середовища населених пунктів, а також послідовність реалізації рішень, у тому числі етапність освоєння території [1].

Комплексний план просторового розвитку території територіальної громади, крім відомостей, передбачених Законом України «Про регулювання містобудівної діяльності», включає матеріали топографо-геодезичних вишукувань; матеріали погодження відповідно до Земельного кодексу України; експлікацію земельних угідь за власниками та користувачами земельних ділянок; переліки обмежень у використанні земель та переліки земельних ділянок, щодо яких встановлено обмеження у використанні земель; збірний план земельних ділянок, наданих у власність чи користування, та земельних ділянок, не наданих у власність чи користування; план розподілу земель за категоріями, власниками і користувачами (форма власності, вид речового права), угіддями з відображенням наявних обмежень (обтяжень) [2].

В процесі розроблення комплексного плану інвентаризуються ресурси громади, земельні, лісові, водні, надра, а це одна із передумов їх ефективного та раціонального використання. В результаті – розкриваються нові можливості та потенціал громади, відбувається економічне зростання та збільшення дохідної частини місцевих бюджетів.

Інвентаризація наявних ресурсів та розробка комплексних планів потребує використання актуальної картографічної основи. За даними опитування, яке провела Всеукраїнська асоціація громад серед своїх членів, більше 90% громад потребує оновлення картографічної основи для просторового планування. Саме її відсутність або застарілість є однією із першочергових перешкод розвитку просторового планування територій громад, а відтак впровадження кращих світових стандартів розвитку сільських територій в Україні [3].

Постійне зростання обсягу та потреби в обміні інформацією в сучасному світі формує нові вимоги щодо якості її обробки, структурування та зберігання. Всі ці вимоги задовольняються завдяки використанню геоінформаційних систем, які призначені для збирання, зберігання, аналізу та візуалізації просторових даних. Геоінформаційні технології використовуються на всіх етапах створення комплексних планів, починаючи від оновлення

планово-картографічної основи до розробки планувальних рішень щодо перспективного використання всієї території громади [4].

Наразі, оновлені за допомогою БПЛА ортофотоплани можуть використовуватись як картографічна основа для розроблення документації з просторового розвитку території із дотриманням вимог порядку розроблення, оновлення, внесення змін та затвердження містобудівної документації, та структури бази геоданих містобудівної документації на місцевому рівні щодо складу геоданих, що створюються з їх використанням [5].

Аерофотознімання з БПЛА є одним з найбільш ефективних та продуктивних методів збору геопросторової інформації. Важливою перевагою використання дронів для отримання топографічних даних є їх здатність збирати інформацію навіть у важкодоступних місцях, коли традиційні методи вимірювань не працюють або їх надто складно реалізувати. Однією із складових розробки комплексних планів є створення топографічних планів кількох масштабів:

- 1:10000 – для всієї території громади із відображенням окремих режимоутворюючих об'єктів;

- 1:2000 – для території адміністративного центру територіальної громади та окремих населених пунктів;

- 1:500 – для детальних планів окремих територій, в тому числі земельних ділянок.

Інвентаризація наявних ресурсів є важливою складовою при розробці комплексних планів і дає можливість виявляти скриті ресурси громади та враховувати їх для розвитку території. За результатами інвентаризації створюються геоінформаційні системи ресурсів громади: управління земельними ресурсами, благоустрою міста, інвестиційної привабливості, енергоефективності громади, охорони здоров'я тощо.

В умовах війни просторове планування територій громад набуло ще більшої актуальності, адже воно є підґрунтям для створення комплексної програми відновлення країни. За даними дослідження Всеукраїнської асоціації громад, із 440 опитаних територіальних громад, понад 40% прийняли на сесіях рішення про розробку комплексних планів просторового розвитку [6].

Отже, комплексний план просторового розвитку території громади – це документ, який дає можливість перетворити бачення щодо майбутнього громади в інструмент управління її розвитком. Він вирішує у межах території усієї громади питання щодо визначення функції території, забезпечення соціальною, транспортною та інженерною інфраструктурою, формування сприятливого середовища для мешканців, створення умов для розвитку місцевого бізнесу та залучення інвестицій [7].

Бібліографічний список

1. Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо планування використання земель» № 711-IX від 24. 07. 2021 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/711-20#Text>;

2. Закон України «Про землеустрій» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15#Text>;

3. Держгеокадастр: громади можуть використовувати ортофотоплани як картографічну основу для просторового планування URL: <https://decentralization.gov.ua/news/16734>;

4. Зубик А. І. ГІС в урбаністиці та просторовому плануванні: навчально-методичний посібник для аудиторної та самостійної роботи студентів з курсу “Використання ГІС в урбаністиці та просторовому плануванні”. Львів, 2021. 580 с.;

5. Сайт Всеукраїнської асоціації громад URL: <https://communities.org.ua/novyny/> derzh geokadastr-dav-rozlyasnennya-vag-shhodo-vykorystannya-ortofotoplaniv-yakkartografichnoyi-osnovy-dlya-kompleksnyh-planiv/;

6. Українські університети підготували перших фахівців із просторового планування в Україні
URL: <https://decentralization.gov.ua/news/16826>;

7. Планування розвитку територіальних громад. Навчальний посібник для посадових осіб місцевого самоврядування / Г. Васильченко, І. Парасюк, Н. Єременко / Асоціація міст України. К., ТОВ «ПІДПРИЄМСТВО «ВІ ЕН ЕЙ», 2015. 256 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ФРАКТАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ В ГЕОДЕЗІЇ

*Малащук Оксана, декан факультету геодезії, землеустрою та агроінженерії
Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна
Abdelghafour ZAHID, NCM Professional Company: Vestas*

При вирішенні багатьох геодезичних задач приходиться стикатись з аналізом просторової структури складних природних систем. Методи, які при цьому сьогодні застосовуються здебільшого базуються на наближеному представленні природних структур геометричними об'єктами: точками, лініями, колами, площинами тощо. Основним недоліком таких методів є те, що вони характеризують структуру на одному чи кількох масштабних рівнях, не дозволяючи отримувати масштабно-інваріантний опис природних структур. Тобто, всі ці методи не враховують однієї з найважливіших якостей систем – цілісності, що виражається в принциповому незведенні властивостей системи до суми властивостей її елементів, і не виведення з останніх властивостей системи.

Вирішити дану проблему можна за допомогою фрактального підходу, що вже використовується при описі просторової структури великої кількості природних систем починаючи з кінця 80-х – початку 90-х рр. ХХ століття. Передумовою цього стала фундаментальна робота Б. Мандельброта «Фрактальна геометрія природи» [3], в якій по суті вперше висловлено ідею про можливість дослідження структури таких складних природних систем, як берегова лінія морів та океанів, річкові системи, гірські системи методами фрактального аналізу. Тобто, фрактальна геометрія вивчає закономірності, що виявляються в будові природних об'єктів, процесів і явищ, що мають виражену фрагментацію, зламність і кривизну. Вони створюють нову геометрію, в якій простір не ціліснорозмірний, а дробовий, або фрактальний.

У 1975 році французький вчений Бенуа Мандельброт зробив революцію в геометрії, ввівши поняття фракталу (від латинського fractus – «дробний») для позначення нерегулярних, але самоподібних фігур, якими він займався. Його власне визначення фрактала як основи його дослідження таке: «Ключовою властивістю фракталів є самоподібність, що полягає в прояві однієї і тієї ж загальної фігури на будь-якому масштабі» [1]. Фрактали – це нескінченно складні структури, самоподібні в різних масштабах. Вони створюються шляхом багаторазового повторення простого процесу в безперервному циклі. Іншими словами, скільки б ви не збільшили масштаб реального фрактала, ви все одно побачите в ньому повторення того ж малюнка, який є формою самого об'єкта.

Фрактали мають багато спільного з природними об'єктами. Але фрактал відрізняється від природного об'єкта тим, що має строге математичне визначення і піддається суворому опису та аналізу. Для математиків фрактали – це об'єкти з дробовою (фрактальною) розмірністю. Для фізиків – це об'єкти, які характеризуються самоподібністю в широкому інтервалі масштабів (всі ці фігури подібні будь-якому своєму фрагменту).

При різних способах фрактального аналізу використовують фрактальні міри, якими покривають досліджуваний об'єкт. Фрактальними мірами можуть бути лінійні відрізки,

квадрати, куби чи інші геометричні фігури. Тип фрактальної міри визначається особливостями методики та досліджуваного об'єкту. Фрактальний аналіз завжди включає кілька етапів, на яких проводиться ітераційна (повторна та однотипна) зміна розміру фрактальної міри; найчастіше це подвоєння або поділ навпіл кожного лінійного розміру фрактальної міри (наприклад, подвоєння або поділ навпіл довжини фрактального лінійного відрізка або кожної зі сторін фрактального квадрату чи куба). Однотипну повторну математичну дію (у даному випадку зміну розміру міри, наприклад, поділ або подвоєння) називають *ітерацією* [1-3].

Для кількісного опису фракталів достатньо однієї величини – фрактальної розмірності або параметра, що описує збереженість статистичних характеристик при зміні масштабу. Фрактальна розмірність (фрактальний індекс – D) є мірою складності просторової конфігурації та ступеня заповнення простору певним геометричним об'єктом. Фрактальна розмірність, як правило, є невід'ємним нецілим числом, яке показує деяким чином геометричну складність об'єкту. На кожному з етапів фрактального аналізу проводиться підрахунок мінімальної кількості фрактальних мір, що дозволяють повністю покрити (перекрити, вмістити) досліджуваний об'єкт (N). Ще одним показником, необхідним для розрахунку фрактальної розмірності, є коефіцієнт масштабування (scaling factor, S або $1/S$). Цей показник характеризує масштаб, на якому на різних ітераціях визначається показник кількості N .

Існує не один підхід для розрахунку фрактальної розмірності, але всі вони так чи інакше опираються на розмірність Хаусдорфа, яка розраховується за формулою (1):

$$D = - \lim_{S \rightarrow 0} \left(\frac{\ln N}{\ln(1/S)} \right) \quad (1)$$

Нижче наведено визначення розміру фрактала на прикладі чотирьох ламаних ліній (рис.1)

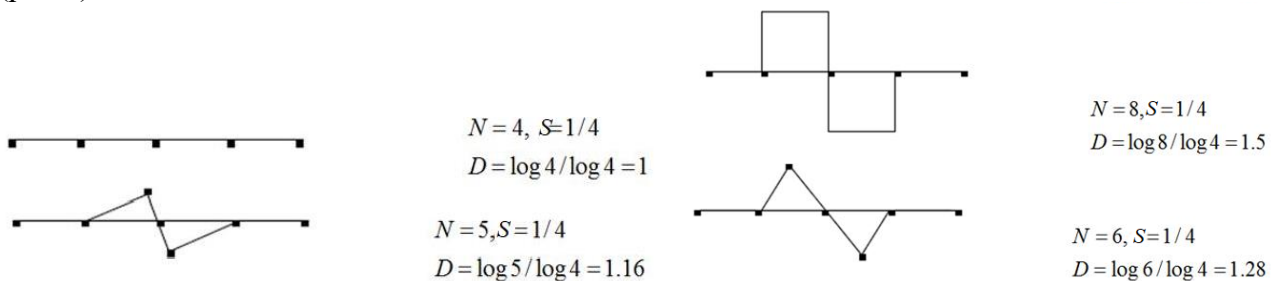


Рис. 1. Визначення розміру фрактала на прикладі чотирьох ламаних ліній

Практично розмір фрактала для кривої оцінюється шляхом вимірювання довжин кривої при різних розмірах кроку.

Розмірність фрактала D може бути оцінена за допомогою наступного рівняння регресії:

$$\log L = C + B \log G; \quad D = 1 - B \quad (2)$$

де L – довжина кривої, B – нахил регресії, G – величина кроку, C – константа.

Тобто, фрактальна розмірність дорівнює коефіцієнту нахилу прямої регресії відносно осі абсцис [4].

Фрактали бувають різних видів: геометричні, алгебраїчні, стохастичні, концептуальні (соціокультурні, непросторові і т.д.). Розглядаючи фрактальну геометрію з точки зору її застосування в геодезії, нас більше цікавлять геометричні фрактали. Геометричні види

фракталів є найбільш наочними і простими в будові. Прикладом є: Трикутник Серпінського, Сніжинка Коха, Н-фрактал, Т-фрактал, Дракон, Крива Леві, Дерево Піфагора (рис. 2) [6].

Розрізняють різні способи фрактального аналізу, які мають принципові відмінності між собою. Способи фрактального аналізу мають подібний принцип та включають підрахунок показника кількості (N) (найчастіше – кількості фрактальних мір, що покривають досліджувану структуру на зображенні) та коефіцієнту масштабування (S або $1/S$) або аналогів цих величин. В таблиці при вирішуванні різноманітних геодезичних задач (табл. 1).

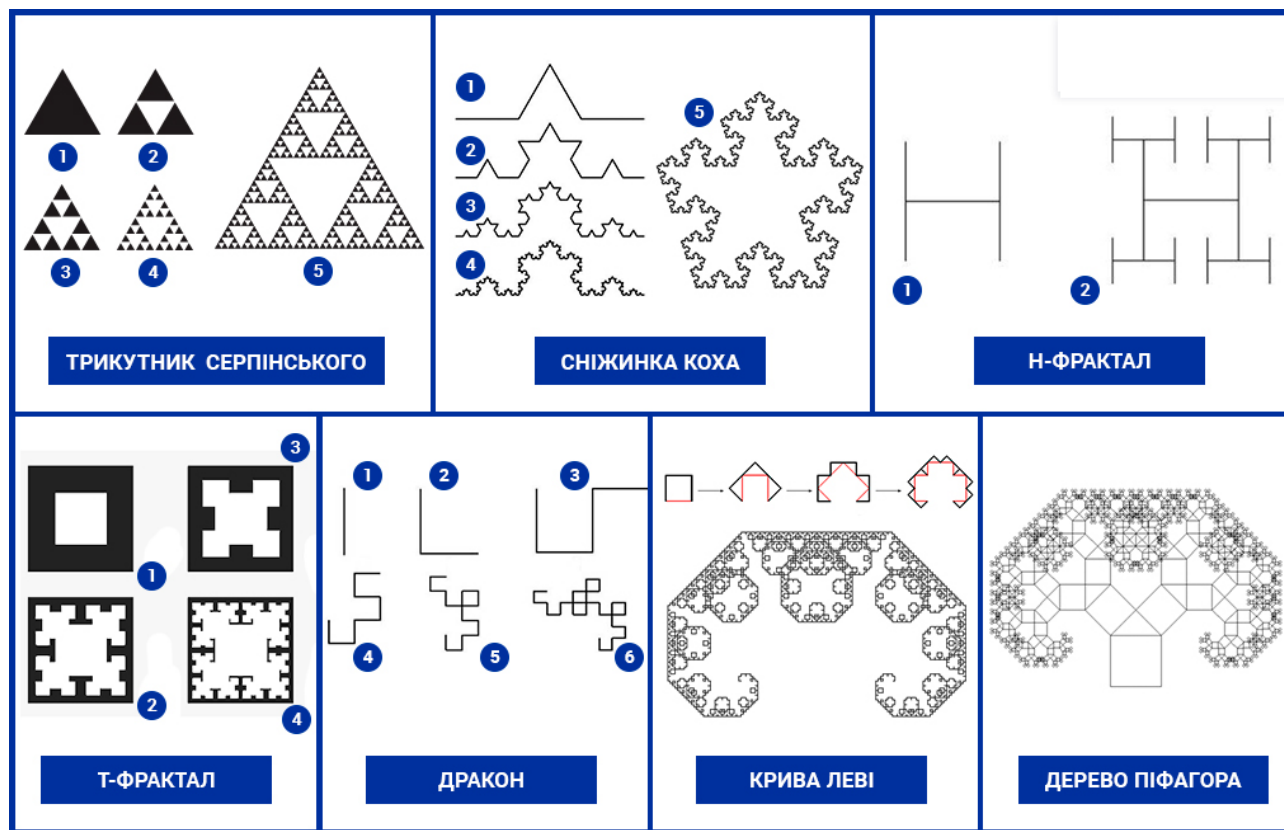


Рис. 2. Приклади геометричних фракталів [6].

Таблиця 1

Аналіз способів фрактального аналізу

№	Спосіб	Суть способу	Дані для розрахунку	
			Показник кількості (N)	Коефіцієнт масштабування (S або $1/S$)
1	2	3	4	5
1	Спосіб <i>caliper</i> (спосіб Річардсона)	Фрактальна міра – лінійний відрізок. Лінійний об’єкт (н-д, зовнішній лінійний контур певної структури або лінійну структуру) покривають прямими – лінійними відрізками, що мають певну фіксовану довжину. На етапах фрактального аналізу довжину відрізків ітеративно зменшують удвічі та підраховують мінімальну кількість відрізків відповідної довжини, що можуть бути розміщені на контурі (N).	Кількість лінійних відрізків	Довжина лінійного відрізка – S
2	Спосіб підрахунку квадратів (<i>box counting method</i> , спосіб заповнення комірок) <u>Двовимірний варіант</u>	Фрактальна міра – квадрат фрактальної сітки. На зображення накладається фрактальна сітка, що ділить зображення на квадрати певного розміру. Розмір обох сторін квадратів ітеративно зменшують удвічі та після кожної ітерації підраховують N – кількість квадратів, що містять фрагменти досліджуваного об’єкту (структури).	Кількість квадратів двовимірної фрактальної сітки	Box size (відносний розмір квадрата – $1/S$)
	Тривимірний варіант	Фрактальна міра – куб. Тривимірний варіант способу підрахунку квадратів передбачає поділ тривимірного зображення на тривимірні куби. Підраховується N – кількість кубів, у які потрапляють фрагменти досліджуваної структури. Розмір комірки (box size) ітеративно змінюють.	Кількість кубів тривимірної фрактальної сітки	Box size (відносний розмір куба – $1/S$)
3	Спосіб <i>Grid intercept</i>	Фрактальна міра – абсолютний розмір пікселя. Використовують кілька зображень однієї структури, що відрізняються роздільною здатністю та підраховують кількість квадратів або пікселів, що захоплюють фрагменти досліджуваної структури (N)	Кількість пікселів	Абсолютний розмір пікселя – S

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5
4	Спосіб дилатації пікселів (<i>pixel dilatation method</i>)	Фрактальна міра – діаметр круга або розмір розширеного пікселя. Дослідження окреслених або скелетонованих зображень, товщина ліній яких становить 1 піксель. Кожен піксель лінійного контуру або лінійного скелету поетапно заміщується кругами (або пікселями) зростаючого розміру, унаслідок чого контур розширюється. На кожній ітерації (для кожної ширини контуру) визначається площа, покрита контуром, та розраховується довжина контуру як відношення площі контуру до його ширини (діаметру круга або розміру дилатованого пікселя).	Довжина контуру Або Кількість пікселів	Розмір дилатованого пікселя – S Або Роздільна здатність зображення – $1/S$
5	Визначення розмірності Гаусдорфа (<i>Hausdorff Dimension, аналіз метричної ємності</i>)	Фрактальна міра – радіус кола або сфери. Накладання на зображення кіл або сфер різного розміру. Підраховується мінімальна кількість таких фігур, що можуть повністю покрити досліджуваний об'єкт. Фрактальна розмірність розраховується на основі кількості геометричних фігур, що повністю покривають досліджуваний об'єкт (N).	Кількість кіл або сфер	Радіус кола або сфери – S
6.	Спосіб «маса-радіус» (<i>mass fractal</i>)	Фрактальна міра – радіус кола. Передбачає накладання на зображення кіл із різним радіусом, після чого всередині кола визначається «маса» структури: площа або кількість пікселів, кількість фрагментів, молекул чи інших кількісних характеристик, що відповідають досліджуваному об'єкту.	«Маса» структури усередині кола – площа, кількість фрагментів, молекул тощо	Радіус кола – $1/S$

Примітка: Таблиця складена за матеріалами [5].

На основі досліджень, можна зробити такі висновки.

Методи фрактального аналізу, які на сьогодні все більше використовуються в різних галузях науки, можна активно впроваджувати в геодезії. Фрактальний аналіз є інформативним та об'єктивним способом математичного аналізу, що може якісно доповнити існуючі методи геодезії та дозволить проводити комплексне кількісне оцінювання просторової структури складних природних систем, зокрема:

1. Планета Земля в цілому є фракталом, так як не має ідеальної форми у вигляді еліпсоїда, а є геоїдом, фрактальну розмірність якого ще потрібно визначити. Фрактальна розмірність геоїда може бути індикатором кривизни Землі та бути корисною для побудови глобальної геодезичної мережі, вирішення низки важливих завдань вищої геодезії, наприклад, уточнення фундаментальних геодезичних констант, вивчення гравітаційного поля Землі, визначення рухів полюсів Землі, встановлення єдиної системи геоцентричних просторових прямокутних або геодезичних координат для всієї Землі і т.д.

2. Застосування фрактальних уявлень і формалізмів можна використовувати при коректуванні даних планових геодезичних мереж, а саме метод триангуляції, який подібний методу побудови кривих Коха, Пеано, Гільберта і трикутника Серпінського та інших геометричних фракталів.

3. При побудові геоінформаційних систем, моделюванні процесів і явищ планетарного масштабу, фрактальні уявлення дають можливість будувати динамічні та реалістичні 3D-моделі. Мандельброт відзначає властивість фракталів, які полягають в тому, що побудова реалістичних моделей природних процесів і явищ не вимагають великої кількості комп'ютерної пам'яті, так як вони будуються на основі математичних формул рекурсивним

методом, який має важливе значення при побудові геоінформаційних систем.

Бібліографічний список

1. Mandelbrot BB. Les Objets fractals: forme, hasard et dimension. Paris: Flammarion; 1975. 214p.
2. Mandelbrot BB. Fractals – form, chance and dimension. San Francisco: W.H. Freeman and Company; 1977. 365 p.
3. Mandelbrot BB. The fractal geometry of nature. San Francisco: W.H. Freeman and Company; 1982. 470 p.
4. Mandelbrot, Benoit, B. Fractals and chaos: the Mandelbrot set and beyond. *Springer*. 2004. 308p.
5. Мар'єнко Н.І., Степаненко О.Ю. Фрактальний аналіз зображень у медицині та морфології: базові принципи та основні методики. *Морфологія*. Дніпро, 2021. Том 15. № 3. С.196-206.
6. Що таке фрактали? Світ навколо нас. Частина 1. *Міжнародний портал АЛЛАТРА Віснi*. URL: <https://allatravesti.com/ua/chto-takoe-fraktaly-mir-vokrug-nas-chast-1>.

ПРОСТОРОВИЙ РОЗВИТОК ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД: ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

Безрук Дар'я, студентка 3 курсу спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»

Прокопенко Н.І. старший викладач

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

Сучасна Україна знаходиться в середовищі місцевих і регіональних демократій. Сьогодні фактичне впровадження реформ триває. Територіальна організація влади на основі децентралізації, метою якої є принципова зміна принципів управління соціальним розвитком, і є передумови вирішення суспільно-політичних і соціальних питань, економічних проблем країни.

Територіальна конкурентоспроможність базується на ефективному плануванні на принципах субсидіарності, самофінансування та самоокупності та є ефективним методом управління розвитком території та є засобом стимулювання та створення нових цінностей та довгострокові пріоритети.

Розвиток національної економіки та проблеми, що з цього випливають, перед Україною стоїть непросте завдання застосування цієї концепції просторового розвитку і тенденції розвитку в сучасних реалістичних умовах. Міжнародна спільнота, статус і роль України в Європейському Союзі та світі, тому і з'являється потреба визначити й узагальнити сутність поняття та підкреслити ті можливості, які можна реалізувати в українських умовах.

Всебічний, сталий і гармонійний розвиток території потрібно планувати стратегічно, це в свою чергу забезпечить оптимальне використання унікальних територіальних переваг з обмеженими ресурсами.

Інструмент для створення діалогу між приватним сектором та бізнесом цивілізоване суспільство. регіональний розвиток паралельно об'єктивні процеси, що відбуваються внаслідок географічних факторів, історичні та інші фактори, а також суб'єктивні фактори, які забезпечуються державними нормативно-розпорядчими діями.

Необхідно чітко сформулювати стратегічний підхід до планування регіонального розвитку в контексті децентралізації, а також визначити поняття, які зможуть пояснити його [1].

Принципи та норми разом утворюють бачення використання та норм національного землеустрою, вони утворюють єдину точку відліку, і комплексний набір інструкцій і вказівок з контролю землі, планування та прийняття рішень у всіх сферах влади, в т.ч. інші державні органи з питань землекористування. Результати відповідають національним цілям [2], принципи і норми включаючи сприяння ефективному просторовому плануванню, системи управління землекористуванням та землеустроєм. Завдання, принципи та норми – це фундаментальні принципи, які безпосередньо впливають на результати рішень щодо планування, незалежно від того, застосовуються вони чи ні, структуру просторового розвитку або рішення про зміни землекористування.

Конституція вимагає кожного разу, коли приймається будь-яке рішення, з будь-якою сферою повноважень, яка базується на визначених владою, що приймає рішення. Тут важливі принципи та норми. Наприклад, рішення про землекористування та забудову повинні бути чітко пов'язані з тим, наскільки добре вони досягають поставлених перед ними цілей принципів і норм [1].

Об'єктом регіонального розвитку є географічна одиниця – «регіон», яка характеризується цілісною та взаємопов'язаною системою елементів. Це також частина території зі специфічними природно-кліматичними та соціально-економічними умовами, з чітко визначеними адміністративними кордонами, установами управління, на території якої створюються необхідні для життя людей матеріальні та соціальні блага та здійснюється виробнича діяльність. Регіони України розвиваються нерівномірно, це уповільнює реалізацію ринкових перетворень в країні.

Регіон – це складна система, в якій здійснюються виробництво, обмін матеріальними товарами та послугами, споживання та механізми відтворення валового суспільного продукту, має джерело капітальних вкладень, раціональний розподіл трудових ресурсів, забезпечує позитивну динаміку за рівнем життя та якісними показниками населення, здатних забезпечити належне суспільне відтворення, ресурсно-економічний потенціал території [2].

Забезпечити стійкість, збалансований регіональний розвиток є передумовою зростання довгострокового рівня життя населення і як передумова економічного зростання. Територіальна громада досить велика. Територіальні утворення і всередині них території мають різні локальні компоненти є зменшеною копією регіону. Національна стратегія регіонального розвитку базується на філософії конкурентоспроможності регіонального та забезпечення єдності на національному просторі, а також у поліпшенні якості життя населення, де б воно не було.

Без благоустрою неможливий збалансований розвиток території. Територіальна організація влади та планування подальшого розвитку, реформи децентралізації мають забезпечити соціально-економічні можливості територіальних громад та районів.

Цілі соціально-економічного та просторового розвитку території, розробка та прийняття стратегічних ініціатив та демократизація процесу, відповідність, вимагає чітких, науково обґрунтованих інструментів для дій. Система планування регіонального розвитку має враховувати регіональні інтереси та гармонійну інтеграцію в управління національного розвитку.

Просторовий розвиток територіальних громад стосується планомірного та організованого розвитку та управління географічними територіями, включаючи міста, селища, регіони чи інші адміністративні одиниці. Це передбачає вирішення проблем і можливостей, пов'язаних із землекористуванням, інфраструктурою, транспортом, житлом, економічним розвитком, екологічною стійкістю та соціальним добробутом на певній території. Ось деякі типові проблеми просторового розвитку та можливі шляхи їх вирішення:

Розростання міст: неконтрольоване розширення міських територій може призвести до неефективного землекористування, збільшення витрат на інфраструктуру та погіршення

стану навколишнього середовища. Щоб вирішити цю проблему, громади можуть впроваджувати розумні стратегії зростання, такі як сприяння компактній забудові, змішаному землекористуванню та розвитку, орієнтованому на транзит. Це допомагає зосередити розвиток в існуючих міських районах і зберігає відкриті простори.

Недостатня інфраструктура: включаючи дороги, комунальні послуги та громадські послуги, може перешкоджати економічному зростанню та якості життя. Громади можуть визначати пріоритетність інвестицій у інфраструктуру та планування, гарантуючи, що вони відповідають зростанню населення та потребам розвитку. Це може передбачати співпрацю з державними та приватними зацікавленими сторонами для забезпечення фінансування та реалізації інфраструктурних проектів.

Транспортні проблеми: такі проблеми, як затори, невідповідний громадський транспорт і відсутність зв'язку, можуть вплинути на мобільність і доступність. Уряди можуть інвестувати в удосконалення систем громадського транспорту, включаючи мережі автобусів і залізниць, а також розвивати пішохідну та велосипедну інфраструктуру. Крім того, впровадження стратегій управління дорожнім рухом, сприяння спільному використанню автомобілів і заохочення варіантів віддаленої роботи можуть допомогти зменшити затори.

Доступність житла: висока вартість житла та обмежені можливості доступного житла можуть призвести до соціальної нерівності та незахищеності житла. Громади можуть прийняти політику сприяння розвитку доступного житла, таку як стимулювання проектів доступного житла, впровадження інклюзивного зонування та надання субсидій або податкових пільг для житла з низькими доходами. Співпраця з розробниками та громадськими організаціями має вирішальне значення для успіху.

Екологічна стійкість: просторовий розвиток повинен надавати пріоритет збереженню навколишнього середовища та сталим практикам. Це включає захист природних територій, управління водними ресурсами, сприяння енергоефективності та інтеграцію зеленої інфраструктури. Громади можуть встановлювати правила землекористування, заохочувати екологічне будівництво та підтримувати ініціативи щодо відновлюваної енергії.

Соціальний і громадський розвиток: просторовий розвиток також має бути зосереджений на створенні інклюзивних, придатних для життя громад, які задовольняють соціальні потреби. Це передбачає планування таких зручностей, як парки, школи, медичні заклади та громадські центри. Підкреслення участі громади та процесів прийняття рішень за участю гарантує, що розвиток узгоджується з місцевими потребами та цінностями.

Економічна диверсифікація та створення робочих місць: заохочення економічного зростання та диверсифікації має вирішальне значення для сталого просторового розвитку. Громади можуть залучати бізнес за допомогою цільових стимулів, підтримувати підприємництво та інновації та інвестувати в програми розвитку робочої сили. Співпраця з місцевими підприємствами, навчальними закладами та промисловими секторами може допомогти визначити можливості та підтримати створення робочих місць.

Важливо, щоб стратегії просторового розвитку залежали від контексту, беручи до уваги унікальні характеристики та виклики кожної громади. Ефективне впровадження вимагає співпраці між різними зацікавленими сторонами, включаючи державні установи, громадські організації, організації приватного сектору та жителів.

Використання землі зумовлене динамічною цінністю землі. План має бути консенсусом щодо того, що потрібно зробити. Це вимагає чіткого визначення ролей і обов'язків різних сфер управління, щоб уникнути дублювання, конфлікту або марної витрати ресурсів. Конституція повинна розуміти розподіл повноважень у різних адміністративних сферах. Розподіл землі цілком є функцією законодавчої влади держави [3].

Підсумовуючи важливість ролі в освоєнні у просторовому розвитку міських і сільських регіонів не можна переоцінити. Планування має бути функцією держави, яка

використовується для прийняття свідомих рішень, зробити просторовий розвиток не тільки сталим, але й в інтересах громадськості стійким є важливою метою планування.

Бібліографічний список

1. Павлюк А. П. Інституційно-правове забезпечення реформи територіальної організації влади Україні. *Стратегічна панорама*. No 2. 2016. С. 114.
2. Про затвердження Державної стратегії регіонального розвитку на період до 2020 року: Постанова Кабінету Міністрів України No 385 від 06.08.2014 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/695-2020-%D0%BF#Text> (дата звернення 01.07.2023р.)
3. Лошакова, Ю. А. Концептуальний підхід до просторового розвитку в територіальних громадах. *Управління та раціональне використання земельних ресурсів в новостворених територіальних громадах: проблеми та шляхи їх вирішення*: матеріали V Всеукраїнської науково-практичної конференції (Херсон, 04-05 березня 2021 року), Херсон. 2021. с.123.

**СЕКЦІЯ 3
КАДАСТР, ОЦІНКА ТА МОНІТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ**

**ЗАКОНОДАВЧА БАЗА ВИЗНАЧЕННЯ ШКОДИ, ЗАВДАНОЇ ЗЕМЕЛЬНИМ
РЕСУРСАМ, ВНАСЛІДОК ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ**

Пілічева Марина, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем, Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, м. Харків, Україна

Одним із актуальних викликів сьогодення є визначення та моніторингу наслідків збройної агресії Російської Федерації, що розпочалась 24 лютого 2022 року. Цей конфлікт призвів до значних руйнувань будівель, майна та об'єктів інфраструктури, а також погіршення якісних показників ґрунтового покриву по всій країні. У зв'язку з цим, надзвичайно важливо розробити методiku та запропонувати засоби, що дозволять проводити швидку оцінку шкоди.

Для вирішення даної проблеми Кабінетом Міністрів України був прийнятий Порядок визначення шкоди та збитків, завданих Україні внаслідок збройної агресії Російської Федерації [1]. В нормативно-правовому акті [1] зазначено, що шкода, завдана земельним ресурсам, – це напрям, який включає шкоду від пошкодження і знищення родючого шару ґрунту та шкоду, зумовлену забрудненням і засміченням земельних ресурсів. Основними показниками, які при цьому оцінюються, є:

- витрати на рекультивацію земель, які були порушені внаслідок бойових дій, будівництво, облаштування та утримання інженерно-технічних і фортифікаційних споруд, огорож, прикордонних знаків, прикордонних просік, комунікацій для облаштування державного кордону;

- збитки, завдані власникам (землекористувачам) земельних ділянок сільськогосподарського призначення;

- витрати на відновлення меліоративних систем;

- шкода, завдана ґрунтам та земельним ділянкам внаслідок забруднення ґрунтів речовинами, які негативно впливають на їх родючість та інші корисні властивості;

- шкода, завдана ґрунтам та земельним ділянкам внаслідок засмічення земельних ділянок сторонніми предметами, матеріалами, відходами та/або іншими речовинами.

Відповідальними за визначення шкоди та збитків за першими трьома показниками є обласні, Київська міська державні адміністрації (на період воєнного стану – військові адміністрації). Відповідальною за визначення шкоди та збитків, завданих земельним ресурсам за показниками за наступними трьома показниками, є Державна екологічна інспекція України (Держекоінспекція).

Інформаційною базою для визначення шкоди та збитків завданих земельному фонду України внаслідок збройної агресії Російської Федерації є:

- акти обстеження земельних ділянок;

- акти комісій із визначення збитків власників землі та землекористувачів;

- звіти про експертну грошову оцінку земельних ділянок;

- первинні документи;

- облікові реєстри;

- бухгалтерська та інша звітність, що ґрунтується на даних бухгалтерського обліку підприємств, установ та організацій;

- проектно-кошторисна документація;

- відомості Державного земельного кадастру;

- документація із землеустрою;
- дані дистанційного зондування Землі;
- досліджень отриманих зразків проб ґрунтів;
- інші документально підтверджені відомості.

Витрати власників землі та землекористувачів на рекультивацію земель, які були порушені внаслідок бойових дій, будівництва, облаштування та утримання інженерно-технічних і фортифікаційних споруд, огорож, прикордонних знаків, прикордонних просік, комунікацій для облаштування державного кордону, визначаються на підставі кошторисної вартості запроєктованих робіт, які зазначені у робочих проектах землеустрою щодо рекультивації порушених земель, які розроблені у відповідності до Правил розроблення робочих проектів землеустрою [2]. Рекультивація порушених земель передбачає комплекс робіт, спрямованих на відновлення продуктивності та екологічної цінності порушених земель, а також поліпшення стану навколишнього природного середовища. Спосіб і зміст робіт з рекультивації порушених земель, а також напрям їх подальшого використання, передбачені пунктами 18-25 Правил [2], проектуються і можуть уточнюватися з урахуванням характеру порушення, рельєфу, екологічних, конкретних природно-кліматичних умов.

Розмір завданих збитків власникам (землекористувачам) земельних ділянок сільськогосподарського призначення, в тому числі із урахуванням фактично понесених витрат на приведення земельних ділянок у придатний для використання стан, визначається відповідно до Порядку визначення та відшкодування збитків власникам землі та землекористувачам [3].

Розміри збитків, завданих такій категорії земель, визначаються комісіями, створеними Київською та Севастопольською міськими, районними державними адміністраціями, виконавчими органами сільських, селищних, міських рад, до складу яких включаються представники зазначених органів (голови комісій), власники землі або землекористувачі (орендарі), яким заподіяні збитки, представники підприємств, установ, організацій та громадяни, які будуть їх відшкодовувати, представники територіальних органів Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру, Державної екологічної інспекції України, фінансових органів, органів у справах містобудування і архітектури.

Результати роботи комісій оформляються відповідними актами, що затверджуються органами, які створили ці комісії.

У даному випадку відшкодуванню підлягають:

- вартість житлових будинків, виробничих та інших будівель і споруд, включаючи незавершене будівництво;
- вартість плодючих та інших багаторічних насаджень;
- вартість лісових і дерево-чагарникових насаджень;
- вартість водних джерел (колодязів, ставків, водоймищ, свердловин тощо), зрошувальних і осушувальних систем, протиерозійних і протиселевих споруд;
- понесені або необхідні витрати на поліпшення якості земель за період використання земельних ділянок з урахуванням економічних показників, на незавершене сільськогосподарське виробництво (оранка, внесення добрив, посів, інші види робіт), на розвідувальні та проектні роботи;
- інші збитки власників землі і землекористувачів, у тому числі орендарів, включаючи й неодолені доходи, якщо вони обґрунтовані.

Витрати на відновлення меліоративних площ включають втрати на відновлення меліорованих земель, водогосподарсько-меліоративних систем, об'єктів інженерної інфраструктури зрошувальних і осушувальних систем, дренажної інфраструктури, об'єктів сільськогосподарського водопостачання та водовідведення, які були порушені та зруйновані внаслідок бойових дій, та визначаються на підставі кошторисної вартості робіт у відповідних

проектах реконструкції та капітального ремонту меліоративних систем та/або окремих об'єктів інженерної інфраструктури, що розроблені у відповідності до ДБН В.2.4-1-99 «Меліоративні системи та споруди» [4].

Розмір шкоди, завданої землі, ґрунтам державами, органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування, суб'єктами господарювання та фізичними особами через забруднення ґрунтів, засмічення земель, допущених унаслідок надзвичайних ситуацій та/або збройної агресії та бойових дій під час дії воєнного стану внаслідок їх дій або бездіяльності на усіх землях України незалежно від їх категорій та форм власності визначається згідно Методики визначення розміру шкоди, завданої землі, ґрунтам внаслідок надзвичайних ситуацій та/або збройної агресії та бойових дій під час дії воєнного стану [5]. Факти забруднення ґрунтів та/або засмічення земель, а також їх масштаби можуть встановлюються уповноваженими особами Держекоінспекції.

Розмір шкоди внаслідок забруднення ґрунтів чи засмічення земель обчислюється уповноваженими особами Держекоінспекції, у тому числі на основі нормативно грошової оцінки земельної ділянки, яка входить до формул розрахунків, зазначених в Методичі [5].

Щодо земельних ділянок, грошова оцінка яких не проведена, або у випадку неможливості отримання даних з нормативної грошової оцінки земельної ділянки, ґрунти якої зазнали забруднення, така оцінка розраховується як середня нормативна грошова оцінка площі ріллі по Автономній Республіці Крим або по області (для міста Києва використовується середня нормативна грошова оцінка площі ріллі по Київській області), помноженої на коефіцієнт, що зумовив негативні екологічні наслідки для родючості ґрунтів, який дорівнює 300.

Забруднюючі речовини, що спричинили забруднення земельної ділянки, поділені на 4 групи небезпечності, основою для визначення яких є величини гранично допустимих концентрацій (ГДК) та орієнтовно допустимих концентрацій (ОДК) хімічних речовин в ґрунті.

Таким чином, регулювання визначення шкоди, завданної земельним ресурсам, є комплексним питанням, яке регулюється багатьма нормативно-правовими актами, які застосовуються в залежності від конкретного випадку.

Бібліографічний список

1. Про затвердження Порядку визначення шкоди та збитків, завданих Україні внаслідок збройної агресії Російської Федерації : Постанова Кабінету Міністрів України від 20.03.2022 р. № 326. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/326-2022-%D0%BF#n10> (дата звернення: 02.07.2023).
2. Про затвердження Правил розроблення робочих проектів землеустрою : Постанова Кабінету Міністрів України від 02.02.2022 р. № 86. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/86-2022-%D0%BF#Text> (дата звернення: 02.07.2023).
3. Про Порядок визначення та відшкодування збитків власникам землі та землекористувачам : Постанова Кабінету Міністрів України від 19.04.1993 р. № 284. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/284-93-%D0%BF#Text> (дата звернення: 02.07.2023).
4. ДБН В.2.4-1-99 «Меліоративні системи та споруди» : Наказ Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України від 25.06.1999 р. № 153. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0153241-99#Text> (дата звернення: 02.07.2023).
5. Про затвердження Методики визначення розміру шкоди завданої землі, ґрунтам внаслідок надзвичайних ситуацій та/або збройної агресії та бойових дій під час дії воєнного стану : Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 04.04.2022 р. № 167. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0406-22#Text> (дата звернення: 02.07.2023).

ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРИТОРІЇ СПІВВЛАСНИКІВ БАГАТОКВАРТИРНОГО БУДИНКУ (ОСББ) НА ПРИКЛАДІ ДІЛЯНКИ ВУЛ.ДОВЖЕНКО 8-8А

¹*Ляшенко Галина., головний науковий співробітник сектору агрокліматології відділу екології винограду, професор, д.геогр.н.;*

²*Толмачова Алла., завідувач навчально-наукової лабораторії екології рослин і ґрунтознавства кафедри агрометеорології та агроекології, к.геогр.н.;*

²*Данілова Наталія., старший викладач кафедри агрометеорології та агроекології, ч, к.геогр.н.;*

²*Демченко Аліна., студент гр. ГЗ-21.*

Робу Ангеліна, студент гр.. ГЗ-21.

¹*Інститут виноградарства та виноробства ім. В.Є. Таїрова, м. Одеса, Україна*

²*Одеський державний екологічний університет, м. Одеса, Україна*

На сьогодні для відведення земельної ділянки для будь-якого цільового призначення виконуються основні геодезичні роботи, насамперед, встановлення або відновлення меж земельної ділянки на місцевості. Без цих робіт неможливо завершити відповідні роботи із землеустрою. Встановлення меж земельної ділянки може виконуватися для земельної ділянки вільної від забудови або на якій розташовано нерухоме майно, що належить замовнику [1, 2].

Однією із найменших земельних ділянок, для яких встановлюються межі, є квартал (*англ. Block*), під яким розуміють частину території міста, який оточений вулицями або адміністративними межами з усіх сторін. Квартали також можуть бути обмежені залізницями, береговими лініями та іншими об'єктами, які створюють логічні границі багатокутника. Квартали, відокремлені від інших районів автодорогами, складають загальний міський пейзаж. Межами міського кварталу є червоні лінії магістральних та житлових вулиць, проїзди, магістральні інженерні мережі, або природні межі. На практиці координати меж кварталів визначаються за даними геодезичних вимірювань, які виконуються сучасними приладами (*GPS* – приймачі, електронні тахеометри світловіддалеміри тощо) з подальшою комп'ютерною обробкою геодезичних даних і побудовою планового матеріалу [2].

В даній роботі квартал представлений територією об'єднанням співвласників багатоквартирного будинку (ОСББ). ОСББ – це неприбуткова юридична одиниця, створена власниками квартир та/або нежитлових приміщень багатоквартирного будинку для спільного користування, утримання та управління своїм будинком та прибудинковою територією, а також для юридичного оформлення їхніх майнових прав на будинок та прибудинкову територію. Згідно норм Закону України «Про особливості здійснення права власності у багатоквартирному будинку», ОСББ є однією із форм управління багатоквартирним будинком. Створення та діяльність ОСББ регулюються нормами Закону України «Про об'єднання співвласників багатоквартирного будинку» [3].

При виконання роботи для визначення координат було використано спеціальне програмне забезпечення (AutoCad). Після проведення шифрування отримано фрагмент зображення ОСББ, який представлений на рис. 1.

За геодезичними даними таблиці 1 викреслено план меж ОСББ, на якому представлена така інформація: номер міського кварталу ОСББ – 003, номери поворотних точок ОСББ – 9, міри ліній між поворотними точками меж міського кварталу ОСББ, площа міського кварталу – 0,7910 га. План меж міського кварталу ОСББ складено в масштабі 1:500. Номери ОСББ показано на плані в чисельнику, розрахована площа - в знаменнику.

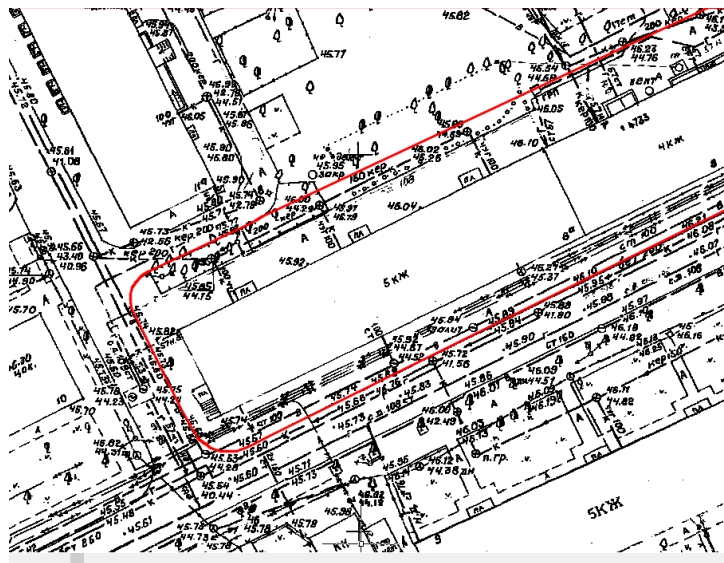


Рис. 1. Фрагмент з зображенням ОСББ (вул. Довженко, 8-8а)

Таблиця 1

Геодезичні дані меж міських кварталів

Номера міського кварталу (ОСББ)	№ поворотної точки	Координати	
		X	Y
003	1	4645,5312	3075,4071
	2	4645,5322	3075,4032
	3	4645,5348	3075,4006
	4	4645,5442	3075,3939
	5	4645,5473	3075,3931
	6	4645,5488	3075,3966
	7	4645,5863	3075,5009
	8	4645,5852	3075,5168
	9	4645,5727	3075,5251

Одиницею обліку та зберігання даних у містобудівному кадастрі є об'єкт. У сучасному містобудівному кадастрі визначені такі об'єкти: ділянка землекористування (землеволодіння, будинок (споруда), ділянка та вузол інженерної мережі, ділянка та вузол вулично-дорожньої мережі, територіальні зони (функціональні, охоронні, а також ті, що характеризують інженерно-геологічну та екологічну ситуацію в населеному пункті).

Кожний із вищевказаних об'єктів характеризується затвердженим переліком показників, які поділяють на такі типи: правові, метричні, технічні, вартісні, функціональні, геодезичні координати. Сукупність показників становить базу даних, що входить до інформаційної системи. Відомості про об'єкти можуть бути представлені у вигляді графічної, текстової або числової інформації з присвоєнням окремим об'єктам певних кодів [3].

У процесі збору даних та їх аналізу заповнюють паспорти об'єктів. У разі відсутності необхідних матеріалів виконують натурні обстеження та виміри, а також уточнюють паспортні дані. За результат атами цих робіт виконують корекцію паспортів об'єктів [3].

Для досліджуваної ділянки визначено та пронумеровано об'єкти кварталу, що розташований по вул. Довженко, 8-8а. Після цього було визначено типи об'єктів містобудівного кадастру та розраховані їх площі або довжини, які були занесені у таблицю 2 по кожному об'єкту.

Отримані результати свідчать, що до типу об'єктів містобудівного кадастру відноситься багатоповерхові будинки, площа яка складає 0,3652 га, територія спільного користування площею 0,0703 га, прибудинкова територія площею 0,2037 га, транспортна територія – 0,1518 га. Загальна площа склала 0,7910 га. Також на даній земельній ділянці є каналізація, газопровід, ЛЕП та водопровід, протяжність яких склала відповідно 445.84, 104. 46, 605 та 151,25 м. Загальна їх протяжність становить 1306,55 м.

Таблиця 2

Об'єкти містобудівного кадастру на території міського кварталу ОСББ № 003

№ п/п	Тип об'єкту містобудівного кадастру	Площа, га	Протяжність, м
1	Багатоповерхові будинки	0,3652	
2	Територія спільного користування	0,0703	
3	Прибудинкова територія	0,2037	
4	Транспортна територія	0,1518	
5	Каналізація		445,84
6	Газопровід		104,46
7	Лінія електропостачання		605,0
8	Водопровід		151,25
Всього:		0,7910	1306,55

Бібліографічний список

1. Містобудівний кадастр: навч. посіб. / Ступень М.Г., Добрянський І.М., Микула О.Я., Шпик Н.Р. Львів: ЛДАУ, 2003. 234 с.
2. Настанова щодо розподілу територій мікрорайонів (кварталів) для визначення прибудинкових територій багатоквартирної забудови : ДСТУ-Н Б Б.2.2-9: 2013. [Чинний від 2014–10–01]. Київ : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2013. 31 с. (Національні стандарти України).
<https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0056858-14>
3. Про затвердження Переліку класів об'єктів містобудівного кадастру: Мінрегіон України; Наказ, Перелік від 14.08.2015 № 193. <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z1293-15> (дата звернення 15.03.2023).
4. Про об'єднання співвласників багатоквартирного будинку : Верховна Рада України; Закон від 29.11.2001 № 2866-III. <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2866-14> (дата звернення 15.03.2023).

УПРАВЛІННЯ ГУМУСОВИМ СТАНОМ ҐРУНТІВ У СУЧАСНИХ УМОВАХ

Жигайло Олена, канд. геогр. наук, доцент, Одеський державний екологічний університет,

Жигайло Тарас, канд. с.-г. наук, заступник директора з наукової роботи, Державне підприємство «Дослідне господарство «Андріївське» Інститут водних проблем та меліорації НААН України», с. Андріївка, Білгород-Дністровський район, Одеська область, Україна

Мартинова Марія, студентка третього курсу НН ГМІ, Одеський державний екологічний університет, м. Одеса, Україна

Одним з ефективних підходів управління гумусовим станом ґрунтів є організація ведення галузі рослинництва на сівозмінних принципах, що ґрунтується на одному з основних законів землеробства – законі плодозміни, суть якого зводиться до потреби періодичної зміни різних у біологічному відношенні культур і послідовного їх чергування в сівозміні [1].

Необхідність впровадження сівозмін зумовлена комплексом чинників, які виявляються в процесі взаємодії рослин між собою та з ґрунтом. Встановлено, що монокультура більшості сільгоспкультур закономірно призводить до загального падіння продуктивності. Зміна місця посіву культур зменшує їх негативний вплив на родючість ґрунту та врожай внаслідок поліпшення фізико-хімічних властивостей ґрунту, водного й поживного режимів, мікробіологічної і ферментативної активності, зменшення шкідливості бур'янів, хвороб, шкідників. Але варто звернути увагу, що користь від сівозмін буде лише з урахуванням правильного підбору культур, попередників та особливості їх потреб [1, 2].

Одним з найважливіших показників, що впливає на родючість ґрунту – є баланс гумусу в ньому. Управління гумусовим станом ґрунту надає агроecosистемі стійкості, що сприяє як збереженню родючості ґрунту, так і приросту врожайності сільгоспкультур [3].

Зміст управління гумусовим станом ґрунтів у сучасних умовах зводиться до необхідності впровадження у виробництво науково обґрунтованих сівозмін, роль яких ще більше зростає, коли зменшується внесення органічних і мінеральних добрив. Насичення сівозмін багаторічними травами, особливо бобовими, вирощуванням культур у проміжних посівах на сидерат/корм, заміна чистих парів зайнятими – все це дозволяє збільшити надходження органічних речовин (післяжнивних та кореневих решток рослин) і певною мірою впливає на баланс гумусу в ґрунті [4].

Метою наших досліджень було – визначити сівозміну, що дозволить підтримувати бездефіцитний баланс гумусу в сучасних умовах.

Для досягнення цілі було проведено розрахунки балансу гумусу в різних сівозмінах в умовах Південного Степу України. В даній роботі подано два варіанти:

➤ Варіант I. Зерно-паро-просапна польова сівозміна характерна для господарств, які вирощують широкий набір культур. Приймається, що у сівозміні ведучою культурою є озима пшениця, попередниками якої є пар чорний, горох і кукурудза на силос, в сівозміні також є такі просапні культури, як коренеплоди, кукурудза на зерно і соняшник.

➤ Варіант II. Розглядається сівозміна, яка може використовуватися в сучасних умовах за зростанням попиту на зернову та олійну продукцію, коли планується зосередити роботу на 3 культурах (озима пшениця, соняшник та ячмінь), також в сівозміні присутні чорний пар і багаторічні бобові трави.

Розрахунки балансу гумусу в сівозміні за першим варіантом (рис.1а) показали, що баланс гумусу в ґрунті буде від'ємний. Тому що великі втрати його спостерігаються під чорним паром і просапними культурами. При такій сівозміні загальні втрати за ротацію

становлять - 3,47 т/га. Для бездефіцитного балансу гумусу потрібно вносити органічні добрива. Встановлено, що норма органічних добрив для даної сівозміни дорівнює 43,4 т/га. Рекомендується вносити органічні добрива таким чином: по 15 т/га під цукровий буряк (на третій рік) і соняшник (на дев'ятий рік) і 13,4 т/га під кукурудзу на зерно (на шостий рік).

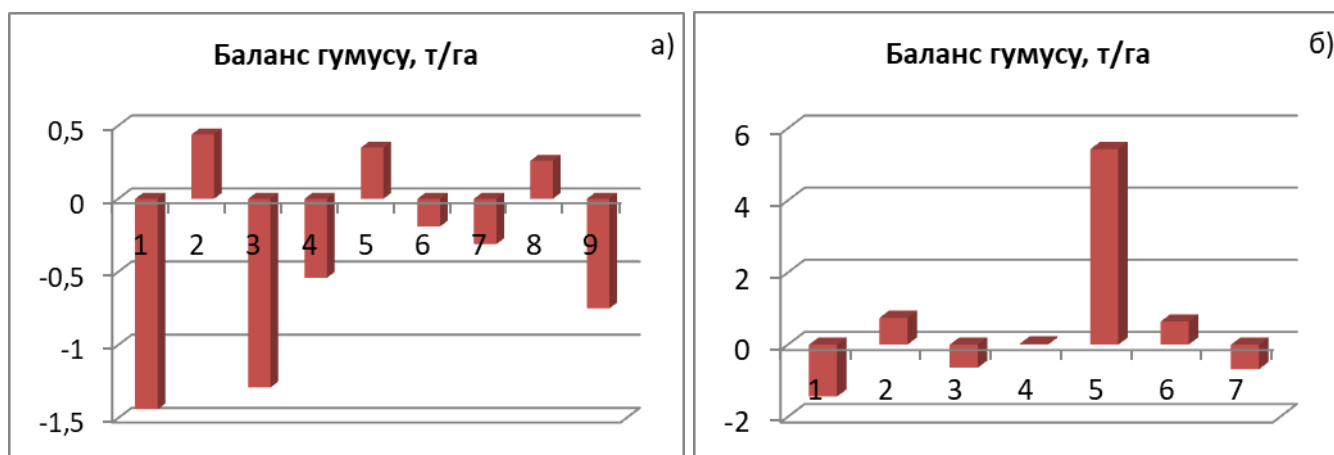


Рис. 1 – Динаміка балансу гумусу в сівозміні: а) 1 – пар чорний, 2 – озима пшениця, 3 – коренеплоди, 4 – горох, 5 – озима пшениця, 6 – кукурудза на зерно, 7- кукурудза на силос, 8 – озима пшениця, 9 – соняшник; б) 1- пар чорний, 2 – озима пшениця, 3 – соняшник, 4 – ячмінь з підсівом багаторічних трав, 5 – багаторічні трави, 6 – озима пшениця, 7 – соняшник.

Але на даний час за зростання попиту на зернову та олійну продукцію прикладом оптимальної сівозміни може бути другий варіант. При сівозміні у другому варіанті (рис. 1б) чорний пар будучи хорошим попередником для озимої пшениці, також є акумулятором енергії для ґрунту. Після пшениці найдоцільніше висівати соняшник, який є економічно вигідним та затребуваним, а після соняшнику ячмінь з підсівом люцерни. Солому або зелену масу краще використовувати на корм ВРХ чи застосовувати у вигляді сидератів, або органічного добрива.

Отже, така універсальна динамічна сівозміна в сучасних умовах дозволяє підтримувати бездефіцитний баланс гумусу без використання гною, забезпечувати боротьбу з хворобами та шкідниками без значного використання пестицидів, суттєво зменшити норми мінеральних добрив і одержувати екологічно чисту високоякісну продукцію за мінімальних витрат мінеральних ресурсів. І головне, надає шансу для збереження родючості ґрунту, що для власника земельних угідь є найголовніше. Бо ґрунт у хороших руках, у хорошого господаря - це велике багатство!!!

Бібліографічний список

1. Волкогон В.В. Біологічні аспекти родючості ґрунтів. Вісник ХНАУ. 2011. № 1. С. 29-36.
2. Юркевич Є. О., Коваленко Н. П., Бакума А. В. Агробіологічні основи сівозмін Степу України : монографія. Одеса : Одеське вид-во «ВМВ», 2011. 240 с.
3. Харченко О. В., Масик І. М., Міщенко Ю. Г., Давиденко Г. А. Екологічна оцінка різних сівозмін за балансом гумусу. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2015. Вип. 3 (29). С. 126-129.
4. Шувар І. Бездефіцитний баланс гумусу. Агробізнес сьогодні. 2020 <http://agro-business.com.ua/aharni-kultury/item/17499-bezdefitsytnyi-balans-humusu.html>.

АСПЕКТИ 3D КАДАСТРУ В УКРАЇНІ

*Ступень Назар., д.е.н., професор, професор кафедри Кадастру територій
Мельник Марія, аспірантка II року навчання
Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, Україна*

Інтенсивний розвиток міст в усьому світі, за останні роки, призвів до утворення складних геопросторових ситуацій. А саме, об'єкти нерухомості розміщуються один над іншим, а межі поширення права на них набувають вертикального виміру. Яскравими прикладами є багатоповерхівки, підземні торгові центри та комунікації, об'єкти інженерної інфраструктури, тунелі метрополітену і дорожні розв'язки, мости і віадуки [1].

Впровадження системи 3D кадастру може вирішити проблему реєстрації багаторівневої власності. 3D кадастр забезпечує важливою інформацією різні аспекти земельного та майнового менеджменту. Як свідчить зарубіжний досвід, така система є ефективною в комплексному управлінні ресурсами на рівні муніципалітетів; в підвищенні інвестиційної привабливості територій за рахунок гарантованої реалізації власниками усіх прав на будь-який тривимірний об'єкт нерухомості; в зменшенні майнових спорів [2,1].

В Україні теж виникла складність щодо реєстрації власності над і під поверхнею землі. Незважаючи на таку реальність, в Україні ще не впроваджено тривимірну кадастрову систему, однак існують певні її аспекти [2].

Відповідно до статті 1 ЗУ «Про Державний земельний кадастр» Державний земельний кадастр - єдина державна геоінформаційна система 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, про меліоративні мережі та складові частини меліоративних мереж [3].

Згідно із статтею 79 Земельного кодексу України земельна ділянка - це частина земної поверхні з установленими межами, певним місцем розташування, з визначеними щодо неї правами. Право власності на земельну ділянку поширюється в її межах на поверхневий (грунтовий) шар, а також на водні об'єкти, ліси і багаторічні насадження, які на ній знаходяться, якщо інше не встановлено законом та не порушує прав інших осіб. Право власності на земельну ділянку розповсюджується на простір, що знаходиться над та під поверхнею ділянки на висоту і на глибину, необхідні для зведення житлових, виробничих та інших будівель і споруд [4].

Відповідно до пункту 2 Постанови КМУ «Про містобудівний кадастр» геопросторовий об'єкт - об'єкт реального світу, що характеризується певним місцезнаходженням на Землі і визначений у встановленій системі просторово-часових координат [5].

Згідно зі статтею 1 ЗУ «Про регулювання містобудівної діяльності» територія - частина земної поверхні з повітряним простором та розташованими під нею надрами у визначених межах (кордонах), що має певне географічне положення, природні та створені в результаті діяльності людей умови і ресурси [6].

1 січня 2013 року в Україні було зроблено важливий крок до запровадження чіткої та прозорої системи управління земельними ресурсами. А саме, було відкрито доступ до кадастрової інформації, через Публічну кадастрову карту (рис. 1) [2].

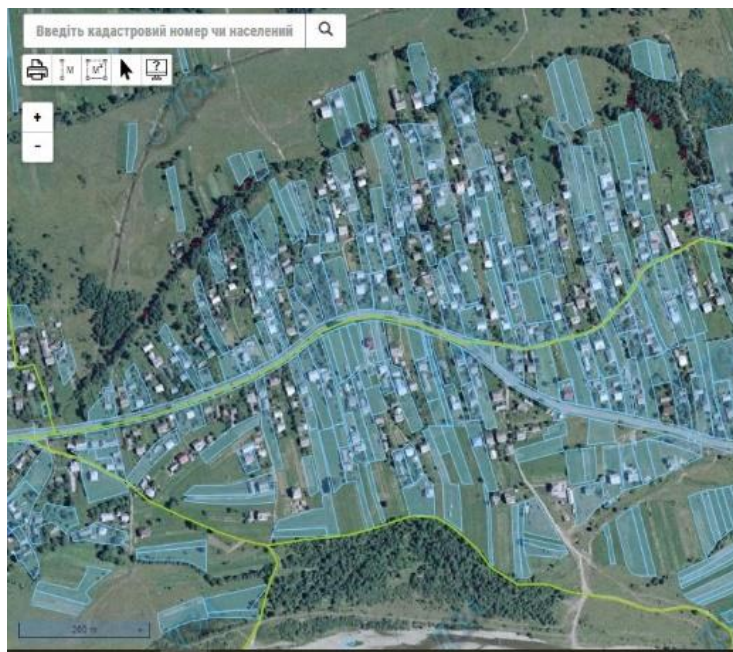


Рис. 1. Фрагмент публічної кадастрової карти України

Публічна кадастрова карта містить велику кількість інформації: карту Google Map, цифрову карту України (ортофотоплан), карту ґрунтів України, кордон України, межі адміністративно-територіальних одиниць (областей, районів), межі територіальних громад, індексно-кадастрові карти, земельні ділянки та інформацію про них. За допомогою ПКК також є можливість отримання даних про власника ділянки, вид речового права, обмеження у використанні та розпорядженні сільськогосподарськими землями державної власності, замовити витяги про земельну ділянку та нормативну грошову оцінку [2].

Щодо відображення об'єктів нерухомості в 3D-форматі, то в Україні науковці створюють різноманітні 3D моделі об'єктів нерухомості. Проте здебільшого це одиничні проекти. З масштабних проектів в Україні можна виділити проект «Кишенькова країна» та проект, який реалізує команда SKEIRON на ресурсі GEOPORTALUA. Результатом першого проекту було проведення 3D-оцифрування об'єктів матеріальної, культурної та архітектурної спадщини України. В результаті другого проекту запущено інтерактивну мапу об'єктів культурної спадщини України в 3D форматі.

В законодавстві України присутні терміни які в деякій мірі передбачають створення та подання об'єктів у форматі 3D. Проте не до кінця зрозуміло як саме їх відображати. Важливим недоліком є відсутність на Публічній кадастровій карті інформації про будівлі та споруди, а всі об'єкти відображені у 2D форматі.

Таким чином, необхідна велика робота над покращенням Публічної кадастрової карти України, а також розробленням відповідного законодавства щодо створення та відображення об'єктів нерухомості у 3D форматі.

Бібліографічний список

1. Дубницька М., к.т.н. Крельштейн П. 3D кадастр, як інструмент регулювання майнових відносин у сфері землі та нерухомості / М.В. Дубницька // Містобудування та територіальне планування. 2016. С. 124-131.
2. Ступень Н. М., Мельник М. Л. (2022). Передумови виникнення 3D-кадастру в Україні Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. Випуск II (44), с.11-15.

3. Закон України “Про Державний земельний кадастр”. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17#Text>
4. Земельний кодекс України. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#n1791>
5. Постанова КМУ «Про містобудівний кадастр». URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/559-2011-%D0%BF/find?text=%E3%E5%E6%E7%E8%E9+%E1%27%BA%EA%F2#Current>
6. Закон України “Про регулювання містобудівної діяльності”. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17#Text>

ОЦІНКА СУЧАСНОГО СТАНУ ТА СТРУКТУРА РОЗПОДІЛУ ЗЕМЕЛЬ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

*Костюкєвич Тетяна, канд. геогр. наук
Готовищиков Андрій, здобувач рівня вищої освіти
Зубков Кирило, здобувач рівня вищої освіти
Моренець-Кубанська Валерія, здобувач рівня вищої освіти
Одеський державний екологічний університет, м. Одеса, Україна*

Найкращий спосіб збереження природного ландшафту, історичної місцевості, рідкісних видів тварин і рослин – створити на цих територіях об’єкти природно-заповідного фонду. Заповідання природних територій дозволяє вберегти їх від небажаного і невиправданого впливу людини [1].

Відповідно до Закону України «Про природно-заповідний фонд України» ПЗФ охороняється як національне надбання, щодо якого встановлюється особливий режим охорони, відтворення і використання [2]. Україна розглядає цей фонд як складову частину світової системи природних територій та об’єктів, що перебувають під особливою охороною.

Сучасні тенденції організації повноцінного відпочинку серед ландшафтів природно-заповідних об’єктів створюють прекрасні умови для розвитку різних видів туризму, головною метою яких є гармонізація відносин між економічною вигодою, отриманою від рекреації, екологічною безпекою природних територій, що використовуються для відпочинку і задоволення потреби людини в спілкуванні з природою [3].

Для визначення сучасного стану та забезпечення подальшого ефективного розвитку ПЗФ будь-якого регіону необхідно провести оцінку їх просторового поширення у межах адміністративно-територіальних одиниць, визначення кількісних, якісних характеристик природоохоронних об’єктів і територій.

В роботі здійснено комплексний аналіз даних статистичної звітності та матеріалів Реєстру ПЗФ території Сумської області Департаменту екології природних ресурсів Сумської ОДА та звітних документів природоохоронних установ області. Дослідження проводились з застосуванням аналітичних, порівняльно-географічних, математичних, статистичних методів, методів узагальнення, систематизації, класифікації типології та групування.

Сумська область розташована у північно-східній частині України. Територія області розташовується в межах двох фізико-географічних зон мішаних лісів та лісостепу, що обумовлює характер поширення ґрунтів, рослинності, тваринного світу й ландшафтів. Клімат області помірно-континентальний, достатньо вологий. За сукупністю показників агрокліматичних ресурсів територію Сумської області поділено на два агрокліматичних

райони (помірного теплозабезпечення і достатнього та надлишкового зволоження; достатнього теплозабезпечення і достатнього зволоження) [4].

В області зростає близько 2300 видів рослин, з яких судинні рослини представлені 1100 видами, а решта – нижчі рослини, серед яких дрібні водорості, гриби, лишайники. За даними наукових досліджень в області нараховується 55 видів судинних рослин і 10 видів грибів, занесених до Червоної книги України та Європейського червоного списку. Особливе місце в рослинному світі Сумської області займають ліси. Загальна площа земель лісгосподарського призначення і становить понад 470 тис. га [5].

Аналізу земель природно-заповідного фонду областей України присвячені праці багатьох учених. Більшість робіт орієнтовані на місцезростаювання і репрезентативність об'єктів ПЗФ. Зокрема, для території Сумської області приділяли увагу створенню та розширенню наявних об'єктів ПЗФ.

На території Сумської області після проведення адміністративно-територіальної реформи виділено 5 районів у дужках наведені назви районів до об'єднання: Конотопський (Буринський, Конотопський, Кролевецький), Сумський (Білопільський, Краснопільський, Лебединський, Сумський), Охтирський (Великописарівський, Охтирський, Тростянецький), Роменський (Липоводолинський, Недригалівський, Роменський), Шосткинський (Глухівський, Середино-Будський, Шосткинський, Ямпільський).

У Законі України «Про природно-заповідний фонд України» виділяються 11 категорій: природні заповідники, біосферні заповідники, національні природні парки, регіональні ландшафтні парки, ботанічні сади, дендрологічні парки, зоологічні парки, парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва, заказники, заповідні урочища [2].

Розподіл територій та об'єктів природно-заповідного фонду Сумської області за їх значенням, категоріями та типами наведено у табл. 1. Категорії територій та об'єктів ПЗФ, що відсутні на території області: біосферні заповідники, зоологічні парки.

Таблиця 1

Розподіл територій та об'єктів природно-заповідного фонду Сумської області за їх значенням, категоріями та типами (станом на 2021 рік).

Категорії об'єктів ПЗФ	Об'єкти ПЗФ						% площі окремих категорій до загальної площі ПЗФ
	загальнодержавного значення		місцевого значення		разом		
	к-сть	площа, га	к-сть	площа, га	к-сть	площа, га	
Природні заповідники	1	882,9			1	882,9	0,46
Національні природні парки	2	39575,2			2	39575,2	20,83
Регіональні ландшафтні парки			1	98857,9	1	98857,9	52,04
Заказники	10	17780,3	115	31534,78	125	49315,08	25,96
Пам'ятки природи	3	62,1	104	190,02	107	252,12	0,13
Заповідні урочища			26	369,6	26	369,6	0,19
Ботанічні сади			3	17,04	3	17,04	0,01
Дендрологічні парки	1	3,0	2	2,04	3	5,04	0,01
Парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва	2	311,66	20	341,31	22	652,97	0,34
Разом:					291	189948,85	

Особливу цінність являє собою єдиний в області регіональний ландшафтний парк «Сеймський» (площа 98 857,9 га), розташований у західній частині Сумської області та цілком розташований у межах Конотопського району.

Єдиний в області природний заповідник «Михайлівська цілина» створено ще й у 1928 році. Площа на час створення - 202,5 га. До 2009 року був філією Українського державного степового природного заповідника; указом президента України від 11 грудня 2009 року виокремлений у заповідник, зі збільшенням площі до 882,9 га.

В області функціонує два національних природних парка – «Гетьманський» та «Деснянсько-Старогутський» загальною площею – 39575,2 га, що становить 20,8 % від загальної площі ПЗФ області (табл. 1).

Водночас, у досліджуваному регіоні діє 125 заказників різного типу. Переважна більшість (92%) заказників являються об'єктами ПЗФ місцевого значення.

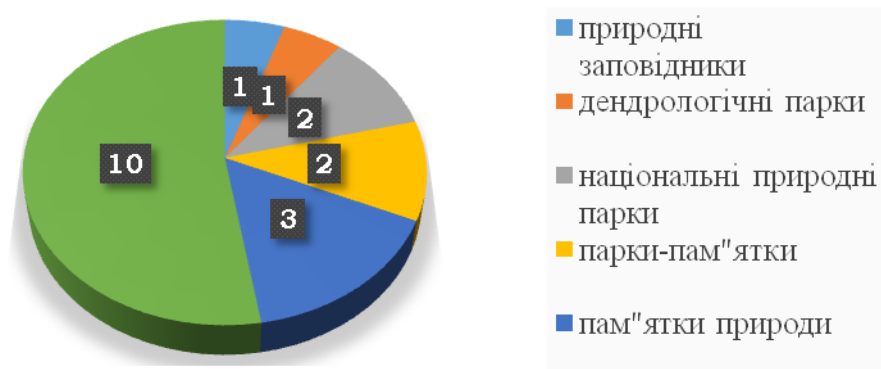
Сумська область насичена пам'ятками природи (107), що становлять 0,13% від загальної площі ПЗФ (табл. 1). Три з них мають загальнодержавне значення: Шелехівське озеро, урочище Боромля та унікальний об'єкт природно-заповідного фонду України – «Яблуня-колонія», що є найцікавішою серед пам'яток природи області.

Значне місце у структурі ПЗФ Сумської області відводиться паркам-пам'яткам садово-паркового мистецтва (22, загальною площею 652,97 га), що становлять 0,34 загальної площі ПЗФ області (табл. 1). Лише два з них – парк «Кияницький», що у Сумському районі (площа 55,7 га) та парк «Тростянецький», що у Охтирському районі (256, га) мають статус пам'ятки загальнодержавного значення.

На території області функціонує 3 дендрологічні парки, один з них «Шкуратівський дендропарк» загальнодержавного значення. До місцевого значення належать «Дендропарк Глухівського держлісгоспу» та «Дендропарк Конотопського лісгоспу».

Окрасою області є три ботанічні сади загальною площею 17,04 га. Два з них знаходяться в Сумах: «Юнатівський» та ботанічний сад Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка. Ямпільський ботанічний сад - розташований в селищі міського типу Ямпіль Сумської області.

Крім поділу територій та об'єктів ПЗФ за їх походженням, вони розрізняються також і за значенням. Залежно від екологічної, наукової, історико-культурної, естетичної, оздоровчої та іншої цінності території та об'єкти ПЗФ можуть бути загальнодержавного чи місцевого значення. При цьому ряд категорій ПЗФ можуть бути як загальнодержавного, так і місцевого значення (це стосується заказників, пам'яток природи, ботанічних садів, дендрологічних парків, зоологічних парків та парків-пам'яток садово-паркового мистецтва). Регіональні ландшафтні парки і заповідні урочища є категоріями ПЗФ місцевого значення. А природні заповідники, біосферні заповідники і національні природні парки створюються лише на загальнодержавному рівні. Структура ПЗФ Сумської області (за кількістю природоохоронних об'єктів) представлена на рис. 1.



а) загальнодержавного значення



б) місцевого значення

Рис. 1 - Кількісна характеристика структури ПЗФ Сумської області станом на 2021 рік: а) загальнодержавного значення, б) місцевого значення.

Наочно бачимо, що на території Сумської області найбільша кількість об'єктів місцевого значення – 92,69 %.

До двох загальноприйнятих критеріїв: кількості об'єктів, що охороняються, та розміру території, яка знаходиться під охороною в абсолютному та процентному вираженні, було введено критерій – ступінь розчленованості охоронних територій, тобто інсуляризованості природних об'єктів. Відомо, що охоронна природна територія тільки тоді буде стійкою, коли вона цілісна і має достатню площу для підтримання самовідновлення популяцій рослин і тварин.

Державною стратегією регіонального розвитку на 2021-2027 роки, затвердженою постановою Кабінету Міністрів від 5 серпня 2020 року № 695, передбачено розширення площі ПЗФ до 15% від загальної території країни у 2027 році. Цей показник є дуже важливим екологічним і соціальним індикатором, підвищення якого сприяє підтриманню екологічного балансу екосистем та екологічній стабільності територій [7].

Нами було проведено розрахунок відсотка заповідності для Сумської області в розрізі адміністративних територій. Так, найбільше значення заповідності спостерігається в Конотопському районі - 47,13 %. В Охтирському та Шосткинському районах значення заповідності становить 34,9 та 21,6 % відповідно. Найменше значення заповідності спостерігається в Сумському та Роменському районах - 6,8 та 7,5 % відповідно. В цілому по Сумській області значення заповідності за нашими розрахунками становило 23,6 %, що значно перебільшує середній відсоток по Україні (15 %) та більшості країн Європи, де середній відсоток заповідності становить 21 %.

Для кожного адміністративного району та області в цілому було розраховано індекс інсуляризованості. Найменше значення - 1,1 % відповідає Конотопському району, в Охтирському та Сумському спостерігаються найбільші значення - 2,9 %. В середньому по області індекс інсуляризованості становив 2,1 %, чим вище значення індексу інсуляризованості, тим вагомішу роль у загальній території, яка охороняється, відіграють дрібні ділянки, що не мають екосередовищної стабільності.

Для зменшення індексу інсуляризованості (розчленованості) до 0,1 рекомендуємо створювати об'єкти ПЗФ з площею більше ніж 50 га та розширювати площі вже існуючих об'єктів. Також, необхідним є оновлення методики визначення відсотка заповідності та індексу інсуляризованості, тому що після проведення адміністративно-територіальної

реформи ці дані є лише статистичними показниками, а не інформативними для прийняття управлінських рішень. Також, значним важелем у збільшенні площі ПЗФ області остається питання, щодо заборони вилучення земель природно-заповідного, історико-культурного та іншого природоохоронного призначення.

Бібліографічний список

1. Бездухов О.А. Особливості динаміки, сучасного стану і структури природно-заповідного фонду Сумської області. *Таврійський науковий вісник. Серія: Екологія, іхтіологія та аквакультура*. № 117. 2021. С. 271-279.
2. Закон України «Про природно-заповідний фонд України» від 16 червня 1992 р. № 2457. *Відомості Верховної ради України*. 1992. № 34. 502 с. URL: <http://zakon.rada.gov.ua>. (дата звернення: 24.06.2023).
3. Костюкевич Т. К. Кадастр природних ресурсів : конспект лекцій. Одеса : ОДЕКУ, 2022. 136 с.
4. Агроркліматичний довідник по Сумській області (1986-2005 рр.) / за ред. З.П. Кравченко та Т.І. Адаменко. Кам'янець-Подільський, 2013. 205 с.
5. Природно-заповідний фонд Сумської області. Атлас-довідник. Київ : ТОВ «Українська Картографічна Група», 2016. 94 с.
6. Природно-заповідний фонд України. URL: <https://pzf.land.kiev.ua/pzf-obl-18.html>. (дата звернення: 11.06.2023).
7. Про затвердження Державної стратегії регіонального розвитку на 2021-2027 роки. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/695-2020-%D0%BF#Text>. (дата звернення: 04.07.2023).

ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЛІСОМЕЛІОРАТИВНИХ СИСТЕМ В УКРАЇНІ

Степанова Анастасія, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, 3 курсу спеціальності 201 «Агрономія»

Мовчан Тетяна, доцент кафедри геодезії, землеустрою та земельного кадастру, к. е. н.

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Однією з шести глобальних екологічних проблем людства є катастрофічно швидке зменшення площі лісових насаджень внаслідок антропогенної діяльності людей. Над збереженням існуючих та створенням нових лісів працюють і зараз, але в незначній кількості. Завдяки досліддам, проведеним командою дослідників з Центру біорізноманіття та зміни клімату Дослідницького інституту лісового господарства та лісових продуктів (FFPRI) в Японії, було визначено, що в період з 1960 по 2019 роки загальна площа лісових насаджень світу зменшилася на 81,7 млн га, так як було втрачено 437,3 млн га при прирості 355,6 млн га [1].

Деградація та втрата лісів негативно впливає на розвиток лісових екосистем та їх біорізноманіття. Також ця проблема глибоко відображається на сільському господарстві, адже через масове вирубування лісових насаджень розвивається вітрова та водна ерозія ґрунтів, внаслідок чого гумусовий шар ґрунту вимивається потоками води від дощових злив та снігових потоків, або ж видувається вітром, як наслідок – врожайність в рази зменшується.

Лісистість України за даними 2020 року становить 15,9%. В порівнянні з країнами Європи наша держава посідає 9 місце та площею лісових насаджень [2]. Незважаючи на такі

показники, у зв'язку з тим, що на території України з часів Радянського Союзу і до теперішнього часу набуло популярності масове розорювання земель, величезна кількість луків, ярів, балок та лісосмуг було знищено, а ґрунти деградовані.

Під час II Міжнародної конференції «Національний виклик: деградація ґрунтів чи відновлення їх родючості» [3], яка відбулася 9 грудня 2021 р. вчений секретар Інституту охорони ґрунтів України, к.с.-г.н. Світлана Романова виступила з доповіддю і повідомила, що згідно за даними Продовольчої і сільськогосподарської організації FAO, Україна має найвищий відсоток розораності земель - 53,9%. Показник розораності сільськогосподарських угідь при цьому - 78,2%. Для прикладу, якщо порівняти ці показники з іншими країнами, то в США розораність земель дорівнює 17,5%, а розораність сільськогосподарських угідь - 38,9%, у Німеччині це 34,1% та 71%, у Польщі - 36,5% та 75,1% відповідно [4].

За поділом України на кліматичні зони, найбільший відсоток розораності території належить степовій зоні, що складає 81,2%. У лісостеповій зоні розораність трішки менше ніж у степовій - 80,8%. У поліській зоні розораність має значення - 65,7% (рисунок 1). При цьому, саме під ріллею знаходиться найбільший відсоток сільськогосподарських угідь - 78%. 13 відсотків належить пасовищам, невелика кількість під сіножаттями - 0,6%, під багаторічними насадженнями - 0,2%, і лише 0,1% знаходиться під перелогами [4].

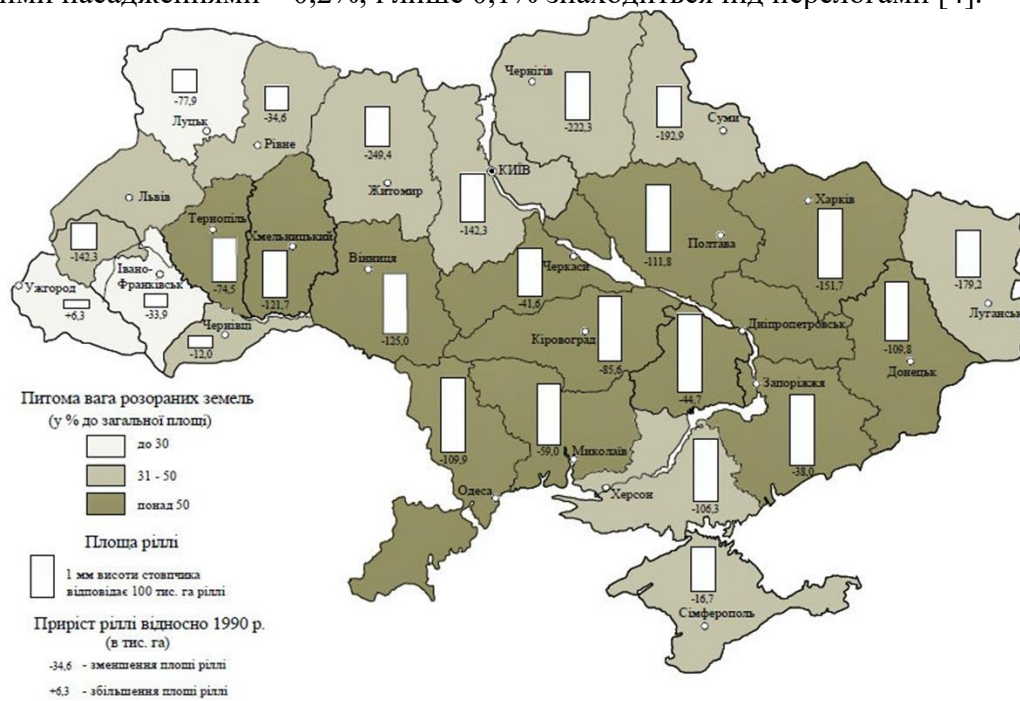


Рис. 1. – Розораність сільськогосподарських угідь у регіонах України [6]

Зважаючи на високі показники розораності земель України та відсутності захисних лісових насаджень, землі сільськогосподарського призначення потерпають від стрімкого руйнування верхнього родючого шару ґрунту, що призводить не лише до зниження врожайності та родючості ґрунту, а й завдає високих економічних збитків українським аграріям.

Щорічно через ерозію ґрунтів наша країна втрачає більше ніж 10-12 млн т зерна. Площа еродованих земель займає близько 31% території сільськогосподарського призначення, що дорівнює 18,5 млн га. Більшість вчених екологів, біологів та аграріїв вважають, що втрати врожайності сільськогосподарської продукції є наслідком занедбаності лісосмуг. Тому найкращим та дієвим вирішенням цієї проблеми є створення штучних лісових насаджень, таких як полезахисні лісосмуги та насадження захисного призначення.

Лісомеліоративні протиерозійні заходи включають формування захисних лісових насаджень: лінійних насаджень – лісових смуг (полезахисних, стокорегулюючих, прияружних та прибалкових), яружно-балкових лісових насаджень, водоохоронних, насаджень на пісках і піщаних землях, а також лісомеліоративних насаджень спеціального призначення.

До часів повномасштабного вторгнення російської федерації на території України налічувалося близько 400 тис. га полезахисних лісосмуг, а також 90 тис. га водорегулюючих, які захищали 13 млн га сільськогосподарських угідь, а це 40% ріллі від водної та вітрової ерозій [5].

Користь полезахисних лісосмуг надзвичайно велика, адже вони здатні зменшувати швидкість вітру, мають значний вплив та температуру та вологість повітря, а також впливають на випаровування вологості з поверхні ґрунту. Завдяки багаторічним насадженням підвищується продуктивність сільськогосподарських культур, зменшується видування верхнього шару ґрунту й відбувається оптимальний снігорозподіл. На полях покращуються екологічні характеристики, вологість приземного шару повітря вища і більш сприятливий температурний режим для рослин. Варто звернути увагу й на той факт, що найкращим та найбільш розповсюдженим варіантом багаторічних полезахисних насаджень вважається акація біла або жовта, що є дуже гарним медоносом, і сприяє розповсюдженню та розширенню бджільництва. Бджоли, в свою чергу, можуть посприяти кращому запиленню деяких сільськогосподарських культур та збільшенню врожайності.

Завдяки дослідям, проведеним на сільськогосподарських угіддях, захищених лісосмугами, було доведено, що швидкість вітру зменшується на 20-30%, вологість повітря збільшується приблизно на 3-5%, а випаровування вологості з поверхні ґрунту зменшується у декілька разів. Також, завдяки полезахисним лісонасадженням урожайність, зокрема, зернових культур збільшується в середньому на 2-3 ц/га [5].

Зважаючи на всі вище перераховані факти, можна впевнено сказати, що принципово головною умовою перспективного та ефективного агровиробництва є наявність полезахисних лісосмуг. На жаль, через масові вирубки й їх винищення стан ще існуючих лісосмуг знаходиться у критичному стані та досягає проблеми державного масштабу. Варто зазначити, що актуальні й достовірні відомості про стан полезахисних лісосмуг наявні лише за 1996 рік, а частина території України на даний момент є окупованою російськими військами, тому реальний стан лісосмуг може бути в рази гіршим.

Недоліком запровадження лісомеліоративних систем є тривалий час для реалізації та отримання реального ефекту. В середньому, аби полезахисна лісосмуга почала працювати, необхідно приблизно від 10 до 30 років. Ці терміни залежать від типу багаторічних насаджень, погодних умов і від людського фактору, через який площі лісів невпинно зменшуються, структура екосистем і видовий склад збіднюється.

Через повномасштабне вторгнення росії на територію нашої країни реалізувати ідею щодо створення полезахисних лісонасаджень не вдасться. Лише після нашої перемоги важливо не зволікати й починати діяти: оцінити стан існуючих лісомеліоративних насаджень та, за потреби, забезпечити їх реконструкцію; розробити план щодо створення нових полезахисних лісосмуг. Саме ці завдання допоможуть у майбутньому покращити екологічний стан довкілля нашої держави та забезпечити кращі умови для ведення сільського господарства наступному поколінню.

Отже, враховуючи усі вище зазначені переваги й недоліки полезахисних лісосмуг, можна чітко сказати, що перспективи впровадження лісомеліоративних систем в Україні такі:

1. підвищення родючості ґрунтів;
2. запобігання розвитку вітрової та водної ерозії на полях;
3. збільшення врожайності сільськогосподарських культур;

4. зменшення втрати зерна;
5. покращення екологічного становища нашої країни.

Бібліографічний список

1. Світові ліси: загрозливі тенденції. *ЕКО-інформ* : веб-сайт. URL: <https://ekoinform.com.ua> (дата звернення: 30.06.2023р.).
2. Збільшення лісної території в Україні. *Деревинник* : веб-сайт. URL: <https://derevynnyk.com> (дата звернення: 30.06.2023).
3. Онлайн конференція "Національний виклик: Деградація ґрунтів, чи відновлення їх родючості". *Youtube*: веб-сайт. URL: <https://www.youtube.com> (дата звернення: 30.06.2023р.).
4. Рівень розораності території України перевищив 50%. *SuperAgronom* : веб-сайт. URL: <https://superagronom.com> (дата звернення: 30.06.2023р.).
5. Історичні аспекти створення та особливості функціонування полезахисних насаджень степової зони України. *Питання степового лісознавства та лісової рекультивациі земель*. 2021. Т. 50. С. 33-43.
6. Міщук З. Д. Кількісна оцінка розораності земель України. *Студентський вісник Національного університету водного господарства та природокористування*. 2014. Вип. 2 (2). С. 67-69.

ВИЗНАЧЕННЯ ЕКСПЕРТНОЇ ГРОШОВОЇ ОЦІНКИ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК В МЕЖАХ СЕЛА ЛІСКИ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

¹*Ляшенко Галина, професор, д.г.н.;* ²*Данілова Наталя, старший викладач, к.г.н,*
²*Толмачова Алла, к.г.н.;* ²*Бондар Олександр, студент;* ²*Гуровський Ілля, студент*
¹*Інститут виноградарства та виноробства ім. В.Є. Таїрова, м. Одеса, Україна*
²*Одеський державний екологічний університет, м. Одеса, Україна*

Впродовж останніх десятиліть неефективність, нераціональність та споживацьке ставлення до землі, незважаючи на формування ринкових відносин, ускладнило процес формування земельного ринку. Тому одним із актуальних питань регулювання ринкових відносин в Україні є проведення реформи у сфері землеволодіння.

Ринок землі є невід'ємною частиною економіки будь-якої розвиненої держави. Земля - найважливіший ресурс, що займає виняткове місце в житті й діяльності будь-якого суспільства. Але ринку землі притаманний ряд специфічних особливостей. По-перше, земля є безкоштовним дарунком природи, що дозволяє говорити про ірраціональний характер її вартості. Разом з тим земля є об'єктом купівлі-продажу і з нею зв'язані земельні орендні відносини. Однак ринок землі в теперішній час далекий від досконалості й не є гарантом стабільності, а тому подолання недоліків ринку - найважливіше завдання держави.

Ринок землі – це сукупність юридично-правових і економічних відносин, що виникають між його суб'єктами в процесі обігу земельних ділянок: їх оренди, обміну, купівлі-продажу, застави, дарування і спадкування [1, 2]. Важливою складовою юридично-правових і юридичних відносин є формування науково обґрунтованих методів оцінки землі.

«Оцінка земель є складовою частиною державного земельного кадастру та має важливе значення для розуміння ролі землі у сучасному суспільстві, в отриманні необхідних знань для ефективного використання земель і управління земельними ресурсами» [3].

«Експертна грошова оцінка земельної ділянки – це ринкова вартість земельної ділянки (або права оренди для неї) з урахуванням чинників, які впливають на вартість об'єкта оцінки: місце розташування, вплив зовнішніх чинників, попит та пропозиція на ринку землі на дату проведення оцінки» [4].

В даній роботі представлено результати розрахунку експертної вартості окремої ділянки землі, які взято з джерела <https://dom.ria.com>. Ця земельна ділянка, як об'єкт оцінки, знаходиться в с. Ліски в приміській зоні м. Одеси на вулиці Генерала Бочарова. Площа земельної ділянки становить 1000 м². Продається ділянка з 16.11.2022 року. Цільове призначення ділянки – для будівництва та обслуговування житлового будинку, господарських будівель і споруд (присадибна ділянка). Тип власності ділянки – приватна власність. Умови продажу – вільні. Наявність обмежень, інженерно-геологічні умови - обмежень немає. Комунікації: електрика - можливе проведення, газ - є можливість підведення.

Клімат в Лісках помірно-континентальний з рисами субтропічного, з м'якою зимою (з січня по лютий), відносно тривалою весною і теплим тривалим (з травня по вересень), не рідко дуже спекотним літом і довгою теплою осінню. Село розташоване на березі Чорного моря і відкрите для вітрів всіх напрямків. Середньорічна температура становить 10,7 °С (така ж як і в Парижі, Відні, Сімферополі). Найхолодніший місяць – січень з середньою температурою -0,5 °С. Найтепліший місяць – липень з середньою температурою повітря 22,6 °С. Середньорічна кількість опадів становить 453 мм. Впродовж року відзначається 250-300 ясних сонячних днів, з опадами - близько 100 днів і 63 днів з морозами,

При визначенні грошової оцінки даної земельної ділянки використано методичний підхід, що базується на зіставленні цін продажу подібних земельних ділянок. Вартість земельної ділянки визначається на рівні цін, які склалися на ринку. При цьому вартість земельної ділянки встановлюється шляхом внесення поправок до цін продажу подібних земельних ділянок, які визначаються відмінністю в умовах угод і характеристик чинників, які впливають на вартість. Поправки визначаються на основі попарного порівняння або статистичного аналізу ринкових даних. Скоригована ціна продажу даної земельної ділянки визначається за формулою [5]:

$$Ц_{за} = Ц_a + \sum_{j=1}^m \Delta Ц_{a_j}$$

де: $Ц_{за}$ – скоригована ціна продажу а-ї подібної земельної ділянки (у гривнях); $Ц_a$ – фактична ціна продажу а-ї подібної земельної ділянки (у гривнях); m – кількість характеристик чинників, які порівнюються; $\Delta Ц_{a_j}$ – різниця (поправка) в ціні (+,-) продажу а-ї подібної земельної ділянки стосовно ділянки, що оцінюється, за j -ою характеристикою чинника порівняння.

Для визначення експертної грошової оцінки взятої ділянки було взято 5 земельних ділянок - аналогів, які знаходяться в цьому ж районі, майже таку ж площу та схожі характеристики.

Характеристика земельних ділянок – аналогів така.

1) Земельна ділянка площею 1000 м² знаходиться за адресою: Одеська обл., с. Ліски, вул. Марсельська, ціна продажу 80 000,00 у.о. Комунікації: електрика - можливе проведення, газ - є можливість підведення.

2) Земельна ділянка площею 1031 м² знаходиться за адресою: Одеська обл., с. Ліски, 2-й Хуторський проїзд, ціна продажу 61 000 у.о. Комунікації: електрика на ділянці, газ - є можливість підведення, каналізація - зливна яма.

3) Земельна ділянка площею 1000 м² знаходиться за адресою: Одеська обл., с. Ліски, вул. Вишнева, ціна продажу 35 000 у.о. Комунікації: електрика - можливе проведення, газ - є можливість підведення, каналізація - септик.

4) Земельна ділянка площею 1200 м² знаходиться за адресою: Одеська обл., с. Ліски, вул. Академіка Сахарова, ціна продажу 60 000 у.о. Комунікації: електрика - можливе проведення, газ - є можливість підведення.

5) Земельна ділянка площею 1000 м² знаходиться за адресою: Одеська обл., с. Ліски, вул. Марсельська, ціна продажу 47 500 у.о. Комунікації: електрика - можливе проведення, газ - є можливість підведення.

При виконанні розрахунків визначалися поправки для різних факторів, за якими встановлено скориговану вартість шляхом множення існуючої ціни на дану поправку. Середню скориговану вартість визначено без врахування найбільшої та найменшої цін.

Таким чином, в роботі представлено результати розрахунків грошової оцінки землі за найбільш поширеним методичним підходом для конкретної земельної ділянки, що знаходиться с. Ліски Одеської обл., вул. Генерала Бочарова. Індексція вводилася для нівелювання різниці між характеристиками ділянок та для отримання максимально наближеної справжньої й актуальної ціни продажу. Розраховано та обґрунтовано вартість земельної ділянки для будівництва та обслуговування житлового будинку, яка складає 65514 у.о. за 1 м².

Бібліографічний список

1. Перович Л. М. Оцінка земель: [підручник]. Київ: Агроосвіта, 2014. 373 с.
2. Перович Л. М., Губар Ю. П. Оцінка нерухомості: [навчальний посібник]. Львів: вид-во НУ «Львівська політехніка», 2010. 296 с.
2. Михайлюк В. І. Експертна грошова оцінка земельних ділянок: [посібник для самостійної роботи]. Одеса: ОДАУ, 2021. 37 с.
3. Про оцінку земель: Закон України. Відомості Верховної Ради України. 2004. №15. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1378-15#Text>
4. Про експертну грошову оцінку земельних ділянок: Постанова Кабінету Міністрів України від 11 жовтня 2002 р. №1531. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1531-2002-%D0%BF#Text>

АНАЛІЗ МЕТОДИКИ ОЦІНКИ НЕРУХОМОСТІ З КОМЕРЦІЙНИМ ПОТЕНЦІАЛОМ

Паламар Альона, к.т.н., доц.

*Руденко Ольга, магістрантка Криворізького національного університету,
м.Кривий Ріг, Україна*

Комерційна нерухомість є одним з найбільш привабливих предметів для проведення операцій, та постає нагальна проблема щодо визначення ринкової вартості, оскільки процес пов'язаний з достатньою різноманітністю об'єктів та складністю щодо встановлення їх реальної вартості, а також важливим компонентом є інтерес для власника.

Оцінка майна та майнових прав на об'єкти нерухомості є важливою передумовою функціонування та розвитку цивілізованих ринкових відносин. Вітчизняна практика показує, що з розвитком ринкової системи країни поступово почала зростати потреба в професійній оцінці, яка б забезпечувала існування різних ринкових сегментів. У всьому світі процедура оцінки передуює прийняттю будь-якого рішення, пов'язаного з майном. Вітчизняні науковці стверджують, що без належної системи оцінки майна, майнових прав та бізнесу підприємств виконання функцій сучасного менеджменту в ринкових умовах господарювання неможливе.

Суб'єктами оціночної діяльності є:

- суб'єкти господарювання - зареєстровані в установленому законодавством порядку фізичні особи - суб'єкти підприємницької діяльності, а також юридичні особи незалежно від їх організаційно-правової форми та форми власності, які здійснюють господарську діяльність, у складі яких працює хоча б один оцінювач, та які отримали сертифікат суб'єкта оціночної діяльності відповідно до цього Закону;
- органи державної влади та органи місцевого самоврядування, які отримали повноваження на здійснення оціночної діяльності в процесі виконання функцій з управління та розпорядження державним майном та (або) майном, що є у комунальній власності, та у складі яких працюють оцінювачі.

Адже питання оцінки майна та майнових прав на встановлення об'єкта нерухомості є досить важливою передумовою функціонування та розвитку відносин ринкового сегменту. Практика сьогодення показує, що питання розвитку ринкової системи країни потроху почала зростати, а саме виникла потреба в професійній оцінці, яка б мала б можливість забезпечити існування різного роду ринкові сегменти. Не дивлячись на стійкий попит на оцінку нерухомості в Україні стрімко зростає потреба в об'єктивній, прозорій та відповідаючій реальним ринковим умовам оцінці. Сучасна оцінка потенціалу нерухомості повинна сприяти підвищенню довіри з боку іноземних інвесторів, вільному входженню України до світової спільноти.

Оцінка майна, майнових прав (далі - оцінка майна) - це процес визначення їх вартості на дату оцінки за процедурою, встановленою нормативно-правовими актами, зазначеними в статті 9 цього Закону [1]. У цьому Законі: майном, яке може оцінюватися, вважаються об'єкти в матеріальній формі, будівлі та споруди (включаючи їх невід'ємні частини), машини, обладнання, транспортні засоби тощо; паї, цінні папери; нематеріальні активи, в тому числі об'єкти права інтелектуальної власності; цілісні майнові комплекси всіх форм власності;

Процедури оцінки майна встановлюються нормативно-правовими актами з оцінки майна. У випадках проведення незалежної оцінки майна складається звіт про оцінку майна. У випадках самостійного проведення оцінки майна органом державної влади або органом місцевого самоврядування складається акт оцінки майна. Вимоги до звітів про оцінку майна та актів оцінки майна встановлюються відповідно до статті 12 цього Закону [1].

У вітчизняному законодавстві з оцінки відсутні визначення комерційного майна, лише у п 4. Національного стандарту оцінки №2 є положення щодо визнання нерухомим майном рухомих об'єктів, які тісно пов'язані з нерухомістю і у разі вилучення яких нерухомість втратить свою первісні характеристики (відбудеться її знецінення) [2].

Відповідаючи на запитання чому тема стандартів оціночної діяльності EVS- 2016 IVS- 2017 є досить цікавою слід зазначити, що обидві ці групи стандартів розроблені найбільш впливовими на сьогодні міжнародними організаціями які безпосередньо заняті розробкою та впровадженням сучасних стандартів вартісної оцінки. Тім більше що вони були опубліковані нещодавно з дистанцією всього в півроку. Якщо восьма редакція Європейських Стандартів Оцінки EVS-2016 [2], що видаються під егідою Європейської Групи Асоціацій Оцінювачів TEGoVA (The European Group of Valuers Associations) вийшли у світ в травні 2016 року, то міжнародне професійне оцінне співтовариство отримало нову версію міжнародних стандартів оцінки IVS-2017, що видаються Міжнародною Радою зі стандартів оцінки (International Valuation Standards Council - IVSC) на початку 2017 року [3].

Значущість цих двох груп стандартів вартісної оцінки значно підсилюється тим фактом, що вони не тільки знаходять все більше розповсюдження та застосування в практиці оціночної діяльності, але й увійшли в міжнародну законодавчо-регулюючу базу, перш за все, у Директиви та Регламенти ЄС [4, 5]. Через застосування цих стандартів в міжнародній практиці, на яку розповсюджуються ці документи, стає обов'язковим.

Ще одним спонукаючим фактором є помітна відмінність в структурі та змісті цих двох груп стандартів, що потребує їх детального розгляду та урахування їх особливостей як при практичному застосуванні так і при розробці нової редакції національних стандартів оцінки.

З огляду на ці обставини, викликає безсумнівний інтерес провести певне зіставлення змісту цих нових видань стандартів, виділити спільне та відмінне в їхніх вимогах до оціночної діяльності.

Оцінка нерухомості з комерційним потенціалом ґрунтується на цілому ряді припущень, що стосуються як її предметної області, так і самих способів оцінювання. Природа цих припущень витікає з родової ознаки нерухомості з комерційним потенціалом, за якою пристосованість об'єктів цього класу для ведення певного бізнесу є вагомішою, ніж гнучкість нерухомого майна щодо зміни використання.

Отже нерухомість з комерційним потенціалом – специфічний, але достатньо поширений клас нерухомого майна. До цього класу відносять готелі, ресторани, автозаправні станції та інші об'єкти, що були побудовані чи пристосовані для певного виду комерційної діяльності та такі, що продаються на ринку разом з бізнесом (наприклад, логістичні склади), де нерухомість є лише однією з складових.

Висновок. Заключним елементом процесу оцінки є порівняння показників вартості об'єкта, отриманих на підставі використаних нами підходів та їх узгодження. Узгодження отриманих результатів оцінки проводиться з урахуванням мети та принципів оцінки, що є визначальними для конкретного об'єкта та достовірності використаної вихідної інформації. Процес узгодження результатів оцінки враховує слабкі та сильні сторони кожного з використаних підходів та призводить до встановлення оціночної вартості об'єкта, чим досягається мета оцінки.

Бібліографічний список

1. Закон України «Про оцінку майна, майнових прав та професійну оціночну діяльність в Україні» / Верховна Рада України. Закон від 12.07.2001р. № 2658-III. Редакція від 06.10.2021р. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2658-14#Text>
2. European Valuation Standards EVS-2016. 8-th edition. TEGoVA. - Gillis nv / sa, 2016. 370 р.
3. International Valuation Standards IVS -2017. IVSC, 2017. 115 р.
4. Directive 2014/17 / EU of the European Parliament and of the Council on credit agreements for consumers relating to residential immovable property
5. Якубовський В. В. Нове видання європейських стандартів оцінки EVS-2016 і їх взаємозв'язок з законодавчо-регулюючої базою Європейської спілки. URL : <http://www.afo.com.ua/uk/news/2/1145>

ВИКОРИСТАННЯ СТАТИСТИЧНИХ МЕТОДІВ У НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

Даниленко Олена, ст. викл. кафедри інформаційних технологій

Лакно Катерина, студентка 1 курсу 1 групи 073

Даниленко Анастасія, студентка 1 курсу 1 групи 073

Одеський державний аграрний університет, м.Одеса, Україна

Історія розвитку землеустрою пройшла багато етапів, від вимірювання і поділу площ земельних ділянок до створення системи заходів щодо раціонального використання та охорони земель. Організація цих заходів потребує глибоких наукових та практичних знань. Мета та задачі досліджень визначають вибір методів статистичного аналізу. У процесі

дослідження вивчають тенденції та закономірності, взаємозв'язки та оцінку впливу окремих факторів на показник, який досліджують.

Регресійний аналіз математично описує виявлені залежності, дає можливість чисельно оцінювати параметри, прогнозувати значення за межами отриманих спостережень. Множинний регресійний аналіз використовують, коли при встановленні залежності досліджують більше ніж одну незалежну змінну [1].

Розглянемо варіант множинної лінійної регресії, коли показник y , який досліджується, залежить від двох факторів x_1 та x_2 . Загальне рівняння множинної лінійної регресії має вигляд:

$$Y = a + bx_1 + cx_2 \quad (1)$$

Для обчислення параметрів використовуємо систему рівнянь:

$$\begin{cases} \sum y = an + b \sum x_1 + c \sum x_2 \\ \sum x_1 y = a \sum x_1 + b \sum x_1^2 + c \sum x_1 x_2 \\ \sum y x_2 = a \sum x_2 + b \sum x_1 x_2 + c \sum x_2^2 \end{cases} \quad (2)$$

Похибку рівняння множинної лінійної регресії визначаємо за формулою:

$$m = \sqrt{\frac{\sum a_y^2 - (b \sum a_y a_{x_1} + c \sum a_y a_{x_2})}{n - k}} \quad (3)$$

Де a, b, c – значення параметрів регресії; n – кількість варіант; k – кількість параметрів рівняння. Інші параметри знаходимо за формулами:

$$\sum a_y^2 = \sum y^2 - nM_y^2 \quad (4)$$

$$\sum a_y a_{x_1} = \sum x_1 y - nM_y M_{x_1} \quad (5)$$

$$\sum a_y a_{x_2} = \sum y x_2 - nM_y M_{x_2} \quad (6)$$

Розглянемо побудову множинної лінійної регресії на прикладі дослідження залежності біомаси трав (y , г/м²) від температури (x_1 , °C) та кількості атмосферних опадів (x_2 , мм). Знайдемо рівняння множинної регресії яке можливо використовувати для прогнозу біомаси трави. У дослідженні використовуємо багаторічні показники за період травня [2]:

Таблиця 1

y	300	350	370	420	450	500
X_1	14,5	15,0	15,6	17,2	18,5	19,3
X_2	82	95	105	120	130	140

Обчислення проводимо у таблиці 2

Таблиця 2

№	y	X_1	X_2	y^2	X_1^2	X_2^2	$X_1 y$	$X_1 X_2$	$y X_2$
1	300	14,5	82	90000	210,25	6724	4350	1189	24600
2	350	15,0	95	122500	225,00	9025	5250	1425	33250
3	370	15,6	105	136900	243,36	11025	5772	1638	38850
4	420	17,2	120	176400	295,84	14400	7224	2064	50400
5	450	18,5	130	202500	342,25	16900	8325	2405	58500
6	500	19,3	140	250000	372,49	19600	9650	2702	70000
Σ	2390	100,1	672	978300	1689,1 9	77674	40571	11423	275600

$$M_y = \frac{2390}{6} = 398,33$$

$$M_{x_1} = \frac{100,1}{6} = 16,68$$

$$M_{x_2} = \frac{672}{6} = 112$$

Система рівнянь для визначення коефіцієнтів множинної регресії має вигляд:

$$\begin{cases} 2390 = 6a + 100,09b + 672c \\ 40571 = 100,09a + 1689,19b + 11423c \\ 275600 = 672a + 11423b + 77674c \end{cases} \quad (7)$$

Розв'язком системи (7) є значення параметрів лінійної множинної регресії
 $a = -3,26$ $b = 5,01$ $c = 2,84$, а загальне рівняння має вигляд:

$$y = -3,2 + 5,01x_1 + 2,8x_2 \quad (8)$$

Далі знаходимо теоретичні значення y' , підкладаючи у рівняння (8) значення x_1 та x_2 .

Адекватність побудованої моделі оцінюємо по критерію χ^2 -квадрат [3]

Розрахунок надамо у таблиці 3.

Таблиця 3

№	Y	y'	Y - y'	(y - y') ²	$\frac{(y - y')^2}{y'}$
1	300	302,2	-2,26	5,11	0,017
2	350	341,7	8,31	69,06	0,202
3	370	373,1	-3,09	9,55	0,026
4	420	423,7	-3,71	13,76	0,032
5	450	458,6	-8,62	74,30	0,162
6	500	491	8,97	80,46	0,164
Σ			-0,4	252,241	0,603

Для заданої ймовірності $P=0,95$ знайдемо табличне значення критерію

$\chi_m^2 = 11,1$. Так як $\chi_\phi^2 = 0,602 < \chi_m^2 = 11,1$ робимо висновок, що розрахунок біомаси трави по значенням температури та опадам є досить точним.

Для визначення помилок рівняння множинної лінійної регресії обчислимо показники за формулами (4-6)

$$\sum a_y^2 = 978300 - 6 \cdot 398,33^2 = 29299,4$$

$$\sum a_y a_{x_1} = 40571 - 6 \cdot 398,33 \cdot 16,68 = 706,14$$

$$\sum a_y a_{x_2} = 275600 - 6 \cdot 398,33 \cdot 112 = 7922,3$$

Підкладаючи отримані значення в формулу (3) отримаємо:

$$m = \sqrt{\frac{26299,4 - (5,01 \cdot 706,14 + 2,84 \cdot 7922,3)}{6 - 3}} = 9,35 \text{ г/м}^2$$

Тобто прогнозуючи біомасу трав за температурою та атмосферними опадами помилка буде складатиме $9,35 \text{ г/м}^2$.

Цей метод знаходження рівняння множинної лінійної регресії можливо використовувати у наукових дослідженнях при пошуках факторів, які впливають на врожай. Розглянута методика може використовуватись, як інструмент збільшення ефективності земельних ресурсів. Землевпорядна наука обов'язково повинна бути пов'язана з

практикою, систематизуючи знання та досліджуючи фактори яким характерні внутрішні та зовнішні взаємозв'язки.

Бібліографічний список

1. Войтенко С.П. Математична обробка геодезичних вимірів. Теорія похибок вимірів: навч. посіб. К.: КНУБА, 2003. 216 с.
2. Мармоза А.Т. Практикум із статистики: навч. посіб. К.: Кондор, 2005. 512с..
3. Основи математичного опрацювання геодезичних вимірювань: навч. посіб. / П.М. Зазуляк, В.І. Гавриш, Е.М. Євсєєва, М.Д. Йосипчук. Львів: Растр-7, 2007. 408 с.
4. Мармоза А.Т. Практикум з математичної статистики: навч. посібник. К.: Кондор, 2004. 264с.
5. Рябчій В.А. Визначення допустимих значень середніх квадратичних похибок обчислення площ земельних ділянок у різних типах населених пунктів / В.А. Рябчій, В.В. Рябчій, М.В. Трегуб. *Геодезія, картографія та аерофотознімання*. 2011. Вип. 75. С. 157-167.

ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМ ПОТЕНЦІАЛОМ СУБ'ЄКТІВ АГРАРНОГО БІЗНЕСУ

*Рибіна О.І., к.е.н., доцент, доцент кафедри геодезії та землеустрою
Сумського національного аграрного університету, м. Суми, Україна*

Управління земельним потенціалом в теперішній час в Україні (в умовах воєнного складу) стає все складнішим і вимагає комплексного підходу для ефективного господарювання. В таблиці 1 згруповано актуальні питання досліджуваного поняття.

Отже, всі окреслені питання відображають сучасні виклики, з якими стикаються суб'єкти аграрного бізнесу, і демонструють необхідність ефективного управління земельним потенціалом. Для дослідження актуальних питань управління земельним потенціалом суб'єктів аграрного бізнесу необхідно розглянути ключові елементи земельного потенціалу, до них відносяться:

- земельні ресурси (фізичний аспект земельного потенціалу, який включає площу землі, її розташування, родючість ґрунту, водні ресурси та інші природні умови, що впливають на вирощування сільськогосподарських культур);
- інфраструктура (включає доступність доріг, залізниць, портів, аеропортів, складських приміщень, електромереж та інших інфраструктурних об'єктів, що сприяють ефективному використанню землі та збуту продукції);
- технології та обладнання (включають сучасні сільськогосподарські технології, механізація, сівозміни, системи поливу, системи контролю врожаю, сільськогосподарська техніка та інше обладнання, що допомагають підвищити продуктивність та ефективність виробництва);
- людські ресурси (включає в себе кваліфікацію та досвід робітників, фахівців у галузі сільського господарства, агрономів, ветеринарів та іншого персоналу, який забезпечує виробництво сільськогосподарської продукції);
- маркетинг та збут (включає стратегії маркетингу, збутові канали, ринкові дослідження, брендування та просування продукції. Ключовим елементом є розуміння ринкових потреб, здатність до аналізу ринку та розробки ефективної стратегії).

Таблиця 1

Актуальні питання управління земельним потенціалом суб'єктів аграрного бізнесу

Досліджуване питання	Сутність
Сталість та сталі ресурси	забезпечення сталого використання земельних ресурсів, збереження родючості ґрунтів, збалансоване використання водних ресурсів та зменшення впливу на навколишнє середовище
Ефективне використання землі	впровадження сучасних технологій та методів управління, щоб максимально використовувати потенціал землі, підвищувати врожайність та знижувати втрати
Розумне планування господарської діяльності	врахування довгострокових перспектив, ринкових тенденцій та змін клімату для оптимального розміщення культур, вибору технологій та планування виробництва
Розвиток інновацій	використання новітніх технологій, досліджень та інноваційних підходів для підвищення продуктивності, якості та конкурентоспроможності сільськогосподарської продукції
Управління ризиками	розробка стратегій зменшення ризиків, пов'язаних з погодними умовами, врожайністю, цінами на ринку та іншими факторами, що можуть впливати на досягнення бізнес-цілей
Соціальна відповідальність	забезпечення додержання принципів справедливого та етичного господарювання, підтримка місцевого розвитку, створення робочих місць та підтримка соціальних програм у сільських громадах

Особливості управління земельним потенціалом суб'єктів аграрного бізнесу в різних регіонах України можуть варіюватись через різницю в агрокліматичних умовах, рівні розвитку інфраструктури, господарювання традиційних культур:

– західні регіони (наприклад, Львівська, Тернопільська, Івано-Франківська області) характеризуються родючими ґрунтами. Основні напрямки управління земельним потенціалом в цих регіонах включають розвиток виноградарства, овочівництва, плодово-ягідного садівництва, а також підтримку органічного сільського господарства та агротуризму;

– прикарпатський регіон (наприклад, Івано-Франківська, Закарпатська області) характеризується гірськими масивами, високою вологістю та наявністю лісів. Управління земельним потенціалом включає розвиток сільського господарства в гірських умовах, вирощування сільськогосподарських культур, які пристосовані до гірських кліматичних умов, а також розвиток екологічного сільського господарства та сільського туризму;

– східні регіони (наприклад, Донецька, Луганська області) мають широкі степові простори та інтенсивне зернове виробництво. Особливості управління земельним потенціалом включають вирощування зернових культур (пшениці, ячменю, кукурудзи), олійних культур (соняшнику, сої), а також використання сучасних технологій зрошення та поливу для підвищення врожайності;

– північний регіон (наприклад, Чернігівська, Сумська області) характеризується високою родючістю ґрунтів. Особливості управління земельним потенціалом включають розвиток зернового виробництва, овочівництва, а також використання сучасних агротехнологій для підвищення врожайності;

– центральний регіон (наприклад, Київська, Черкаська області) є одним з найбільших індустріальних центрів України. Особливості управління земельним потенціалом включають

раціональне використання земельних ресурсів у сільськогосподарських угіддях, розвиток сільськогосподарської кооперації та сучасних агробізнес-проектів, а також вирощування екологічно чистої продукції, органічного сільського господарства, виноградарства або розвиток агротуризму;

– причорноморський регіон (наприклад, Одеська, Миколаївська області) має вигідне морське узбережжя та сприятливі умови для розвитку рибальства та аквакультури. Управління земельним потенціалом включає розвиток промислового рибальства, розвиток аквакультури, тобто вирощування риби та інших водних організмів у спеціальних умовах, регулювання використання морських зон для рибальства та аквакультури. Це включає визначення зон вилову риби, встановлення вимог до екологічної стійкості та збереження морських ресурсів та екологічної стійкості морського середовища.

Слід звернути увагу на питання дослідження земельного потенціалу Сумської області під час військового стану, оскільки цей регіон має прикордонне розташування. Військові дії призводять як до зміни прикордонної ситуації та загрози національній безпеці, так і до пошкодження та руйнування в сільському господарстві та на земельних ділянках. Дослідження земельного потенціалу дозволяє визначити можливості для ефективного використання землі в умовах оборони та забезпечення безпеки на кордоні, визначити ступінь пошкодження, потенціал для відновлення та розвитку сільського господарства в післявоєнний період.

Сумська область має значний земельний потенціал. Загальна площа області становить близько 23,8 тисяч квадратних кілометрів, що дозволяє розвивати різноманітні види сільськогосподарської діяльності. У регіоні переважають чорноземи, що мають високу родючість і добре підходять для вирощування зернових культур, овочів, бобових, соняшнику та інших сільськогосподарських культур. Клімат Сумщини є помірним континентальним з вираженими сезонними змінами. Регіон має багатий комплекс річок, озер та ставків. Це надає можливість для розвитку рибного господарства, водного транспорту, зрошення та поливу сільськогосподарських угідь.

Сумщина має значний біологічний потенціал, включаючи лісові масиви, степові ландшафти та заплавні зони. Регіон має розвинену сільськогосподарську інфраструктуру. Слід зазначити, що Сумщина має сприятливі агрокліматичні умови для розвитку різних видів сільськогосподарської продукції, зокрема зернових культур, овочів, плодкових дерев та інших культур. Управління земельним потенціалом повинно враховувати особливості клімату та природних ресурсів для оптимального використання землі, потенціалом повинно враховувати потреби різних господарств і сприяти їхньому розвитку шляхом забезпечення доступу до землі, технологій та ринків збуту, також має сприяти диверсифікації виробництва і розробці оптимальних практик для кожної культури.

Управління земельним потенціалом суб'єктів аграрного бізнесу включає в себе різні методи та підходи, що спрямовані на оптимізацію використання землі з метою забезпечення стабільного та прибуткового функціонування сільськогосподарських підприємств. Згрупуємо основні методи управління земельним потенціалом:

1) землекористування та планування включає в себе оцінку та планування використання земельних ресурсів для досягнення максимальної продуктивності та оптимального використання земельних ділянок, що може включати в себе планування ротації культур, оптимізацію площі під окремі види сільськогосподарських культур та врахування агрокліматичних умов та ринкових потреб;

2) управління ґрунтовим ресурсом включає в себе застосування агротехнічних методів для поліпшення якості ґрунту та збільшення його родючості, може включати в себе застосування методів землеробства, внесення добрив, водного та енергетичного управління, а також контроль за ерозією ґрунтів та збереженням біорізноманіття;

3) фінансове управління включає в себе ефективне планування та управління фінансовими ресурсами, пов'язаними з землею, що може включати в себе розрахунок вартості земельних ділянок, оцінку ризиків, бюджетування, фінансовий аналіз та визначення оптимальних стратегій фінансування;

4) маркетингове управління. передбачає проведення аналізу ринку та розробку стратегій, спрямованих на максимізацію прибутку і ефективне використання земельних ресурсів.

Отже, вибір методів управління земельним потенціалом суб'єктів аграрного бізнесу має відбуватись з урахуванням потенціалу землі, максимізації ефективності виробництва, ефективного використання ресурсів, адаптації до змін та забезпечення сталого розвитку. Враховуючи ці особливості, вибір методів управління земельним потенціалом повинен бути обґрунтованим та спрямованим на досягнення оптимальних результатів у сільськогосподарському бізнесі.

Бібліографічний список

1. Про затвердження Положення про моніторинг земель : Постанова Кабінету Міністрів України від 20 серпня 1993 р. № 661. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0383-04#Text>

2. Земельний кодекс України. Закон України № 2768-III від 07.06.2020р. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>

3. Управління земельними ресурсами та землекористуванням: базові засади теорії, інституціалізації, практики: монографія / А.М. Третяк, В.М. Третяк, Р.М. Курильців, Т.М. Прядка, Н. А. Третяк; [за заг. ред. А.М. Третяка]. Біла Церква: «ТОВ «Білоцерківдрук», 2021. 227 с.

ГУМУСОВИЙ СТАН ҐРУНТІВ ОДЕСЬКОГО РАЙОНУ НА ПОЧАТКУ XX СТОЛІТТЯ

Михайлюк Віктор, доктор географічних наук, професор кафедри геодезії, землеустрою та земельного кадастру Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Переважає більшість дослідників стверджує значне, а то й катастрофічне зменшення вмісту органічної речовини в ґрунтах при їх сільськогосподарському використанні. Існують також дані, що так звані «значні втрати гумусу» зумовлені методичними похибками при його визначенні [2].

Матеріалами даного дослідження є архівні дані музею ґрунтів Одеського державного аграрного університету, що включають рукописні матеріали дослідження ґрунтів України, проведені проф. Набоких О.Г. в 1913-1916 рр. (польові журнали і картографічний матеріал), а також дані обстеження ґрунтів за 2005-2018 роки.

Ретроспективні дослідження вмісту гумусу в ґрунтах потребують, перш за все, аналізу методів визначень вуглецю органічної речовини ґрунту, так як не врахування їх відмінностей призводить до помилкових висновків. На початку XX ст. широко застосовувався метод Г.Г.Густавсона. Він ґрунтується на спалюванні органічної речовини ґрунту в струмі кисню (повітря) в контакт з окисом міді при 700-750°C. Утворений діоксид вуглецю вловлюється поглиначем і враховується ваговим способом. Метод сухого спалювання дуже точний, але вимагає великих витрат часу, оскільки на одне визначення йде 2,5-3 години. Цей метод не застосовується для карбонатних ґрунтів, оскільки поглинач вловлює CO₂, що виділяється під час розкладання карбонатів (табл.).

Оксидиметричний метод (метод І.В. Тюріна і його модифікації) швидкий, не вимагає спеціального обладнання; він з середини XX ст. є загальноприйнятим, особливо під час

проведення масових аналізів. Цей метод ґрунтується на окиснюванні органічної речовини ґрунтів розчином двохромовоокислого калію в сірчаній кислоті з подальшим розрахунком вмісту органічного вуглецю через визначення залишку двохромовоокислого калію методами титрометрії або спектрофотометрії. Але за методом Тюріна і його модифікаціями окислюється лише 85-90% вуглецю органічних сполук ґрунту, тому між наведеними методами мокрого та сухого спалювання відповідності немає. Для корегування результатів, отриманих методом Тюріна, рекомендується використовувати коефіцієнт перерахунку, який становить 1,15 [3].

Для розрахунку органічної речовини (гумусу) за визначеним вмістом органічного вуглецю ще з 1864 року використовують коефіцієнт 1,724, який набув міжнародного значення. Але вміст вуглецю у складі органічної речовини окремих ґрунтів різний, через що пропонувалися індивідуальні коефіцієнти для окремих ґрунтів. За ДСТУ з 2004 року для чорноземів коефіцієнт перерахування органічного вуглецю ґрунту на загальну масу органічної речовини (гумусу) становить 1,88. Тобто, між показниками вмісту гумусу тільки при застосуванні різних коефіцієнтів виникає розбіжність в 9%.

Проф. Набоких О.Г. був першим дослідником, який запровадив масове визначення і картографування так званих «вибіркових ознак ґрунту». Він писав, що «особливо крупне значення мають лабораторні аналізи поверхневих зразків, наприклад, масове визначення гумусу для чорноземних районів, кремнієвої кислоти для лісових областей, масові аналізи гранулометричного складу для областей зі строкатим покривом материнських робіт і т.п. Нанесення результатів подібних аналізів на карту і встановлення територіального розподілу визначених ознак, якщо число аналізів достатньо і повно характеризує дану територію, безсумнівно дає справі ґрунтового картографування ... незамінну основу» [1, с.10].

Наведена карта ознак ґрунтів Одеського району (рис. 1) показує вміст органічної речовини (гумусу) в поверхневому (орному) шарі ґрунту, що визначений на початку ХХ століття (ймовірно 1914-1916 рр.) за методом Густавсона. За двома маршрутами приблизно у тих самих місцях відбору був визначений вміст гумусу в ґрунтах на початку ХХІ ст. за методом Тюріна (числа на карті за кружечками). Для корегування результатів, отриманих методом Тюріна, використовувати коефіцієнт перерахунку 1,15.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика методів визначення вуглецю органічних речовин ґрунту

Метод	Особливості методу	Повнота спалення	Джерело помилок	Коефіцієнт перерахунку
Густавсона	прямий гравіметричний із сухим озолінням, точний	100%	присутність у ґрунті CaCO_3	$\text{гумус} = \text{C} \times 1,724$
Тюріна і його модифікації	оксидиметричний метод: непрямий із мокрим озолінням хромовою кислотою	85-90%	високий вміст гумусу, засолення Cl^- , наявність Fe^{2+} ; суб'єктивний фактор при аналітичних маніпуляціях	$\text{гумус} = \text{C} \times 1,724$
ДСТУ 4289:2004	оксидиметричний: модифікації методу Тюріна	85-90%		гумус чорноземів = $\text{C} \times 1,88$
	термічний метод із сухим озолінням	100%	наявні карбонати, які попередньо видаляють	

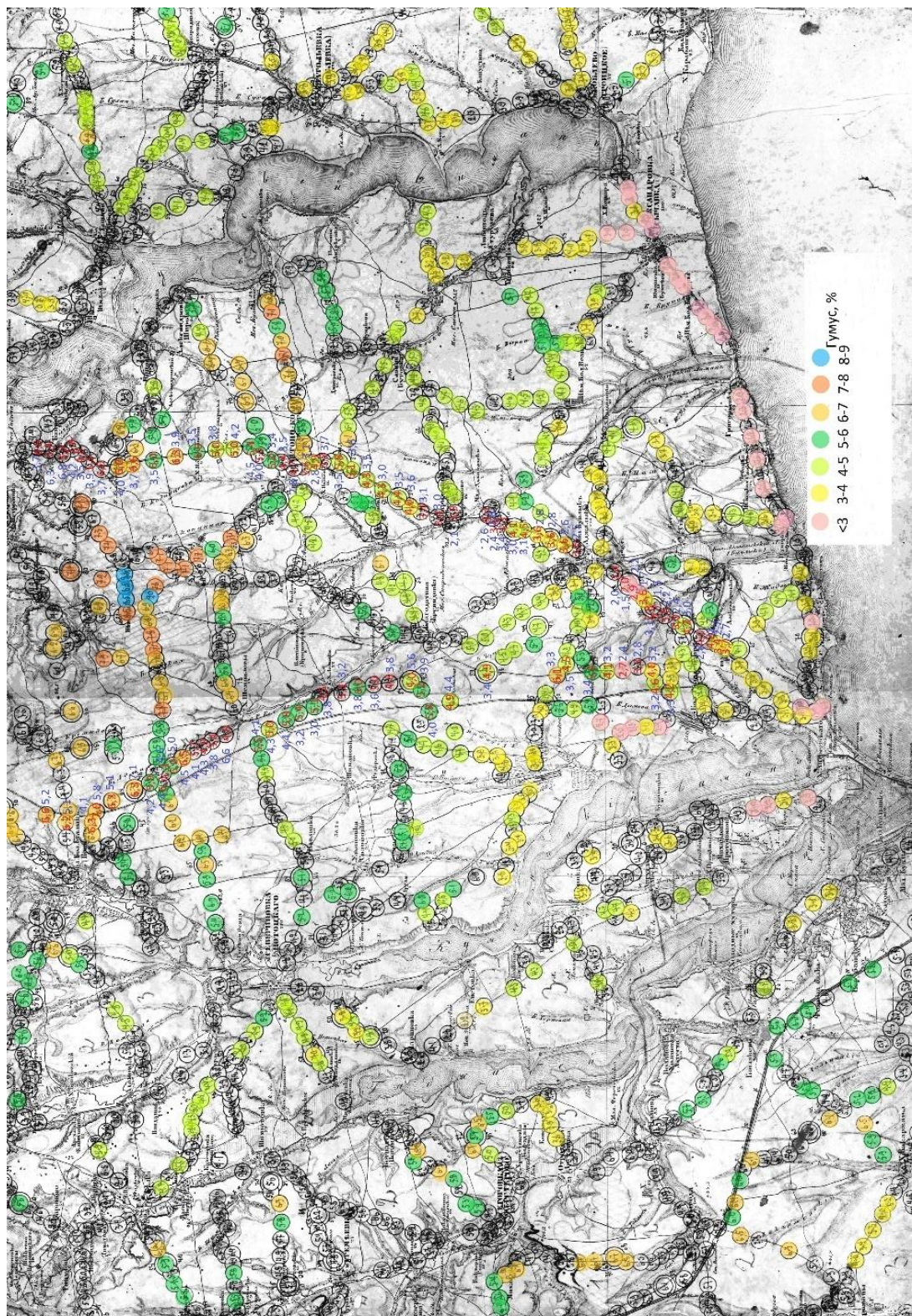


Рис. 1. Вміст гумусу в орному шарі ґрунтів Одеського району на початку ХХ ст. за даними проф. Набоких О.Г. (числа всередині кружечків; за методом Густавсона) і на початку ХХІ ст. (числа синього кольору поза кружечками; за методом Тюріна)

Аналіз показників вмісту гумусу, визначених проф. Набоких О.Г. у поверхневих горизонтах ґрунтів у 1914-1916 рр., засвідчив виразні географічні закономірності гумусового

стану ґрунтів Одеського району на початку ХХ ст. Головною закономірністю є виразна зональність вмісту органічної речовини в ґрунтах на той час, а саме, поширення переважно слабогумусних (менше 3% органічної речовини) ґрунтів вздовж узбережжя Чорного моря і наявність в північній частині досліджуваного регіону (на північ від с. Северинівки, с. Старі Шомполи, смт. Доброслав) середньогумусних ґрунтів із вмістом органічної речовини більше 6% (рис. 1).

Повторний через 100 років аналіз вмісту органічної речовини в поверхневому шарі ґрунтів за двома маршрутами в Одеському і південній частині Березівського районах (97 прикопок) виявив його середнє зменшення на 0,6%, враховуючи відмінності між методами визначення вуглецю органічних сполук ґрунту. Аналіз географічних особливостей дегуміфікації поверхневого шару ґрунтів засвідчив факт більш суттєвого зменшення органічної речовини в північній частині досліджуваного регіону і виразно меншої дегуміфікації у ґрунтах вздовж узбережжя Чорного моря (рис. 2).

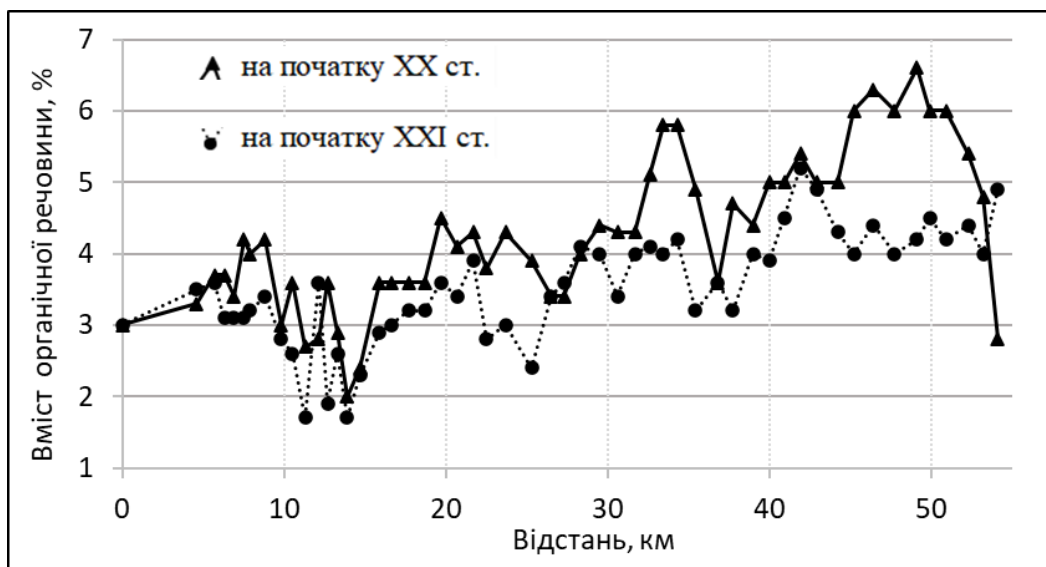


Рис. 2. Вміст органічної речовини в ґрунтах за маршрутом: с. Крижанівка, смт. Доброслав, с. Каїри Одеської області

Це засвідчує наявність у минулому в південно-західному регіоні України більш виразної диференціації ґрунтів за вмістом гумусу, а також наявність окремих зон із відносно більш стабільною і відносно менш стабільною органічною речовиною ґрунту (наявність ґрунтів із більш виразною диференціацією за складом органічної речовини ґрунту).

Наведені дані також свідчать про нівелювання впродовж 100 років зональності ґрунтів за їх гумусовим станом

Бібліографічний список

1. Набоких А.И. Трехфазная почвенная съёмка. Материалы по исследованию почв и ґрунтов Херсонской губернии. Вып. 1. Одесса. 1915. 24 с.
2. Полупан М. І., Соловей В. Б., Величко В. А. Класифікація ґрунтів України. К.: Аграрна наука, 2005. 300 с.
3. Shamrikova E.V., Kondratenok B.M., Tumanova E.A., Vanchikova E.V., Lapteva E.M., Zonova T.V., Lu-Lyan-Min E.I., Davydova A.P., Libohova Z., Suvannang N. (2022) Transferability between soil organic matter measurement methods for database harmonization. *Geoderma*. Volume 412, 115547. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2021.115547>.

МЕТОДИ КОНСТРУКТИВНО-ГЕОГРАФІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

*Кисельова Октябрина, к.г.н., доцент кафедри хімії, географії та наук про Землю
Луганського національного університету імені Тараса Шевченка, м. Полтава, Україна*
*Сопов Дмитро, доктор філософії з наук про Землю, доцент, в. о. завідувача кафедри хімії,
географії та наук про Землю Луганського національного університету імені Тараса
Шевченка, м. Полтава, Україна*

*Кисельов Юрій, доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри геодезії,
картографії і кадастру Уманського національного університету садівництва, м. Умань,
Україна*

*Сопова Надія, аспірантка кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського
національного університету садівництва, м. Умань, Україна*

Здійснення географічних, зокрема конструктивно-географічних (конструктивна географія – напрямок розвитку географічної науки, вперше запропонований українським науковцем Д. І. Богорадом [1] і в подальшому вдосконалений І. П. Ковальчуком [2]) досліджень проблем землекористування передбачає застосування цілої низки як філософських та загальнонаукових, так і міждисциплінарних та спеціальних методів. Зокрема, до філософських методів належить діалектика, до загальнонаукових – логічні методи пізнання.

Дія законів діалектики у сфері землекористування полягає в наступному. Закон єдності й боротьби протилежностей проявляється через взаємодію природних передумов ведення сільського господарства та суспільно-історичних чинників його розвитку. Часто вплив цих факторів є протилежним за своїми наслідками (наприклад, за наявності родючих ґрунтів нерациональне землекористування могло спричинитися до погіршення їхніх властивостей; результатом стає неухильне зниження врожайності сільськогосподарських культур).

Прикладом дії закону переходу кількісних змін у якісні може бути поступове зниження родючості ґрунту внаслідок постійного культивування монокультури; кінець-кінцем, земля втрачає родючість настільки, що вже неможливо стає вирощувати зернові та інші цінні сільськогосподарські рослини. Іншим прикладом є збільшення площ ріллі на схилах крутизною понад 2°, що призводить до виникнення або посилення ерозійних процесів, а, відтак, – до деградації ґрунтів.

Закон заперечення заперечення проявляється в той спосіб, що в результаті доведення до непридатності земель, зайнятих під зернові культури, відповідні ділянки не втрачають остаточно свого господарського значення й надалі можуть використовуватися під вирощування менш вибагливих культур або під пасовища, сіножаті тощо.

Важливою складовою загальнонаукових методів виступають логічні методи пізнання. Зокрема, прикладом застосування аналізу може бути дослідження співвідношення різних видів сільськогосподарських угідь у різні часи. Синтетичний характер має оцінка стану землекористування з урахуванням різноманітних природних і суспільних чинників. Застосування дедуктивного методу можливе при аналізі статистичних даних щодо землекористування у їхньому зв'язку з природними умовами окремих районів. Використання індуктивного методу пов'язане, зокрема, з порівнянням особливостей природних передумов ведення землеробства в різних господарствах (територіальних громадах, адміністративних районах) та подальшим узагальненням і формулюванням закономірностей.

Серед міждисциплінарних одним з основних є історико-географічний метод, сутність якого (в контексті нашої проблеми) полягає у вивченні динаміки землекористування в розрізі адміністративних та інших територіальних утворень. Важлива роль належить також

математико-статистичним методам, зокрема, факторному, кореляційному, регресійному аналізу, а також графічному методу, моделюванню тощо. З-поміж власне спеціальних методів провідне місце посідають картографічний (створення карт і картосхем площинного змиву, індексу спроможності земель до самовідновлення тощо) та картометричний (визначення показників заяруженості на різночасових топографічних картах).

У наш час через зубожіння земельного фонду на всій планеті дедалі актуальнішими стають проблеми природокористування взагалі та землекористування зокрема. Повсюдно поширені деградаційні процеси призводять до фізичного зменшення земельних ресурсів, зниження родючості ґрунтів, та, як наслідок, до поглиблення продовольчої кризи. Над розв'язанням цих проблем працюють науковці та фахівці-практики як природничого, так і соціально-економічного напрямків.

На нашу думку, в дослідженні проблем землекористування найбільш реальні перспективи має конструктивно-географічний підхід, оскільки саме він полягає у всебічному та системному вивченні впливу природних та антропогенних чинників, що зумовлюють структуру й стан земель, задіяних у різних галузях господарства.

Позаяк суто природні процеси, які, з погляду людини, є несприятливими (ерозія, дефляція, підтоплення, засолення, карст тощо), беруть участь у функціонуванні складних природно-господарських систем, в умовах інтенсифікації господарської діяльності людини вони стають виразними чинниками їхньої деградації.

Геоecологічні проблеми, пов'язані із землекористуванням, що виникають через діяльність людини, набувають дедалі загрозливішого характеру. На наш погляд, їх розв'язання може здійснюватися через такі механізми:

- створення геоінформаційної бази даних про структуру земельного фонду;
- оцінка геоecологічного стану земель;
- виявлення чинників деградації земель та ступеню їхнього впливу в різних природних умовах;
- оцінювання екологічних, економічних і соціальних наслідків різних видів деградаційних процесів;
- розробка нормативів якості земель за видами їх використання (призначення);
- системний аналіз та інтегральна оцінка чинників і екологічних наслідків прояву негативних природних процесів;
- районування території за ступенем впливу чинників природного й антропогенного тиску на землі та характером прояву його наслідків;
- напрацювання рішень з обмеження землекористування і встановлення допустимих норм навантаження на землі;
- розроблення систем заходів із рекультивації земель і пошук шляхів оптимізації землекористування.

Вибір методів дослідження тісно пов'язаний із його метою. Цей зв'язок обопільний, оскільки мета визначає методи одержання первісної інформації, її обробку, інтерпретацію одержаних результатів, а застосовані методи отримання інформації водночас уточнюють, поглиблюють і конкретизують мету.

І методи, й мета визначають завдання, які являють собою конкретні етапи виконання дослідження до самого його завершення.

Бібліографічний список

1. Богорад Д. И. Конструктивная география района. Основы районной планировки. Москва: Мысль, 1965. 408 с.
2. Ковальчук І. П. Регіональний еколого-геоморфологічний аналіз. Львів: Вид-во Ін-ту українознавства, 1997. 440 с.

ПРОЄКТ ЗЕМЛЮВАННЯ МАЛОПРОДУКТИВНИХ УГІДЬ У РОБОЧОМУ ПРОЄКТІ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ ПОРУШЕНИХ ЗЕМЕЛЬ

Євтушенко Дарина, студентка 3 курсу спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій».

Прокопенко Н.І. старший викладач

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

Земля – найцінніше багатство людства, але добробут людей тісно пов'язаний з ефективним та раціональним її використанням. Під впливом діяльності значні площі землі, які могли б стати родючими і використовуватись у сільському, рибному чи лісовому господарствах, стають непридатними, адже за останні роки родючий шар ґрунту зменшився.

Розвиток промисловості, транспорту, будівництва та видобутку корисних копалин безпосередньо пов'язаний з порушенням земель. Порушені землі – це будь-яка категорія земель, які в результаті виробничої діяльності людини втратили свою господарську цінність через зміну ґрунтово-рослинного покриву, гідрологічного режиму та штучних форм рельєфу, що спричиняє негативний вплив на навколишнє середовище. Вони часто спричиняють забруднення ґрунту, води та повітря на прилеглих територіях, погіршують санітарно-гігієнічні умови проживання мешканців та загальний вигляд ландшафту. Ці порушення відбуваються через видобуток і переробку родовищ корисних копалин, геологічну розвідку, видобуток торфу, будівництво та інші види діяльності. Необхідно встановити порядок використання родючих ґрунтів у сільському господарстві. Якщо землекористування несільськогосподарських об'єктів планується на землях з родючим шаром ґрунту, він має бути знятий, збережений і використаний для підвищення родючості менш продуктивних земель відповідно до розробленого робочого проєкту [1].

Питаннями землювання малопродуктивних угідь займалися такі вчені як, С.Н. Волков, П.В. Волох, В.М. Кривов, С.О. Осипчук, М.П. Стецюк, В.О. Андрієнко, А.О. Кошель, В.В. Пименов, І.П. Шевченко та ін.

Під час землевпорядкування, коли землі переводяться з сільськогосподарського використання на несільськогосподарські цілі, родючий шар ґрунту, що знаходиться на цих землях, вилучається, перевозиться та зберігається, щоб після цього використовувати його для покращення родючості малопродуктивних угідь. Цей процес називається землюванням.

У сучасних умовах поняття "землювання" охоплює ширший спектр дій, включаючи зняття родючого шару ґрунту при будівництві водосховища, розробці кар'єрів та проведених будівельних робіт, які передбачають зняття родючого шару ґрунту та його використання не лише на непродуктивних сільськогосподарських землях, але і в межах міських територій для створення зелених зон для промислових об'єктів (для ландшафтної озеленення території), а також при ліквідації наслідків аварій та інших заходах. [2].

Проєкт землювання малопродуктивних угідь може бути важливим етапом у вирішенні проблем землеробства в певній території. Проєкт може включати такі етапи:

1. Аналіз території та ґрунтів. Проєкт має передбачати детальний аналіз території, щоб визначити рівень родючості ґрунтів, наявність водних ресурсів, а також кліматичні умови. Це дозволить спланувати ефективні заходи для поліпшення здатності ґрунтів до вирощування продуктивних культур.

2. Вибір правильних культур. Для малопродуктивних угідь необхідно вибирати культури, які підходять для даних кліматичних та природних умов. Наприклад, в зоні мінімальних опадів можуть бути висаджені зернові культури з високою стійкістю до посухи.

3. Підвищення родючості ґрунту. Проєкт має включати такі етапи, як додавання натуральних добрив, мульчування ґрунту, використання технологій, які забезпечують більш екологічні умови для росту рослин та поліпшують плодючість ґрунту.

4. Використання інноваційних технологій. До інноваційних технологій можна віднести системи збирання та зберігання дощової води, контроль якості ґрунту, використання біотехнологій та ін.

5. Проведення моніторингу та аналізу результатів проєкту. Після реалізації проєкту необхідно систематично моніторити результати та аналізувати ефективність вжитих заходів. Це дозволить вчасно внести необхідні корективи та забезпечити успішне виконання проєкту в цілому.

Якщо потрібно повернути обґрунтований покрив на земельну ділянку, з якого він був спочатку знятий (наприклад, для рекультивації цієї ділянки), і не існує відповідного місця для його тимчасового збереження, то це вирішується за договором укладення між власниками або користувачами земельних ділянок, на яких тимчасово. буде зберігатись ґрунтовий покрив, і особами, які спричинили його зняття [3].

Землеробство є складним процесом, особливо коли розглядається вирощування врожаїв на малопродуктивних угіддях. Багато чинників можуть впливати на рівень продуктивності, включаючи якість ґрунту, кліматичні умови, насіння та систему поливу. Тут є кілька підходів для вирішення проблеми малопродуктивних угідь, таких як:

1. Агроекологічний підхід. Цей підхід зосереджений на проведенні агротехнічних заходів, які забезпечують екологічні умови для росту рослин, підвищують родючість ґрунту та зменшують його забруднення від використання хімічних добрив.

2. Використання новітніх технологій. В сучасних умовах, науково-технічний прогрес дає змогу вирішувати проблеми вирощування на малопродуктивних угіддях за допомогою використання сучасних виробів захисту рослин, а також систем поливу та контролю якості ґрунту.

3. Висадка більш продуктивних культурних рослин. Висадка сортів рослин, які більш підходять до малопродуктивних угідь, може забезпечити значне підвищення продуктивності та отримання більш великої кількості врожаю.

4. Вирощування тіньових культур. Тіньові культури такі як соя або боби можуть зробити ґрунт більш родючим за допомогою азоту, який вони виділяють. Крім того, вони також допоможуть затінити ґрунт, тим самим зменшуючи вплив шкідливих сонячних променів на рослинність.

5. Запровадження водозберігаючих технологій. Використання методів збирання та зберігання дощової води може не тільки зменшити кількість затрат на полив, але також допоможе утримати вологу в ґрунті та забезпечити необхідні для росту рослин умови.

6. Використання мульчі. Мульчування перед посадкою зернових культур може допомогти зменшити втрати вологи та забезпечити необхідні умови для росту рослини. Крім того, вона також забезпечує посилення родючості ґрунту, зменшення ерозії та забезпечення додаткових поживних речовин.

7. Використання натуральних добрив. Натуральні добрива, такі як компостований міст, курячий або коров'ячий послід, можуть допомогти забезпечити поживні речовини для ґрунту та рослин.

8. Культури з високою стійкістю до погодних умов. Вибір культур, які мають високу стійкість до негативного впливу погодних умов, може забезпечити більш стійкі природні фактори та забезпечити високий рівень виробництва.

Аналізуючи вищесказане, можемо зробити висновок, що для збереження та поліпшення родючості ґрунтів важливим заходом є реалізація робочого проєкту землювання, який включає у себе розробку проєкту землеустрою щодо вилучення, перенесення та збереження родючого шару ґрунту з метою його подальшого використання. Розроблені методологічні підходи до створення таких проєктів можуть бути використані для створення еталонного проєкту.

Бібліографічний список

1. Кошель А.О. Методологічні основи розробки робочих проектів землеустрою щодо зняття, перенесення та використання родючого шару ґрунту. *Інноваційна економіка: наук.-виробн. журнал*. №10(48). 2013. С. 82-85.
2. Волков С.Н. Землеустрій. *Економіка землеустрою : підручник*. Колос. 2001. 479 с.
3. Волох П.В. Сучасний ґрунтогенез на рекультивованих літоземах зони степу України. *Вісник: наук.-теорет., наук.-практ. журнал. Дніпропетровськ: ДДАУ*, 2010. №1. С.39-48.

ОСОБЛИВОСТІ ПРИВАТИЗАЦІЇ, РЕЄСТРАЦІЇ ПРАВА ОРЕНДИ ТА ОФОРМЛЕННЯ ПРАВА ВЛАСНОСТІ НА ЗЕМЕЛЬНІ ДІЛЯНКИ ПІД ЧАС ДІЇ ВОЄННОГО СТАНУ

Бабич Альона, голова ГО «Обізнаний - значить захищений», державний реєстратор речових прав на нерухоме майно

Мовчан Тетяна, доцент кафедри геодезії, землеустрою та земельного кадастру Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Воєнний стан в Україні вплинув на всі сфери життя, в тому числі і на регулювання земельних відносин. Перші законодавчі акти, що приймалися на початку війни, були спрямовані на захист продовольчої безпеки. Одночасно був закритий доступ до реєстрів, кадастру, була заборонена безоплатна передача земельних ділянок у власність.

19 листопада 2022 року набрав чинності Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо відновлення системи оформлення прав оренди земельних ділянок сільськогосподарського призначення та удосконалення законодавства щодо охорони земель» [7], яким, зокрема, внесли зміни до пп.5, п.27 розділу X Земельного кодексу України щодо безоплатної передачі земель державної, комунальної власності у приватну власність.

Цією нормою закону визначили, що забороняється безоплатна передача земель державної, комунальної власності у приватну власність, надання дозволів на розроблення документації із землеустрою з метою такої безоплатної передачі та розроблення такої документації. Положення цього підпункту не поширюються на безоплатну передачу земельних ділянок у приватну власність власникам розташованих на таких земельних ділянках об'єктів нерухомого майна (будівель, споруд), а також на безоплатну передачу у приватну власність громадянам України земельних ділянок, переданих у користування до набрання чинності цим Кодексом.

Отже, право на безоплатне отримання земельної ділянки у власність під час дії воєнного стану мають тільки громадяни України, яким на праві приватної власності належать об'єкти нерухомого майна, у тому числі індивідуальні житлові будинки, гаражі, садові будинки та інші будівлі, право власності на які оформлено згідно діючого законодавства.

Окрім того, право на отримання безоплатно у власність земельних ділянок мають громадяни, яким земельні ділянки були надані до 1 січня 2002 року у користування.

Слід зазначити, що Інститут права приватної власності в Україні розпочав своє існування в 1992 році, коли набув чинності Закон України «Про форми власності на землю», який запровадив поряд із державною колективну і приватну форми власності на землю. Декретом Кабінету Міністрів України від 26.12.1992 № 15-92 «Про приватизацію земельних ділянок» було розпочато приватизацію землі, тобто безоплатну передачу у власність громадянам земельних ділянок.

До 1992 року Земельний кодекс Української РСР, який був уведений в дію 08.07.1970 і повністю втратив чинність 01.01.1992, не передбачав можливості перебування земельних

ділянок у приватній власності фізичних та юридичних осіб. Земля визначалась виключною власністю держави і надавалася тільки в користування.

Отже, документами, які підтверджують наявність у громадянина права користування, можуть бути, зокрема, державні акти на право постійного користування земельними ділянками (ст. 23 ЗК України в редакції 1992 року, первісна редакція ст. 126 чинного ЗКУ), державні акти на право володіння землею (ст. 23 ЗК УРСР 1990 року), записи в земельно-шнурових книгах сільськогосподарських підприємств і організацій, записи в погосподарських книгах сільських рад, записи в реєстрових книгах виконавчих комітетів міських і сільських рад (ст. 20 ЗК УРСР 1970 року), державні акти на право довічного успадкованого володіння землею, договору про надання в безстрокове користування земельної ділянки для будівництва індивідуального житлового будинку, акт відводу земельної ділянки в натурі.

7 квітня 2022 року набув чинності Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо створення умов для забезпечення продовольчої безпеки в умовах воєнного стану» № 2145-ІХ [6]. З цього моменту, регулювання земельних відносин на час воєнного стану набуло певних особливостей.

Так відповідно до норм даного закону вважаються поновленими на один рік без волевиявлення сторін відповідних договорів і без внесення відомостей про поновлення договору до Державного реєстру речових прав на нерухоме майно договори оренди, суборенди, емфітевзису, суперфіцію, земельного сервітуту, строк користування земельними ділянками щодо яких закінчився у період з 24.02.2022 року до 19.11.2022 року, щодо земельних ділянок сільськогосподарського призначення.

Примітка: 19.11.2022р. - дата набрання чинності Законом України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо відновлення системи оформлення прав оренди земельних ділянок сільськогосподарського призначення та удосконалення законодавства щодо охорони земель», однією з задач якого було відновлення системи оформлення прав оренди земельних ділянок сільськогосподарського призначення, яка існувала до запровадження воєнного стану.

Отже, якщо строк договору оренди закінчився вже після 19.11.2022 року, то його поновлення буде відбуватися за загальними правилами в порядку, передбаченому статтею 126-1 Земельного кодексу України [4].

Ще однією важливою умовою, яка діє на сьогоднішній день є те, що правочин про розірвання договору оренди (суборенди) землі сільськогосподарського призначення, орендарем (суборендарем) за яким є юридична особа приватного права (крім акціонерного товариства, повного та командитного товариства), є значним правочином та потребує попереднього прийняття загальними зборами учасників або іншим вищим органом такої юридичної особи рішення про надання згоди на його вчинення (крім випадку, якщо статутом юридичної особи прямо передбачено, що такий правочин не є значним). У разі неприйняття загальними зборами учасників або іншим вищим органом юридичної особи рішення про надання згоди на вчинення такого значного правочину (крім випадку, якщо статутом юридичної особи прямо передбачено, що такий правочин не є значним) такий правочин є нікчемним.

Дана вимога застосовується щодо договорів, які були розірвані з 26 вересня 2022 року - дата набрання чинності певних норм Закону України «Про внесення змін до деяких законів України щодо удосконалення механізму протидії рейдерству» [8].

Проаналізуємо вимоги до оформлення права власності на земельну ділянку власником невитребуваної земельної частки (паю) або його спадкоємцем. Тривалий час юридична доля масивів земель, які залишалися в колективній власності колективних сільськогосподарських підприємств (далі – КСП), сільськогосподарських кооперативів, сільськогосподарських

акціонерних товариств, особливості використання нерозподілених (невитребуваних) земельних ділянок і земельних часток (паїв) в Україні, фактично не була врегульована. Питання правової долі земель колективної власності були врегульовані в Законі України «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» від 10.07.2018 р. [9], нормами якого встановлені правила, відповідно до яких оформлення права власності на земельну ділянку власником невитребуваної земельної частки (паю) або його спадкоємцем, розподіл між власниками земельних часток (паїв) і їх спадкоємцями земель, що залишилися у колективній власності після розподілу земельних ділянок, мають бути здійснені до 01.01.2025р.

У разі якщо до 1 січня 2025 року власник невитребуваної земельної частки (паю) або його спадкоємець не оформив право власності на земельну ділянку, він вважається таким, що відмовився від одержання земельної ділянки.

Така невитребувана земельна частка (пай) після формування її у земельну ділянку за рішенням відповідної сільської, селищної, міської ради (у разі необхідності формування) за заявою відповідної ради на підставі рішення суду передається у комунальну власність територіальної громади, на території якої вона розташована, у порядку визнання майна безхазяйним.

За позовом власнику невитребуваної земельної частки (паю) або його спадкоємцю у разі пропуску строку для оформлення права власності на земельну ділянку з поважної причини суд може визначити додатковий строк, достатній для такого оформлення. У разі відсутності земель сільськогосподарських угідь колективної власності така земельна частка (пай) може бути виділена в натурі (на місцевості) за рахунок земель запасу комунальної власності відповідної територіальної громади (за наявності таких земель).

Протягом 7 років з дня державної реєстрації права комунальної власності на земельну ділянку, сформовану з невитребуваної земельної частки (паю), забороняється передача її у приватну власність (крім передачі її власнику невитребуваної земельної частки (паю) або його спадкоємцям).

Наразі Закон не містить будь-яких заборон чи особливостей виділення власникам земельних часток (паїв) земельних ділянок у натурі (на місцевості) в період дії воєнного стану.

Нами опрацьовано норми земельного законодавства та розкрито особливості приватизації, реєстрації права оренди та оформлення права власності на земельні ділянки під час дії воєнного стану.

Бібліографічний список

1. Про державну реєстрацію речових прав на нерухоме майно та їх обтяжень : Закон України від 1 липня 2004 року № 1952-IV. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1952-15#Text> (дата звернення 15.06.2023)
2. Про державну реєстрацію речових прав на нерухоме майно та їх обтяжень : Постанова Кабінету Міністрів України від 25 грудня 2015р. № 1127. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1127-2015-%D0%BF#Text> (дата звернення 15.06.2023)
3. Про оренду землі : Закон України від 6 жовтня 1998 року № 161-XIV. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/161-14#Text> (дата звернення 15.06.2023)
4. Земельний кодекс України від 25.10.2001р. № 2768-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text> (дата звернення 20.06.2023)
5. Про порядок виділення в натурі (на місцевості) земельних ділянок власникам земельних часток (паїв) : Закон України від 5 червня 2003 року № 899-IV. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/899-15#Text> (дата звернення 20.06.2023)

6. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо створення умов для забезпечення продовольчої безпеки в умовах воєнного стану : Закон України від 24.03.2022 р. № 2145-IX. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-20#Text> (дата звернення 22.06.2023)

7. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо відновлення системи оформлення прав оренди земельних ділянок сільськогосподарського призначення та удосконалення законодавства щодо охорони земель : Закон України від 19.10.2022р. № 2698-IX. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2698-20#Text> (дата звернення 22.06.2023)

8. Про внесення змін до деяких законів України щодо удосконалення механізму протидії рейдерству : Закон України від 12.05.2022 р. № 2255-IX. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2255-20#Text> (дата звернення 22.06.2023)

9. 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 : Закон України від 10.07.2018 р. № 2498-VIII. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2498-19#Text> (дата звернення 22.06.2023)

**СЕКЦІЯ 4
ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ В УМОВАХ
ВОЄННОГО СТАНУ**

**USE OF MOBILE CONTAINER WATER FILTRATION SYSTEM IN EMERGENCY
SITUATIONS**

*Nikita Belusko, Mg.prof MBA, WATEX ltd. Lead Project Manager
WATEX SIA, Riga, Latvia*

Introduction

During times of crisis and emergency, access to safe and clean drinking water becomes a top priority for human survival. However, natural disasters, industrial accidents, and other unforeseen events can lead to water contamination by chemical and biological pollutants, posing severe health risks to affected populations. In such situations, the use of water filters emerges as a crucial line of defense, safeguarding communities from waterborne diseases and promoting public health. This article explores the significance of water filters in emergency settings, highlighting their ability to protect against harmful contaminants and ensure access to potable water for all.

Chemical Contaminants: A Silent Threat

Chemical pollutants, often present in industrial waste, agricultural runoff, and hazardous materials, can seep into water sources during emergencies. These substances include heavy metals like lead, arsenic, and mercury, as well as toxic chemicals such as pesticides, solvents, and industrial by-products. Ingesting water contaminated with these substances can lead to acute and chronic health problems, ranging from gastrointestinal issues and organ damage to developmental disorders and even cancer.

In emergency situations, people may resort to drinking water from any available source without proper treatment. This increases the risk of exposure to harmful chemicals, making it essential to implement water filtration systems to purify water and remove these hazardous contaminants effectively.

Biological Pollutants: The Pervasive Threat

Apart from chemical contaminants, biological pollutants, such as bacteria, viruses, and parasites, also pose significant health threats during emergencies. Contaminated water serves as a breeding ground for harmful microorganisms, causing waterborne diseases like cholera, dysentery, typhoid, and cryptosporidiosis.

Disasters like floods, hurricanes, or earthquakes can disrupt water sanitation infrastructure, compromising the safety of drinking water sources. As a result, the need for reliable water filters becomes even more critical to eliminate harmful microorganisms and prevent the rapid spread of waterborne illnesses.

Solution to the problem of dirty water in emergency situations

Based on the challenges facing the EU society and potential risks, WATEX has developed new technological and mobile water treatment systems, one of which is the MOBILE CONTAINER WATER FILTRATION SYSTEM.

System Description:

The system is designed to be used in through emergency situations. Container equipment provides the entire water supply cycle - extraction from the source, treatment, storage and supply to the consumers.

Transportation of the equipment:

The water treatment system is intended to be transported with a heavy truck SCANIA 112 and can be loaded using a "Hooklift system".

Water reservoir equipment:

- Stainless steel AISI304 water reservoir with a nominal capacity of 10,000 liters;
- The water treatment system is designed for operation in ambient temperature ranging from - 20°C to + 40 °C;
- Water pressure at the equipment outlet at 5 m³/h: 2.5-3 bar (45 PSI);
- Water reservoir filling hose length: 50 m;
- Water reservoir and equipment built into a 20" ISO container.

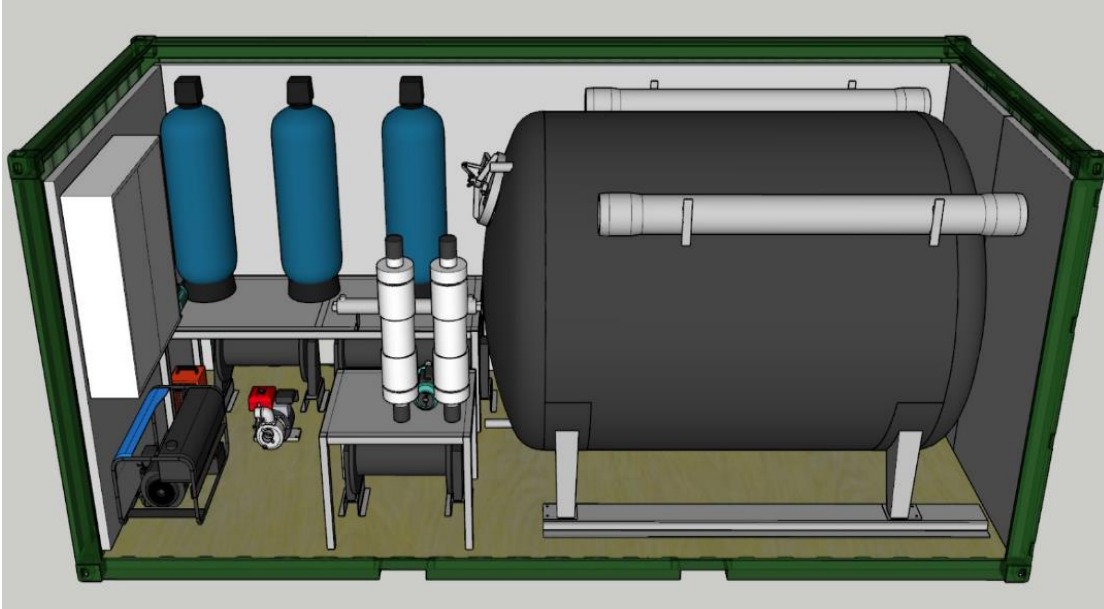


Figure 1 – 3D scheme of the equipment layout

Water treatment:

- The equipment performs water filtration, purification and disinfection before the water is supplied to the water reservoir;
- An additional disinfection system is used after the water reservoir, to make sure that water from the reservoir supplied to the consumers is bacteriologically safe;
- A multi-stage filtration system is used to purify water, which includes microfiltration, activated carbon adsorption, ultrafiltration, reverse osmosis filtration and ultraviolet sterilization;
- Microfiltration - a stainless steel sieve filter equipped with a manual flushing function, as well as a sand filter with a manual flushing function;
- For filtration of organic impurities – an activated carbon adsorption filter with an automatic control valve and easily replaceable activated carbon;
- For bacteriological safety - ultrafiltration equipment with automatic membrane flushing and element replacement possibilities;
- To reduce the total degree of mineralization, reverse osmosis system is used to remove chlorine organic compounds, heavy metals, nitrites, nitrates, ammonium, pesticides, etc. Reverse osmosis system capacity between additional flushing, maintenance or replacement of elements - 100,000 liters;
- The water quality provided by the system at any time is in accordance with the Latvian Government Regulation No. 671 of 14.11.2017. "Minimum Requirements for the Safety and Quality of Drinking Water, Monitoring and Control Procedures."



Figure 2 - View of the system in assembly

ХАРАКТЕРИСТИКА СЦЕНАРІЇВ ЗМІНИ КЛІМАТУ ДЛЯ ОЦІНКИ АГРОКЛІМАТИЧНИХ РЕСУРСІВ В УКРАЇНІ ДО 2050 РОКУ СТОСОВНО ВИНОГРАДУ

¹ *Ляшенко Галина, д.геогр.н. проф., головний науковий співробітник сектору
агрокліматології відділу екології винограду*

² *Данілова Наталія, к.геогр.н., старший викладач кафедри агрометеорології та
агроекології*

¹ *Мельник Елла, к.с.-г.н., завідувач сектору агрокліматології відділу екології винограду*

¹ *Бузовська Марина, к.с.-г.н., завідувач відділу екології винограду*

¹ *Попова Ганна, науковий співробітник лабораторії ампелоекологічних досліджень
відділу екології винограду*

¹ *Національний науковий центр «Інститут виноградарства і виноробства ім. В.С.
Таїрова», м.Одеса, Україна*

² *Одеський державний екологічний університет, м.Одеса, Україна*

Вплив зміни клімату на умови росту, розвитку та формування продуктивності сільськогосподарських культур є очевидним фактом. Науковцями-кліматологами встановлено тенденцію потепління клімату, яка проявляється у підвищенні температури повітря й зменшенні кількості опадів. При цьому відзначається, що характер й інтенсивність зміни клімату може відрізнитися по регіонам. Для сільськогосподарської галузі встановлені тенденції зміни клімату вимагають перегляду стратегії її ведення, насамперед зміни у розміщенні сільськогосподарських культур, їх сортового й видового складу та нових технологій ведення галузі.

Для виноградарської галузі в Україні дослідження в цьому напрямку відзначаються актуальністю і мають теоретичне та практичне значення. До теперішнього часу промислові виноградні насадження розміщені переважно в Степовій зоні (Середньостеповій і Південностеповій підзонах - Одеській, Миколаївській і Херсонській областях) та в Закарпатті. Осередки виноградарства зустрічаються в Запорізькій, Кіровоградській і

Вінницькій областях. У зв'язку з підвищенням рівня температур можливе значне поширення виноградних насаджень в північні регіони та розширення площ під виноградниками в традиційній виноградарській зоні. Дослідження у цьому напрямку треба віднести до актуальних.

Тенденції зміни агрокліматичних ресурсів та агрокліматичних умов формування продуктивності сільськогосподарських культур розглядалися за різні проміжки часу. Для оцінки змін агрокліматичних ресурсів при можливих змінах клімату було використано два сценарії зміни клімату в Україні – сценарії A1B та A2, в основі яких покладено регіональну кліматичну модель MPI-M-REMO та глобальну модель – ECHAM5-r3 [1], як найбільш вірогідних на період до 2050 року. Згідно [2-4] регіональна модель (REMO) була розроблена в Інституті метеорології Макса-Планка (м. Гамбург) [5, 6]. REMO об'єднує колишню чисельну модель прогнозу погоди EUROPA-MODELL для розрахунків термодинамічних характеристик та блоку глобальної кліматичної моделі ECHAM4 [6], в якому розраховуються процеси хмаро та опадоутворення, проходження потоків сонячної радіації в атмосфері, вплив підстильної поверхні на теплові потоки з врахуванням альбедо і типу поверхні [2-4]. В даній моделі використовується повернута сферична система координат, коли екватор проходить через центр області моделювання для зменшення впливу кривизни Землі на прямокутність координатної сітки, і, так звана, гібридна вертикальна координата, яка є комбінацією ізобаричної та σ вертикальної координати, тобто, вертикальні рівні розташовані вздовж підстильної поверхні поблизу землі і з висотою перетворюються в паралельні ізобаричні за встановленим співвідношенням. В останні роки REMO досить успішно застосовувалась для моделювання минулого і майбутнього регіонального клімату не тільки Німеччини, але й інших країн Європи, а також Індії, Аргентини та інших країн світу.

Сценарії являють собою альтернативні прогнози можливого розвитку подій у майбутньому. Вони сприяють аналізу змін клімату, в тому числі, за результатами моделювання клімату, оцінки наслідків, адаптацію економіки з метою пом'якшення наслідків, насамперед, антропогенний фактор. Основним чинником антропогенного фактору є майбутні викиди газів з парниковим ефектом (вуглекислий газ CO₂, метан CH₄, закис азоту N₂O, двооксид сірки SO₂, оксид вуглецю CO, оксиди азоту NO). Викиди являються продуктом дуже складних динамічних систем, визначальним фактором яких є демографічний та соціально-економічний розвиток і технологічні зміни. Як виявлено, малоймовірна можливість того, що траєкторія якогось єдиного викиду збіжиться з описаною у сценаріях.

Робочою групою Міжнародної групи експертів зі змін клімату у Спеціальній доповіді зі сценаріїв викидів (СДСВ) були розроблені чотири основних описових сюжетних лінії (рис. 1) для послідовного викладення зв'язків між визначальними факторами викидів та їх розвитком, а також додатковий контекст для кількісного визначення сценарію. Кожна сюжетна лінія зображує різні демографічні, соціальні, економічні, технологічні та екологічні події, які одними особами можуть розглядатися позитивно, а іншими – негативно.

У межах кожної групи і родини «HS» позначає сценарії з узгодженими припущеннями щодо розвитку загального населення та сукупного національного продукту, а «OS» – сценарії, в яких розглядаються невизначеності стосовно визначальних факторів.

Сценарії містять широкий перелік основних демографічних, економічних та технологічних визначальних факторів парникових газів та викидів сірки. Кожний сценарій являє собою конкретне кількісне тлумачення однієї і з чотирьох сюжетних ліній. Усі сценарії, що ґрунтуються на одній сюжетній лінії, являють собою сценарну «родину». Для кожної сюжетної лінії було розроблено декілька різних сценаріїв з використанням різних концепцій моделювання з метою розглядання низки результатів, пов'язаних з моделями, що використовують аналогічні припущення стосовно визначальних факторів.

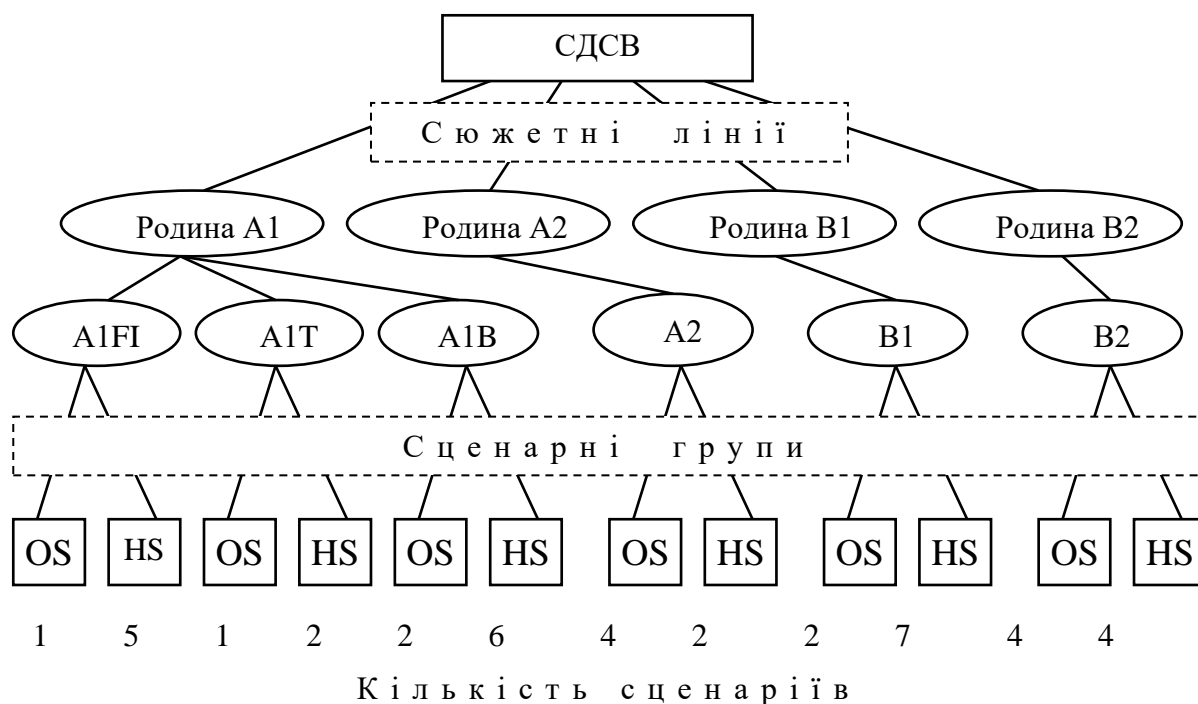


Рис. 1. Схематична ілюстрація сценаріїв СДСВ [1]

Сюжетна лінія та сценарна родина A1 містить опис майбутнього світу, що характеризується швидким ростом економіки, глобального населення, показники якого сягають пікових значень у сторіччя з подальшим зменшенням, а також швидким упровадженням нових та ефективніших технологій. За цим сценарієм будуть відзначатися поступове зближення різних регіонів, створення потенціалу та активізація культурних і соціальних взаємозв'язків за значного зменшення регіональних відмінностей у доході на душу населення. Сценарна родина A1 розбивається на три групи, які надають опис альтернативних варіантів технологічних змін в енергетичній системі, а саме відрізняються своїм центральним технологічним елементом: істотна частина викопних видів палива (A1FI), невикопні види палива (A1T) і рівновага між усіма джерелами (A1B), яка визначається як не дуже велика залежність від одного конкретного джерела енергії. Через те, що інші визначальні фактори будуть сталими, швидке зростання спричинить високі показники обороту капіталу, внаслідок чого невеликі відмінності на початковому етапі між сценаріями призведуть до великого розходження до 2100 р.

У сюжетній лінії A2 надається опис дуже неоднорідного світу. Першорядною темою буде самозабезпечення та збереження місцевої самобутності. Показники народжуваності у різних регіонах дуже повільно зближатимуться, внаслідок чого спостерігатиметься сталий ріст загальної кількості населення. Економічний розвиток буде мати головним чином регіональну спрямованість, а економічне зростання у розрахунку на душу населення і технологічні зміни будуть більш фрагментарними та повільними у порівнянні з іншими сюжетними лініями.

В поточний період найбільше поширення набули сценарії A1B, A2, RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 RCP8.5, за якими в ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова» виконано розрахунки агрокліматичних ресурсів стосовно винограду до 2050 року по природним зонам України.

Бібліографічний список

1. N. Nakićenović et al. (eds.), 2000: Special Report on Emissions Scenarios. A Special Report of Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, US – 599 pp.
2. Краковская С.В., Паламарчук Л.В., Дюкель Г.О. Региональная модель (РЕМО) в изучении сильных осадков в Карпатах // Міжрегіональний збірник Метеорологія, кліматологія та гідрологія. 2008. № 50. С. 75-80.
3. Краковська С.В., Паламарчук Л.В., Шедеменко І.П., Дюкель Г.О., Гнатюк Н.В. Верифікація даних світового кліматичного центру (CRU) та регіональної моделі клімату (РЕМО) щодо прогнозу приземної температури повітря за контрольний період 1961-1990 рр. Наук. праці УкрНДГМІ. 2008. № 257. С. 42-60.
4. Краковська С.В. Паламарчук Л.В., Шедеменко І.П., Дюкель Г.О., Гнатюк Н.В. Моделі загальної циркуляції атмосфери та океанів у прогнозуванні змін регіонального клімату України в ХХІ ст. // *Геофизический журнал*. 2011. № 6. Т. 33. С. 68-81.
5. Jacob, D., V.J.J.M. Van den Hurk, U. Andre, G. Elgered, C. Fortelius, L.P. Graham, S.D. Jackson, U. Karstens, Chr. Kopken, R. Lindau, R. Podzun, B. Rockel, F. Rubel, B.H. Sass, R.N.B. Smith, X. Yang: A comprehensive model inter-comparison study investigating the water budget during the BALTEX-PIDCAP period. // *Meteor. Atm.*, 2001. No. 77. P.61-73.
6. Roeckner, E., K. Arpe, L. Bengtsson, M. Christoph, M. Claussen, L. Dumenil, M. Esch, U. Schlese, U. Schulzweida. The atmospheric general circulation model ECHAM4: Model description and simulation of present-day climate // Max-Planck-Institute fur Meteorologie, Report. 1996. No. 218.

ПОНЯТТЯ «ПЕСТИЦИДИ» ЗГІДНО ЗАКОНОДАВСТВА УКРАЇНИ ТА ЄС

*Губіна Ганна, к.ю.н., доцент кафедри економічної теорії і економіки підприємства
Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна*

У сьогоденні сільське господарство, де б воно не здійснювалося, пов'язано з таким явищем як пестициди. В ЄС така статистична інформація відсутня [1]. В Україні поширеність та актуальність останнього також можна спостерігати (рис. 1, 2).

Однак, застосування пестицидів передбачає, перш за все, визначення даного поняття згідно законодавства України. Аналіз норм чинних вітчизняних нормативно-правових актів показав, що зараз їх декілька: Закон України «Про пестициди і агрохімікати» від 02.03.1995р. № 86/95-ВР, Правила організації та виконання авіаційних робіт у сільському та лісовому господарстві, затверджені Наказом Міністерства транспорту та зв'язку України від 22.12.2006 р. N 1179, Транспортування, зберігання та застосування пестицидів у народному господарстві. Державні санітарні правила ДСП 8.8.1.2.001-98, затверджені Наказом Міністерства охорони здоров'я України від 03.08.1998 р. N 1.

В усіх них прописано однакове визначення поняття «пестициди» - «токсичні речовини, їх сполуки або суміші речовин, призначені для знищення, регуляції та припинення розвитку шкідливих організмів, внаслідок діяльності яких вражаються рослини, тварини, люди і завдається шкода матеріальним цінностям, а також гризунів, бур'янів, деревної, чагарникової рослинності, засмічуючих видів риб. Термін "пестициди" включає також засоби захисту рослин» (абз. 2 ч. 1 ст. 1 Закон України «Про пестициди і агрохімікати» від 02.03.1995 р. № 86/95-ВР, розділ 3 Правил організації та виконання авіаційних робіт у сільському та лісовому господарстві, затверджені Наказом Міністерства транспорту та зв'язку України від 22.12.2006 р. N 1179, п. 1.3 Транспортування, зберігання та застосування пестицидів у народному господарстві. Державні санітарні правила ДСП 8.8.1.2.001-98, затверджені

Наказом Міністерства охорони здоров'я України від 03.08.1998 р. N 1) [4-6]. Дане визначення, на думку автора, є суперечливим та нелогічним, бо, з одного боку, воно передбачає припинення та знищення розвитку шкідливих організмів з усіма негативними наслідками щодо нанесення шкоди навколишньому середовищу, а з іншого – це засіб захисту рослин, в т.ч. законодавець можливо мав на увазі і захист врожаю сільськогосподарських культур, відповідно, вирішення проблеми з продовольчою безпекою.

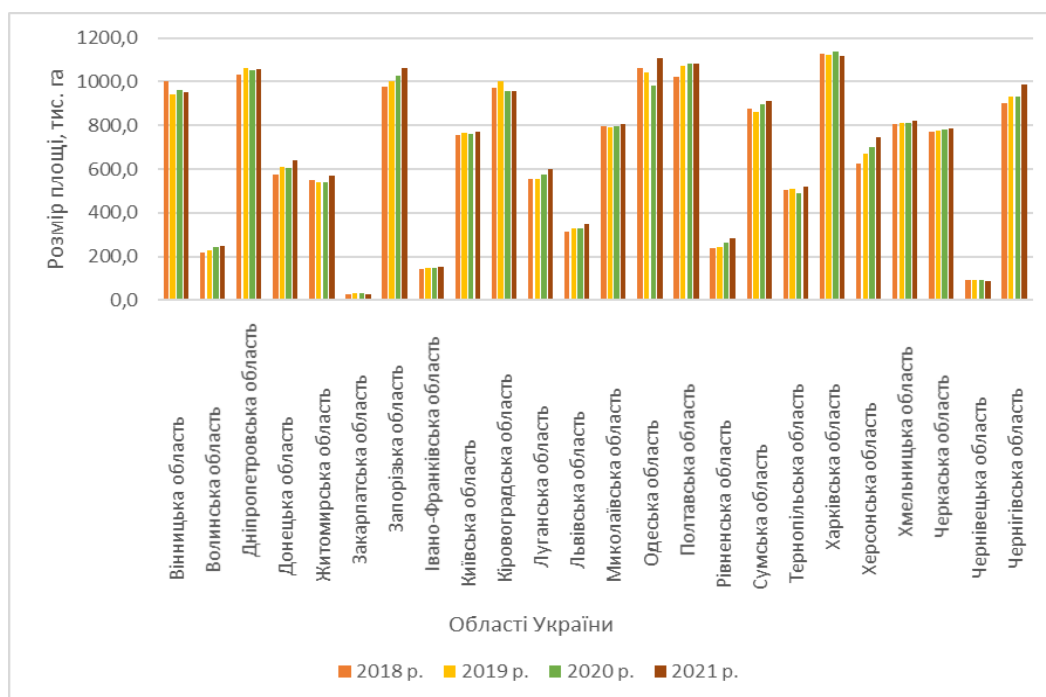


Рис. 1 Області України, де були застосовані пестициди під урожай сільськогосподарських культур (без сіножатей та пасовищ культивованих) [2]

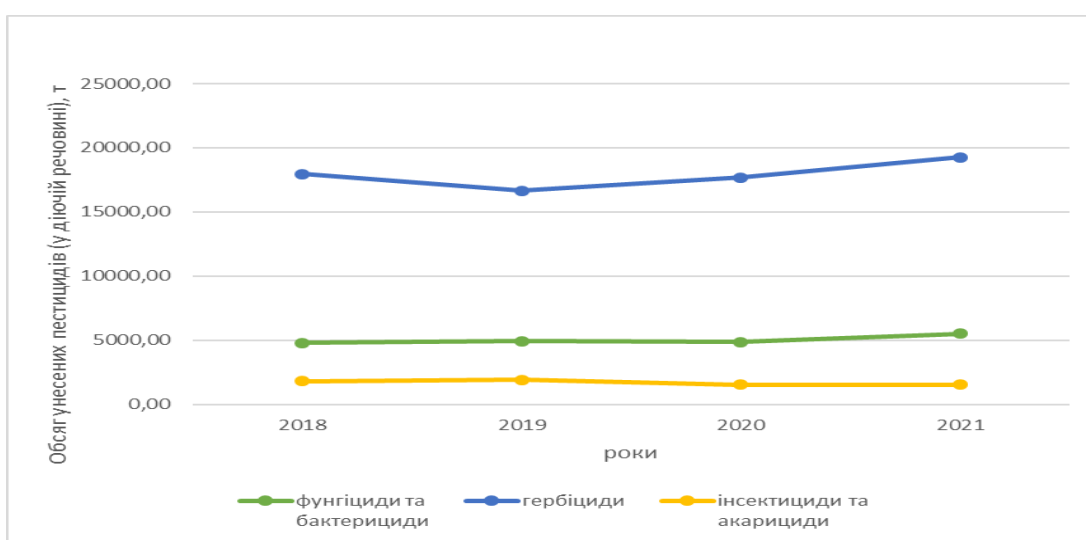


Рис. 2. Загальний обсяг використаних пестицидів під урожай культур сільськогосподарських в Україні [3]

Однак, зазначене вище визначення призводить логічно до нанесення шкоди навколишньому середовищу та зменшення кількості тварин, рослин та людей через деякий час. Зрозуміло, що таке визначення потребує переосмислення, бо застосовувати пестициди,

що за своїм змістом, складом наносять шкоду навколишньому середовищу не є можливим. Враховуючи, що Україна отримала статус «кандидата в члени ЄС», то є актуальним розглянути та проаналізувати саме законодавство ЄС, наприклад, Регламент (ЄС) № 649/2012 Європейського Парламенту та Ради від 04.07.2012 р. щодо експорту та імпорту небезпечних хімічних речовин (перероблено). В останньому у п. 5 ст. 3 чітко визначено, що слід розуміти під пестицидом, тобто це хімічні речовини будь-якої з наступних підкатегорій: (а) пестициди, що використовуються як засоби захисту рослин, на які поширюється Регламент (ЄС) № 1107/2009 Європейського Парламенту та Ради від 21 жовтня 2009 року щодо розміщення засобів захисту рослин на ринку; (б) інші пестициди, такі як: (i) біоцидні продукти відповідно до Директиви 98/8/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 16 лютого 1998 року щодо розміщення біоцидних продуктів на ринку; і (ii) дезінфікуючі засоби, інсектициди та засоби від паразитів, на які поширюються Директиви 2001/82/ЄС та 2001/83/ЄС [7].

Вважаємо, що таке розуміння розглядаемого поняття є досить специфічним, бо, по-перше, спостерігаємо тавтологію: пестициди -.... пестициди... та пестициди - інші пестициди, по-друге, пестициди є захисним засобом для рослин та від паразитів, по-третє, відсутнє пряме посилення у визначенні на їх шкідливий вплив на навколишнє середовище. Також слід відмітити, що у визначенні поняття «пестициди», закріплене в законодавстві ЄС, спостерігається відсилання до інших правових актів ЄС без конкретизації на статтю тощо. Представляється, що це є хибною практикою, бо відсутнє чітке розуміння аналізованого явища.

Таким чином, само законодавство ЄС не містить чіткого визначення поняття «пестициди». Враховуючи, що наша держава тримає курс із наближення українського законодавства до європейського, то, на наш погляд, можна запропонувати наступні варіанти: 1) скасувати чинне вітчизняне законодавство та прийняти європейське – це найпростіший варіант, але є найбільш проблемним, бо законодавство України нараховує багато нормативно-правових актів, деяка частка з них пов'язана з пестицидами. Скасувати або відстежити всі нормативно-правові акти з розглядаемого питання є досить складною роботою та займе багато часу, і, відповідно, можуть зашитися та бути чинними нормативно-правові акти, що будуть суперечити новому законодавству; 2) дочекатися скасування воєнного стану в Україні та проаналізувати чинне на той час законодавство ЄС, а потім прийняти відповідне рішення щодо змін в українському законодавстві; 3) переосмислити чинне вітчизняне законодавство, враховуючи норми законодавства ЄС, та здійснювати поступовий перехід до останнього, але, вбачається, що це є найскладніший і довготривалий варіант, бо будь-які зміни у законодавстві ЄС будуть передбачати зміни у національному законодавстві України.

Бібліографічний список

1. Agri-environmental indicator - consumption of pesticides. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Agri-environmental_indicator_-_consumption_of_pesticides.
2. Статистичний бюлетень «Використання добрив і пестицидів під урожай сільськогосподарських культур». https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2018/sg/vmod/arch_vmodsg_u.htm
3. Статистичний бюлетень «Внесення мінеральних та органічних добрив під урожай сільськогосподарських культур». https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/Arhiv_u/07/Arch_mod_bl.htm
4. Про пестициди і агрохімікати: Закон України від 02.03.1995 р. № 86/95-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/86/95-%D0%B2%D1%80#Text>.

5. Правила організації та виконання авіаційних робіт у сільському та лісовому господарстві: Наказ Міністерства транспорту та зв'язку України від 22.12.2006 р. N 1179. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0286-07/ed20070408/find?text=%CF%E5%F1%F2%E8%F6%E8%E4%E8#Text>.

6. Транспортування, зберігання та застосування пестицидів у народному господарстві. Державні санітарні правила ДСП 8.8.1.2.001-98: Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 03.08.1998 р. N 1. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0001282-98#Text>.

7. Регламент (ЄС) № 649/2012 Європейського Парламенту та Ради від 04.07.2012 р. щодо експорту та імпорту небезпечних хімічних речовин (перероблено). https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2012.201.01.0060.01.ENG&toc=OJ:L:2012:201:TOC.

TRACKING BY GEODESIC METHODS OF THE TOPOGRAPHIC SURFACES OF UNDERGROUND GAS STORAGE THE CONDITIONS OF THE STATE OF WAR

Oleskiv Roksolana, Bodnar Taras, Ph.D. Department Geodesy and Land Management, Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Student Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas

The territories of underground gas storage facilities, as well as other energy facilities, are the targets of the aggressor during the period of military operations, since the goal of the aggressor is to deprive Ukraine of energy resources. The issue of high-quality monitoring of the surfaces of strategically important energy objects using various methods to eliminate the occurrence of dangerous situations is particularly relevant at this time. Geodetic methods combine a variety of techniques that allow obtaining a set of data for a more informative study. Since geodesy is based on modern progressive achievements of science and technology, the most optimal and rational modern methods should be applied and the monitoring process should be improved. Such methods include a combination of ground and remote monitoring of the topographic surface of gas reservoirs. This approach will allow receiving data from various sources. Comparison of such data allows qualitative analysis of changes or manifestations and further supplementing the results with the most expedient and informative methods.

Ground methods are complex and mostly time-consuming. We present the results of a study of changes in the surface relief of the Bogorodchan underground gas storage during one cycle: filling with hydrocarbons in the peak months and pumping out - during the period of emptying to buffer pressure.

Fig. 1 shows the territory of the Bogorodchan underground gas storage, where high-precision leveling was carried out (Fig. 2). Changes in the vertical position of the gas storage roof can be traced from the graph. This result makes it possible to analyze the reliability of the object's operation, namely to detect dangerous manifestations of vertical changes in the topographic surface. The danger lies in gas leakage when the collector is depressurized.

Geodetic monitoring of main gas pipelines and underground gas storages is based on high-quality, high-precision measurements, which allow to prevent the detection of dangerous manifestations during the operation of strategically important elements of the fuel and energy complex. The gas transportation system of Ukraine ranks second on the European continent in terms of its technical parameters. A widely developed network of gas pipelines is closely connected with artificially created underground gas storage facilities [1].

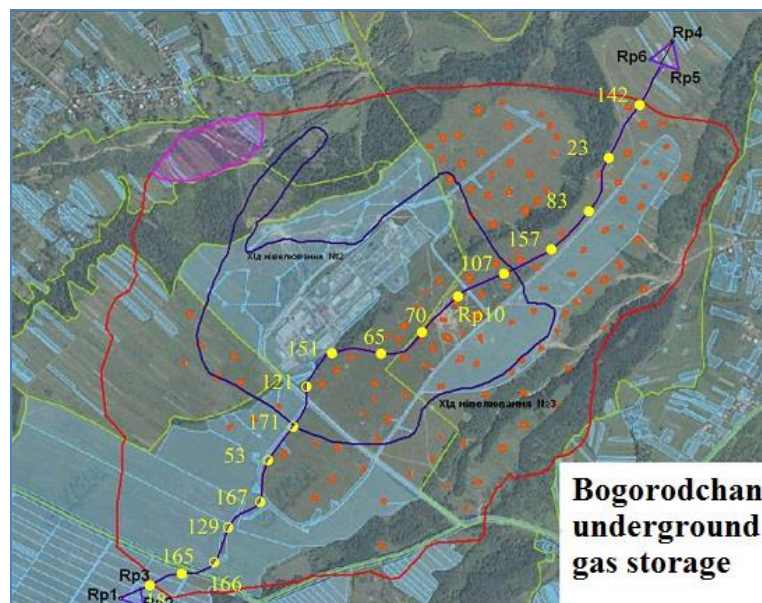


Fig. 1. The territory of the Bogorodchansky underground gas storage facility

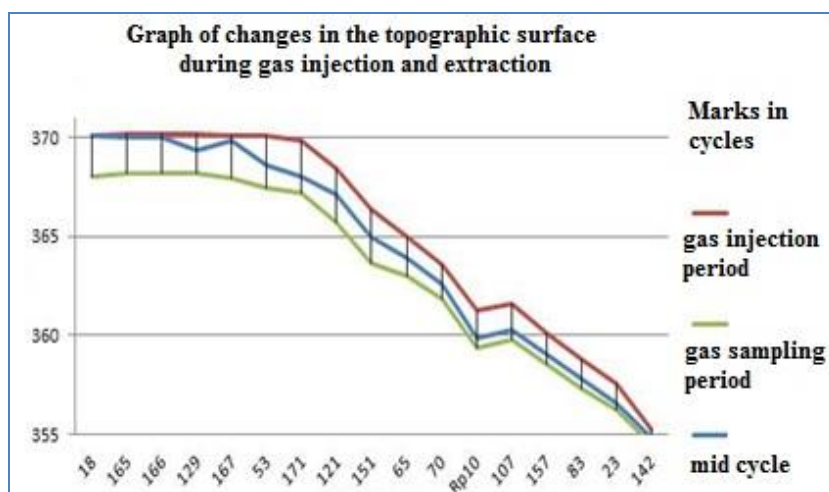


Fig. 2. Monitoring of the gas storage surface

World experience demonstrates the high-quality use of satellite images, with their professional processing. Interferometric Radar X-Ray Spectroscopy (InSAR), an active Earth remote sensing technology that acquires images of the Earth, is a powerful technology for modeling surface deformation and elevation mapping on the surface of the globe [2]. The method is used for geophysical monitoring of natural hazards, such as earthquakes, volcanic eruptions, landslides, as well as in structural design, including subsidence and structural stability monitoring [3].

Terrestrial geodetic methods should be supplemented with remote ones, such as InSAR. Photographs of the territories of gas storage facilities from space should be used to optimize the monitoring of landslide processes to prevent the occurrence of dangerous technological situations.

References:

1. Oleskiv R.E. Investigation of the stress-strain state of underground gas storage wells based on geodetic measurements: dissertation: 05.24.01 / Kyiv National University of Construction and Architecture. Kyiv, 2016. 24 p.

2. Roksolana Oleskiv. Combination of geodesic control methods of main gas pipelines and underground gas storages / materials of abstracts of reports of the XIII International Scientific and Practical Conference « Comprehensive quality assurance of technological processes and systems", - Chernihiv: NU "Chernihiv Polytechnic", 2023. P. 2. 116 p.

3. Gordienko O. Method of satellite radar interferometry / International scientific and technical conference of young scientists «GEOTERRACE-2018», 13-15 desember 2018, Lviv, Ukraine.

ОРГАНІЗАЦІЯ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

*Дудич Леся, к.е.н., доцент кафедри землеустрою
Львівський національний університет природокористування м. Львів, Україна*

В Україні розвиваються еколого-деструктивні процеси використання земель сільськогосподарського призначення: збільшення розораності сільськогосподарських угідь; збільшення площі енергетичних культур в структурі посівних площ; структурний диспаритет між рослинництвом і тваринництвом, що унеможлиблюють зростання питомої ваги кормових культур та багаторічних трав в структурі посівних площ [2, с. 11; 7, с. 68]. В динамічних ринкових умовах, коли важко дотриматися жорстких рамок щодо структури посівних площ в підприємствах, вченими пропонується концепція ґрунтоохоронних обмежень у використанні земель сільськогосподарського призначення, яка має базуватися на встановленні мінімальних вимог щодо періодичності повернення окремих сільськогосподарських культур на земельні ділянки, а не на жорсткій регламентації виробничої діяльності [6, с. 24].

Значна кількість вчених вважають, що основним напрямом удосконалення землекористування повинно стати відновлення крупних товарних форм організації сільськогосподарського виробництва. Укрупнення сільськогосподарського виробництва в свою чергу не можливе без консолідації земель. Разом з удосконаленням аграрного землекористування слід підвищити роль держави в управлінні землевпорядною діяльністю. У першу чергу це стосується питань планування використання земель шляхом їх зонування по доцільному використанню [5, с. 154].

Порушення принципів розміщення посівних площ не забезпечують необхідних умов для росту та розвитку сільськогосподарських культур, сприяють деградації ґрунтів, наслідком чого можуть бути втрати продукції сільськогосподарського виробництва, що негативно позначається як на стані агровиробників, так і на екологічному стані ґрунтів. Отже, для підвищення ефективності використання сільськогосподарських земель необхідними є заходи із землеустрою. Для вдосконалення системи землеустрою на землях сільськогосподарського призначення необхідно провести наступні заходи: узгодження проектів землеустрою на регіональному рівні з регіональними та національною програмами використання земель; оновлення планово-картографічної основи із масштабним обстеженням ґрунтів; оптимізувати структуру посівних площ в агроформуваннях; надавати державну підтримку сільськогосподарській кооперації, особливо стосовно маленьких товаровиробників; виплачувати дотації агровиробникам, які підвищують рівень зональної спеціалізації.

Питання відновлення громад в період воєнного стану в Україні є дуже важливим на сьогодні. Реконструкція та розвиток мають враховувати питання сталого розвитку, екології, цифровізації, економічного зростання, розвитку законодавчого поля та участі зацікавлених сторін. Відновлення економіки потребує значних інвестицій приватного сектору, і саме

комплексний просторовий план може слугувати основою для забезпечення інвестиційної довіри, сприятиме належному врядуванню на рівні громади, також демократичному та європейському майбутньому України.

Комплексний план просторового розвитку території територіальної громади – новий вид сучасної містобудівної та одночасно земельної документації, що з'явився після ухвалення Верховною Радою України Закону України № 711-IX «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо планування використання земель». Комплексний план просторового розвитку території територіальної громади - одночасно містобудівна документація на місцевому рівні та документація із землеустрою, що визначає планувальну організацію, функціональне призначення території. На нашу думку, комплексні плани просторового розвитку стануть важливим чинником для вдосконалення використання земель.

Одним із важливих аспектів в землекористуванні України є наявність значних площ меліорованих земель, що також потрібно враховувати при використанні земель. В Україні сформувався регіональний іригаційно-меліоративний комплекс, який охоплює гідротехнічні й водогосподарські споруди та фонд меліорованих земель, основним завданням якого є забезпечення високої продуктивної та економічної ефективності використання земель [1, с. 209]. Управління меліорацією земель територіальних громад має бути врегульовано на законодавчому рівні: передати громадам важливі місцеві меліоративні системи, розробити плани меліорації земель на території територіальних громад, які мають передбачати меліоративні канали, інженерні споруди, межі робочих смуг. Законодавством передбачено, що при оренді земель сільськогосподарського призначення, тобто меліорації та гідромеліорації для ведення товарного сільськогосподарського виробництва, ведення сільського господарства та одноосібних селян, строк договору оренди землі, визначений сторонами, не може бути меншим 10 років. Підсумовуючи, можна зробити висновок, що Україна має адекватні законодавчі положення щодо використання меліорованих земель, але їх виконання є недостатнім.

Незадовільний стан гідротехнічних і очисних споруд, недосконалість економічних механізмів у сфері використання водних об'єктів негативно впливають на збереження і відновлення ресурсів. Вирішення проблеми екологічної кризи та економічних питань в сфері використання водних ресурсів на сьогодні можливе через інвестування – критерій, що характеризує збільшення капіталу в різних галузях та сферах економіки, інфраструктурі, охорони довкілля, з одного боку, з іншого боку – як засіб надання соціальних послуг, які у кінцевому рахунку сприяють соціально-економічному розвитку суспільства [4, с. 147; 3, с. 15].

Враховуючи той факт, що в сільській місцевості існує довгостроковий дефіцит інвестицій, забезпечення концентрації необхідних фінансових ресурсів для реалізації проектів водоохоронного будівництва потребує створення відповідних інституційних форм, таких як асоціації водокористувачів, місцеве самоврядування установи та фінансові установи. та спеціалізовані організації на основі державно-приватного або державно-приватного партнерства.

Бібліографічний список

1. Борисова В. А. Еколого-економічні аспекти відтворення природного ресурсного потенціалу аграрної сфери. *Приазовський економічний вісник*. Випуск 1(18). 2020. С. 207-213.
2. Голян В., Пеструх С., Забловський А. Земельна реформа в Україні: пріоритети та інституційні передумови поглиблення. *Економіст*. 2017. № 8. С. 8-17.
3. Дмитрієва О.О., Мосейчук А.А., Проскурня М.І. Еколого-економічні аспекти питного водопостачання. *Агросвіт*. 2009. №4. С. 12-17.

4. Костирко А. Г., Козаченко Л. Еколого-економічні аспекти використання водних ресурсів в аграрному секторі. *Матеріали ІV Міжнародної науково-практичної інтернет конференції «Обліково-аналітичне і фінансове забезпечення діяльності суб'єктів господарювання: національні, глобалізаційні, євроінтеграційні аспекти», м.Миколаїв, 2019.* С.146 – 149.

5. Кудрик А. П., Дребот О. В. Методологія ефективного використання земельних ресурсів сучасних агроформувань. *Збалансоване природокористування.* 2018. №1. С. 151-154.

6. Мартин А., Краснолуцький О. Нова концепція формування ґрунтозахисних обмежень у використанні земель сільськогосподарського призначення. *Землепорядний вісник.* 2014. № 2. С. 20-24.

7. Савчук В. Еколого-деструктивні процеси в аграрному природокористуванні: структурні зрушення та тенденції. *Економіст.* 2018. № 6. С. 20-24.

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

*Удовенко Ірина, к. екон. н., доцент кафедри геодезії, картографії і кадастру
Рудий Роман, д. техн. н., професор кафедри геодезії, картографії і кадастру
Уманський національний університет садівництва, м.Умань, Україна*

Питання забезпечення ефективності використання земельних ресурсів є одним із важливих пріоритетів соціально-економічної політики держави. У зв'язку з цим формування якісних управлінських рішень органів державної влади у системі регулювання земельних відносин повинно бути засноване на використанні комплексно-статистичної та достовірної інформаційної бази [1].

Комплексність інформаційної бази дає змогу зважити на всі необхідні особливості використання потенціалу землі з урахуванням специфіки певної території (регіону). Побудова подібного роду інформаційної бази, окрім критерію комплексності, має відповідати критерію сумісності. Тому, у сучасних умовах господарювання існує потреба у конкретизації зазначених критеріїв та скрупольозної систематизації показників у форматі класифікацій. Класифікація може виконуватись для ділянок сільськогосподарських угідь, водних масивів, лісів забруднених тими чи іншими поллютантами і т. ін.. Для розв'язку цих задач використовують дані дистанційного зонування Землі, що утворює інформаційну основу не тільки для дослідження, спостереження, контролю, оцінки і прогнозу змін навколишнього природного середовища, а й екологічної оцінки територій та відповідної класифікації земель.

Важливе значення у системі земельних відносин є забезпечення стійкості земельних прав не тільки на певну площу, а й на розташування землі в певному місті та в певних межах, що підсилює інтерес землекористувачів до дбайливого та господарського ставлення до замкнутого саме в цих межах угіддя. Підвищення раціональності і ефективності використання земельних ресурсів необхідно розглядати через упорядкування землеустрою та територіальне планування [2].

У передгірських та гірських районах України під сільськогосподарські угіддя використовуються значні території. При цьому грошова оцінка земель в гірській місцевості та передгір'ї визначається за такими показниками, як і в рівнинній території. Однак крутизна схилів вимагає внесення відповідних поправок у визначення реальної оцінки земель. Це є очевидним фактом, оскільки вплив такої морфологічної характеристики рельєфу як крутизна схилів досить відчутно позначається на результатах врожайності сільськогосподарських культур. Тобто поряд з оцінкою сільськогосподарських угідь в

масштабі держави необхідні регіональні та місцеві оцінки, що проводяться для планування і обліку, вибору типів систем землеробства, оптимізації господарського використання земель. Оцінки на регіональному рівні враховують дрібні таксономічні одиниці ґрунтово-географічного районування, детально відображають агрокліматичні умови. На місцевому рівні повинні додатково враховуватися елементи рельєфу, відповідні їм умови мікроклімату, ступінь деградації ґрунтів, конфігурація полів і т. д. [3, 4, 5].

Інформація отримана завдяки виконання зазначених задач сприятиме удосконаленню процесу управління земельними ресурсами як процесу, який потребує постійного розвитку та реформування відповідно до вимог земельних відносин, землекористування і землеволодіння, землеустрою, оптимізації розподілу земель між галузями економіки країни, тощо. Враховуючи вищезазначене, оцінка процесу управління земельними ресурсами буде розглядатися на основі оцінки ефективності їх використання.

У зв'язку з запровадження військового стану більшість електронних реєстрів в Україні припинили свою діяльність на досить тривалий період з точки зору господарювання, зокрема Державний земельний кадастр, який є основною системою інформаційного забезпечення організації земельних відносин. Це також обумовило запровадження спрощеної системи доступу до земельних ресурсів з метою стабілізації економічного стану та провадження господарського процесу з метою уникнення дисбалансу в забезпеченні продовольчої сфери. Як приклад, це механізм оформлення передачі в оренду земельних ділянок сільськогосподарського призначення військовим структурам на договірних умовах [1].

Забезпечення удосконалення природокористування земельними ресурсами щодо їх ефективної експлуатації агровиробничими підприємствами досить несприятливе в умовах реформи земельного ринку та війни. Та залучення інвестицій у покращення інформаційно-технологічної бази виробництва та екологічного вдосконалення якості земель сільськогосподарського призначення дасть перспективу до поліпшення умов управління земельними ресурсами крізь призму сучасної цифровізації та поступу нашої країни у європростір.

Війна спонукає до швидкої реакції та прийняття відповідних управлінських рішень направлених на вирішення низки завдань щодо організації господарської діяльності в Україні. Процесу розгляду питань щодо організації земельних відносин та їх регулювання характеризується відносно довгостроковістю та тривалістю введення в дію прийнятих рішень в мирний час. Але з огляду на сьогоденні реалії, термін реалізації земельних відносин, умови їх регулювання та контролю за використанням обумовлює інтенсивність та швидкість прийняття управлінських рішень на усіх рівнях регулювання.

Бібліографічний список

1. Удовенко І.О., Рудий Р.М., Шемякін М.В. Оцінка ефективності використання земельних ресурсів на регіональному рівні // *Міжнародний науковий журнал "Інтернаука"*. Серія: "Економічні науки". 2022. №9. <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2022-9-8266>
2. Є. С. Лазеба, Підвищення ефективності використання земель сільськогосподарського призначення в Україні. URL : [//www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=3062](http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=3062)
3. І. Генсьор, А. Партика. Проблеми класифікації гірських ґрунтів Польщі на основі бонітету. // *Вісник Львівського державного університету: землевпорядкування і земельний кадастр*. 2003, № 6. с. 28-33.
4. В.В. Горлачук, Р.М. Рудий, О.Я. Кравець. Вплив експозиції земельних ділянок на їхні екологічні характеристики та грошову оцінку// *Наукові праці : наук. журн. / Чорном. нац. ун-т ім. Петра Могили; ред. кол. : Кузьменко О.Б. (голова) [та ін.]. Миколаїв, 2018. Т. 312. Вип. 300. С.112-116.*

5. Рудий Р., Кравець О., Кравець Я., Приймак Д., Соловей Г. Класифікація земельних угідь за елементами рельєфу // *Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва*: зб. наук. праць Вип. II (24), 2012. С. 151 - 154

ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ВІД ПІДРИВУ КАХОВСЬКОЇ ГЕС

*Малащук Оксана, декан факультету геодезії, землеустрою та агроінженерії
Смоленська Лідія, старший викладач кафедри геодезії, землеустрою та земельного
кадастру*

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Підрив Каховської ГЕС – один з наймасштабніших екологічних і гуманітарних злочинів сьогодення. Ця подія має безпрецедентні наслідки не тільки безпосередньо для півдня України, але й для всієї країни. Більше того, зміна рівня солоності та підвищення забрудненості Чорного моря впливає на екосистему всього Чорноморського регіону, а значить, і на екологічну ситуацію низки інших країн. Тож цей акт екоциду набуває міжнародних масштабів.

Затоплення територій від підриву дамби Каховської ГЕС спричинило екологічну кризу, забруднення водних ресурсів та має негативний вплив на природні екосистеми. Зона впливу цієї трагедії охоплює щонайменше 5 тис. км², які були затоплені чи осушені. За підрахунками Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, орієнтовна сума збитків довкіллю через підрив дамби Каховської ГЕС вже становить понад 55 млрд грн. Станом на 14 червня з Каховського водосховища втрачено близько 70% об'єму води. Критична ситуація у національних парках: під загрозою зникнення 30% природно-заповідного фонду Херсонщини. Фахівці Державної екологічної інспекції фіксують, що рівень солоності Чорного моря поблизу Одеси вже нижче норми у майже три рази. Такі зміни можуть незворотно вплинути на всю екосистему, призвести до масової загибелі представників чорноморської флори та фауни. Докази екологічних злочинів Росії продовжують фіксуватись, і наслідки катастрофи для нашого довкілля ми будемо долати роками [2].

В роботі нами проаналізовані та систематизовані основні негативні наслідки від підриву Каховської ГЕС на екологічний стан довкілля України.

Таблиця 1

Негативні наслідки від підриву Каховської ГЕС на екологічний стан довкілля України

№	Критерій	Наслідки
1	Пошкодження ґрунтового покриву та ґрунтів	1. <i>Деградація ґрунтів</i> внаслідок змивання припливною хвилею, замулення, подальше осідання та розмивання ґрунтів. 2. <i>Розвиток вітрової ерозії</i> . Надмірні циклічні припливні хвилі дніпровської води від зруйнованої ГЕС приносять велику кількість мулу, що кольматує дрібні та середні ґрунтові пори, гальмуючи процеси вбирання надлишкової води ґрунтом. Підсихання верхньої частини ґрунту призводитиме до його розтріскування і подрібнення, викликаючи пилення і розвиток вітрової ерозії.

Продовж. табл. 1.

№	Критерій	Наслідки
		<p>3. <i>Розвиток водної ерозії з часом, внаслідок затоплення загине частина деревної рослинності, що стримувала явища ерозії берегів та поширення ярів і балок.</i></p> <p>4. <i>Виведення з експлуатації зрошувальних систем призведе до зміни водно-повітряного балансу родючих, добре оструктурених чорноземів південних та темно-каштанових солонцюватих ґрунтів.</i></p> <p>5. <i>Заболочення осушених земель.</i></p>
2	Забруднення водних ресурсів	<p>1. <i>Хімічне і бактереологічне забруднення.</i> Внаслідок затоплення у воду потраплять токсини з вигрібних ям, каналізації та інші хімічні речовини, які були або в землі, або зберігались на затопленій території. Потрапляння у море забруднюючих речовин, важких металів, залишків добрив, які накопичувались у донних відкладах Каховського моря, унаслідок промислової та аграрної діяльності вздовж Дніпра.</p> <p>2. <i>Токсичне забруднення водних об'єктів нафтопродуктами.</i> В Дніпро вже потрапило щонайменше 150 тонн машинного мастила, в результаті чого на поверхні води утвориться плівка, це може знищити майже всі живі організми у воді.</p> <p>3. <i>Опріснення Чорного моря, що призведе до загибелі риб.</i></p>
3	Зміна кліматичного режиму регіону	Внаслідок зміни дзеркала випаровування, температурного балансу земель біля Дніпра, поява великих площ колишнього дна водойми, не покритого рослинністю. Новоутворені пустелі швидко прогріватимуться сонцем, виникатимуть суховії, різкі зміни тиску, пилові бурі та інші погодні катаклізми
4	Завдання шкоди аграрному сектору України	<p>1. <i>Скорочення оброблюваних площ внаслідок затоплення великих масивів с/г угідь із зерновими та овочевими культурами, багаторічними насадженнями тощо, що призведе до занепаду галузей овочівництва та садівництва в регіоні.</i></p> <p>2. <i>Зупинення роботи 31 зрошувальної системи України, що унеможливує обробіток меліорованих орних земель.</i></p> <p>3. <i>Відсутність зрошення та високі кліматичні ризики призведуть до опустелювання частини сільськогосподарських угідь та руйнування рослинного покриву.</i></p>
5	Знищення фауни регіону затоплення	<p>1. <i>Знищення тваринного світу.</i> Практично миттєве підвищення рівня води на знижених ділянках і на островах призвело до загибелі більшості наземних тварин (ссавці, плазуни, комахи тощо) і колоній більшості видів птахів. Також відбувся катастрофічний вплив на популяції видів ссавців, що глобально вимирають.</p> <p>2. <i>Усі місця нересту та основний обсяг води, що є середовищем існування риб, знищено.</i> Переважну більшість риб, що залишилась була віднесено в море й загинула в солоній воді.</p> <p>3. <i>Низка безхребетних, які складають основну тваринну біомасу водосховища, насамперед молюски, а також різні види двокрилих, що слугують кормовою базою риб, птахів, амфібій тощо, також загинули.</i></p>

Продовж. табл. 1.

№	Критерій	Наслідки
6	Знищення флори регіону затоплення	Унаслідок зниження води у водосховищі зникнуть водні та прибережно-водні рослини Каховського водосховища. Територія затоплення є місцем поширення специфічної флори, з-поміж якої багато видів, що мають локальне поширення саме в цьому регіоні. Очікується, що внаслідок підтоплення загинуть сотні тисяч особин цих рослин, що складає суттєву частку їхньої загальної чисельності.
7	Вплив на природно-заповідний фонд	Унаслідок підтоплення повністю або частково постраждають 48 об'єктів (більше 76 тис. га) природозаповідних територій. Зокрема: 1) Повністю затоплено національний парк «Нижньодніпровський». 2) Через затоплення відбувається обміління акваторій у парках «Великий Луг» (>4,2м) та «Каменська Січ» (>4,2м). 3) Окупованим Олешківським піскам загрожує підняття ґрунтових вод.
8	Вплив на природо-охоронні об'єкти міжнародного значення	Негативний вплив на території Смарагдової мережі, водно-болотних угідь міжнародного значення Архіпелаг Великі та Малі Кучугури й Заплаву Сім Маяків. Крім того, під вплив екологічної катастрофи потрапило 38 типів оселищ, які перебувають під охороною Бернської конвенції

Примітка: Таблиця складена за матеріалами інтернет ресурсів [1-3].

З вищевикладеного можна констатувати, що підрив Каховської ГЕС – жахлива трагедія з масштабними і непоправними наслідками для екосистем у долині Дніпра Чорноморського регіону та навколишнього середовища країни в цілому. На сьогодні одним з головних завдань є відновлення Каховського водосховища та нормалізація роботи іригаційних систем. Це вимагає від нашого суспільства швидкої відповіді на виклик, детального аналізу ситуації та вжиття відповідних заходів.

Бібліографічний список

1. Наумовська О., Бережняк Є. Ймовірні наслідки підриву Каховського водосховища на ґрунтовий покрив і аграрне виробництво. URL: <https://nubip.edu.ua/node/129316> (дата звернення: 04.07.2023).
2. Підрив Каховської ГЕС: чотири категорії наслідків та план подальших дій. *Економічна правда: веб-сайт*. URL: [https://Економічна правда \(epravda.com.ua\)](https://Економічна правда (epravda.com.ua)).
3. Чим може обернутися катастрофа на Каховській ГЕС для екології та сільського господарства? *Аналітичний портал «Слово і діло»: веб-сайт*. URL: <https://www.slovoidilo.ua/2023/06/13/infografika/suspilstvo/chym-mozhe-obernutysya-katastrofa-kahovskij-hes-ekolohiyi-ta-silskoho-hospodarstva>.

ВПЛИВ НАСЛІДКІВ РОСІЙСЬКОЇ АГРЕСІЇ НА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ОДЕЩИНИ

*Панасюк Ольга, ст. викл. кафедри геодезії, землеустрою та земельного кадастру
Солдатова Анастасія, здобувач вищої освіти
Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна*

Анотація: Досліджено екологічні проблеми та рівень завданої шкоди країною агресором в Одеській області під час повномасштабної війни в Україні.

Вступ. Україна до 24 лютого 2022 року мала всі підстави бути незалежною від зовнішньої підтримки в питанні продовольчої безпеки, адже земельний ресурс країни є надто потужним і, при раціональному і бережливому його використанні, може значно покращувати рівень життя населення. Однак, на сьогодні, в реаліях повномасштабної війни в Україні, одним з найактуальніших питань є значна шкода для екології, а саме, що є найважливішим, ґрунтовому покриву під час вчинення екозлочинів країною агресором. Кожен день ведуться обстріли, що призводить до випалення землі, відбувається забруднення навколишнього середовища внаслідок вибухів і пошкоджень об'єктів інфраструктури, забруднюється повітря і ґрунтовий покрив токсичними речовинами, тим самим негативно впливаючи на економіку країни та здоров'я людей.

Одеська область не є винятком. Майже кожного дня Одеська область потерпає від обстрілів країни агресора. В області майже не залишилося населених пунктів, які б не змушені були дихати токсичними речовинами, які вивільняються під час вибухів. Росіяни почали використовувати проти об'єктів в Україні архаїчні радянські ракети Х-22. Пальне для них дуже небезпечне, таке що під час заправки команда використовує костюми хімзахисту. Зокрема їх використовували проти наземних цілей в Одесі та області. На сьогоднішній день мешканці Одеської області передали до Оперативного штабу Міндовкілля інформацію про 24 екозлочини. Це друге місце в Україні. Якщо використовувати інтерактивну карту ГО «Екодія» можна визначити, що в Одеській області зафіксовано 39 верифікованих екозлочинів, що виводить Одеську область на 9 місце в Україні [1].

Метою нашого дослідження було визначити рівень збитків завданих навколишньому середовищу Одеської області, визначення способів «заліковування ран» української землі.

Кожного дня українська земля потерпає від ворожих обстрілів, тим самим поширюючи екокатастрофу на території України та збільшуючи підрахунки економічних збитків.

В результаті дослідження проблемного питання до уваги взята офіційна інформація Державної екологічної інспекції, яка оцінила загальну шкоду, завдану військовою агресією довікілью Одещини на початок війни в суму 11,7 мільйона гривень. За весь час війни найбільша сума збитків становила 11 мільярдів гривень за шкоду, завдану засміченням земель будівельними відходами та уламками ракет. Загальний розмір шкоди, зумовлений засміченням земельних ресурсів Одещини, на сьогодні складає 339,7 мільйонів гривень. Ґрунтовий покрив зазнав механічних, фізичних та хімічних впливів.

Хімічний вплив є найстрашнішим, адже він змінює природні фізико-хімічні властивості ґрунтового покриву, а саме, рН, катіонний обмін і вміст гумусу, зростає концентрація токсико-хімічних речовин і, іноді утворюються різноманітні локальні ландшафтно-геохімічні аномалії [1].

Внаслідок хімічних впливів забруднені землі не можна використовувати в довгостроковій перспективі, тим самим перешкоджаючи використанню землі для сільськогосподарської діяльності, що призводить до фінансових втрат аграріїв та глобальних економічних проблем в країні [2].

Одним з головних напрямків дослідження є питання очищення і відновлення пошкодженої, забрудненої землі. Насамперед, необхідно визначити технологію рекультивації земель, яка залежить від характеру та ступеня забруднення, цільового призначення або використання ділянки, що відновлюється, а також від наявності результативних та економічно ефективних технологій. Для вибору технології окремим пунктом треба зазначити аналіз наслідків від вибухів бомб та ракет. Аналіз можна провести в 5 етапів:

1. ідентифікування землі, пошкодженої бойовими діями;
2. ідентифікування факторів;
3. визначення типу впливу (хімічний, механічний чи фізичний) та наслідків для земель;
4. оцінювання рівня забруднення ґрунтів внаслідок певного типу впливу (наприклад, оцінка засміченості ділянок осколками);
5. оцінювання рівня забруднення ґрунтів [3].

Методи обробки забрудненого ґрунту включають фізичну, хімічну та біологічну ремедіацію (очищення). Підрахунок вартості технологій очищення ґрунту представлено в табл.1.

Таблиця 1

Підрахунок вартості дев'яти технологій очищення ґрунту

№	Технологія	Орієнтована вартість
1.	Землеробство	Лабораторні дослідження від 20000 USD. Обробка 1м ³ 200 USD
2.	Стабілізація	Вартість з реагентами складає(за 1м ³) від 50 USD до 120 USD – для поверхневих забруднень ,від 200 для глибинних. Окремо закладається вартість на обладнання від 200000 USD.
3.	Фітосанація	Вартість 1га потужністю 0,5м ґрунту складає 150 USD до 250000 USD
4.	Компостування	Вартість залежить від кількості обробленого ґрунту ,доступності добавок. Складає 200 USD за 1м ³
5.	Хімічне вилуговування	Вартість складає від 30 USD до 300 USD за 1м ³ ґрунту з урахуванням концентрації речовин,що входять в склад розчину.
6.	Термічна десорбція	Вартість обробки складає від 10 USD до 70 USD за 1 м ³ ґрунту. Пілотні дослідження сягають затрат від 10000 USD
7.	Хімічна екстракція	Вартість оцінюється від 150 USD до 500 USD за 1м ³ ґрунту
8.	Хімічне окислення	Вартість всього процесу оцінюється в межах від 200 USD до 500 USD за тону обробленого ґрунту без врахування затрат на аналітичні дослідження.
9.	Захоронення	Вартість 1т становить від 1000000 USD

Для найбільш забруднених територій кращим варіантом є консервація землі, яка зазнала катастрофічних пошкоджень, але цей варіант несе за собою наслідки для сільського господарства, так як консервація передбачає припинення або часткове припинення господарської діяльності і вилучення землі із сільськогосподарського обігу.

Як висновок, можна визначити, що Одеська область зазнала значної шкоди, як екологічної через руйнування екосистеми, так і економічної, внаслідок припинення роботи аграріїв, та витрачання значних коштів і сил на відновлення землі, щоб забезпечити якість, безпечність і родючість ґрунтів для відновлення сільськогосподарської діяльності [1].

На нашу думку, вирішення розглянутих проблемних питань полягає у ефективній взаємодії територіальних громад з Державною екологічною інспекцією та у пошуку дієвих інструментів взаємодії.

Бібліографічний список

1. <https://dnister.in.ua/articles/242091/ekozlochini-rosii-proti-odeschini-yak-agresor-nischit-dovkillya-regionu-de-mav-bagato-simpatikv->
2. Земельні ресурси: охорона та раціональне використання. Реферат. Освіта.UA. URL: <https://osvita.ua/vnz/reports/ecology/21092/> (дата звернення: 27.06.2023).
3. Служба новин. На Одещині понад 80% цінних ґрунтів втратили половину гумусу. Агрополіт - гаряча агрополітика. URL: <https://agropolit.com/news/21859-v-odeskiy-oblasti-rozorano-ponad-80-tsinnih-gruntiv--oda> (дата звернення: 29.06.2023).

ПЕРЕДУМОВИ, ХРОНОЛОГІЯ ТА НАСЛІДКИ РУЙНУВАННЯ ГРЕБЛІ КАХОВСЬКОЇ ГЕС

*Чернявський А.М., аспірант, кафедра географії та екології
Херсонський державний університет, м. Херсон, Україна*

Каховський гідровузол був захоплений в кінці лютого 2022 року окупаційними військами [4]. Вночі 12 серпня 2022 року міст через Дніпро, розташований в межах гідровузла, було виведено з ладу і він не міг бути використаний для переміщення військової техніки [2]. На початку листопада 2022 року окупаційними військами було пошкоджено гравітаційну дамбу Каховського гідровузла. Відповідна дія спричинила неконтрольований спуск води з Каховського водосховища, в напрямку лиману та акваторії Чорного моря (рис. 1.1).



Рис. 1.1. Неконтрольований спуск води через греблю Каховського гідровузла, в період з 22.11.22 по 05.06.23 рр. (за матеріалами ресурсу Land Viewer).

Перед початком вторгнення рівень верхнього б'єфу Каховського водосховища складав 16 м, внаслідок неконтрольованого спуску води, рівень спочатку знизився до позначки в 14,5 м, а потім до 12,5 м. В той же час, внаслідок скиду води протягом півріччя, в межах долини Дніпра та улоговини Дніпровсько-Бузького лиману, відзначався аномально високий рівень водної поверхні. Слід також відзначити, що підвищення рівня в нижньому Дніпрі вплинуло на рівень підземних вод прилеглих територій, який також зазнав здіймання.

Руйнування греблі Каховської ГЕС відбулося о 2:50 вночі 6 червня 2023 року (рис.1.2.). Ймовірно, греблю було заміновано та підірвано, що призвело до повного знищення споруди.

Внаслідок підриву греблі Каховської ГЕС в районі міста Нова Каховка рівень води починає різко підвищуватись [1]. На 6:20 ранку за повідомленням міського голови Нової Каховки Володимира Коваленко, затоплені такі об'єкти: зоопарк «Казкова діброва», літній театр, пам'ятник Т. Г. Шевченку, кав'ярня, дитячий майданчик, човнова станція та яхт-клуб. За проведеними нами вимірюваннями в ресурсі Google Earth, зазначені об'єкти знаходяться на висоті від 8 до 12 м, що може вказувати на справжній рівень водної поверхні.

В 6:20 ранку в межах набережної парку «Слави» у місті Херсон, спостерігається надпотужна течія, але затоплення ще має. В цей же час стадіон в селищі Антонівка, який знаходиться на висоті 3,8 м (за вимірюваннями в Google Earth), затоплений на 0,15 м водою.

О 9:00 ранку надходить інформація про затоплення селища Дніпряни (рівень водної поверхні 8,0 м) та села Корсунка (рівень водної поверхні 5,3 м). В межах Нової Каховки вода виходить до Дніпровського проспекту в районі міської ради (рис. 1.3.). Відмітка поверхні за вимірюваннями в Google Earth складає 15,1 м. Надзвичайно високий рівень водної поверхні в цьому районі, на нашу думку може бути пов'язаний із вигином долини Дніпра та блокуючим ефектом острова Козацький, який створив ефект «пляшкового горла».



Рис. 1.2. Вигляд зруйнованої греблі Каховської ГЕС станом на ранок 6.06.23 р.

Станом на 13:00 надходить інформація про істотне підвищення рівня в межах Херсону, стадіон біля Молодіжного пляжу затоплений (висота поверхні за вимірюваннями в Google Earth складає 3,0 м). Затоплена частина мікрорайону Острів, вода проявляється на Корабельній площі. Надходить інформація про затоплення мікрорайону Житлоселище (Олешки). Висота поверхні від 3 до 5,0 м (за вимірюваннями в Google Earth). В межах Голої Пристані рівень близько 2,0 м.



Рис.1.3. Затоплена частина міста Нова Каховка в районі міської адміністрації

О 15:00 рівень водної поверхні в межах міста Нова Каховка складає 10-11 м (зі слів місцевих жителів), затоплений Дніпровський проспект. В межах Херсону рівень води піднявся до 3,5 м. В районі Миколаєва зафіксовано здійснення рівня Південного Бугу на 0,23 м, що свідчить про те, що води з водосховища досягли лиману. В той же час, здійснення рівня в межах Василівки (Кінбурнський півострів) здійснення рівня не зафіксовано.

О 19:00 рівень водної поверхні в межах Олешок перевищує 5 м. Вода потрапляє до долини річки Вірьовчини та рухається вгору за течією. Надходить інформація, що в Херсоні рівень води понад 3,5 м. В межах Миколаєва рівень досягає 0,53 м. В цей же час, проявляється зниження рівня на 1,0 м в межах північної частини водосховища, в районі Нікополя, Маріївки, Осокорівки.

На 6:00 ранку 7 червня надходить інформація про підвищення рівня в районі Херсону на 5,0м. В межах Олешок рівень сягає 8,0м, в Голій Пристані близько 4,5м. В межах Василівки (Кінбурнський півострів) – 0,14м. В межах Миколаєва рівень досяг відмітки 1,05м.

На вечір 7 червня рівень водної поверхні в Новій Каховки починає знижуватись. Найбільш катастрофічна ситуація в районі гирлової частини Дніпра, а саме в Голій Пристані, Збур'ївці, Білозерці. Є інформація про затоплення старого русла в районі між Збур'ївською та Іванівською піщаними аренами. В межах Василівки рівень сягає 0,58 м. В цей же час, істотно знижується рівень водної поверхні в північній частині водосховища.

На ранок 8 червня води водосховища та різноманітні рослинні залишки, а також уламки будівель надходять до Одеського узбережжя.

9 червня пляжі Болгарії закриті через велику кількість сміття, яке було винесено морськими водами на берег. У Херсонській області вздовж більшої частини постраждалих районів рівень водної поверхні повільно знижується. В межах Кінбурнського півострова рівень доходить до 1 м, затопленні низинні ділянки та центральна частина Кінбурнської коси.

Починаючи з 10 червня рівень водної поверхні невпинно знижується, але слід зауважити, що складність рельєфу долини, а саме наявність великої кількості озероподібних розширень суттєво гальмує цей процес. Рівень водної поверхні нижче греблі Каховської ГЕС, залишається достатньо високим але вже не катастрофічним. 16 червня рівень водної поверхні в межах Василівки досяг перед проривного стану.

Станом на 16 червня 2023 року гребля Каховської ГЕС знаходиться у напівзруйнованому стані, стікання вод водосховища до нижнього Дніпра продовжується, але інтенсивність відповідного процесу суттєво зменшилась (рис. 1.4.).

За даними «Укргідроенерго» внаслідок прориву греблі, надвечір 8 червня 2023 р. рівень води в межах водосховища впав до відмітки 12,5 м. 9 червня рівень водної поверхні у водосховищі продовжував падати, досягнувши позначки 11,74 м [3]. 10 червня рівень води упав до позначки 10,55 м. 11 червня рівень води становив 9,17 м, на цей час водосховище втратило 70 % або 13,95 км³ води. За результатами руйнування греблі були затоплені 600 км² території Херсонської області, з яких 32% знаходиться на правому березі, а 68% на лівому. Найбільш постраждали населені пункти розташовані вздовж долини Дніпра: Нова Каховка, Дніпряни, Корсунка, Козачі Лагері, Олешки, Саги, Кардашинка, Гола Пристань та Збур'ївка (лівий берег); Отрадокам'янка, Миколаївка, Токарівка, Понятівка, Антонівка, Херсон, Білозерка та ін. (правий берег).

За період відповідної катастрофічної події повністю була затоплена поверхня національного парку «Нижньодніпровський», частково «Білобережжя Святослава». В той же час осушена значна частина національного парку «Кам'янська Січ». Також, зафіксовано масовий мор риби в межах колишнього водосховища (рис. 1.5.). Починаючи з 14 червня повідомляється про приріст збудників холери та кишкових інфекцій, а також ялець і личинок гельмінтів у пробах води, відібраних з річки в межах Херсону і нижче. Окрім цього, продовжується фіксація значного мору фауни з дельти Дніпра. Все це свідчить про дуже несприятливі наслідки для навколишнього середовища нижнього Дніпра.

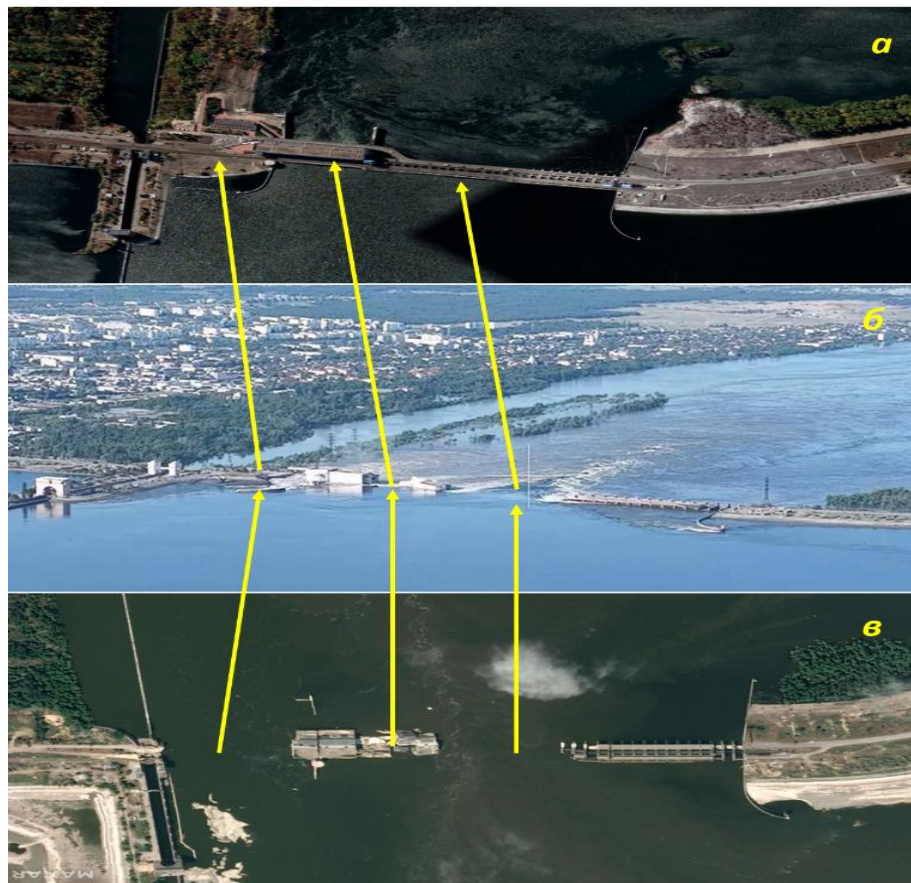


Рис. 1.4. Стан Каховського гідровузла: а – серпень 2021 р.; б – 6 червня 2023 р.; в – 16 червня 2023 р.



Рис. 1.5. Стан гирлової частини Дніпра та Дніпровсько-Бузького лиману: а – 9 червня 2023 року; б – 17 червня 2023 року (за матеріалами ресурсу Land Viewer)

Серед можливих наслідків, які вже почали проявлятися, варто виділити наступні:

- Порушення судноплавного руху по Дніпру;
- Затоплення сільськогосподарських угідь, знищення врожаю;
- Руйнація приватних домогосподарств, енергетичної інфраструктури;
- Порушення логістичних зв'язків;
- Зміна мікроклімату регіону;
- Порушення водопостачання та забору води для поливу сільськогосподарських угідь;
- Еволюція берегів дельти Дніпра та Дніпровсько-Бузького лиману у непрогнозованому напрямку;
- Зміна гідрологічного режиму нижнього Дніпра;
- Знищення вразливих екосистем;
- Підвищення ймовірності зараження небезпечними інфекційними хворобами;
- Немоżliвість відновлення Каховського гідровузла;
- Опустелення осушених ділянок водосховища.

Бібліографічний список

1. Вода, що постійно прибуває, затоплені будинки, дороги, мости: що розповідають очевидці підтоплення Херсонщини. URL: <https://suspilne.media/498820-voda-so-postijno-pribuvae-zatopleni-budinki-dorogi-mosti-so-rozpovidaut-ocevidci-pidtoplenna-hersonsini/> (дата звернення 29.06.2023)
2. ЗСУ розбили останній міст на Херсонщині, окупанти втратили можливість перекидати техніку. URL: <https://pranaslo.com/zsu-rozbili-ostannij-mist-na-hersonshhini-okupanti-vtratali-mozhlivist-perekidati-tehniku-hlan/> (дата звернення 30.06.2023)
3. Рівень води в Каховському водосховищі продовжує знижуватись. URL: https://uhe.gov.ua/media_tsentrv/novyny/riven-vodi-v-kakhovskomu-vodoskhovischi-prodovzhue-znizhuvatis (дата звернення 29.06.2023)

4. Російські окупанти захопили Північно-Кримський канал та Каховську ГЕС. URL: <https://web.archive.org/web/20220224113500/https://espreso.tv/rosiyski-okupanti-zakhopili-pivnichno-krimskiy-kanal-ta-kakhovsku-ges> (дата звернення 29.06.2023)

НАСЛІДКИ МОЖЛИВОЇ АВАРІЇ НА ЗАПОРІЗЬКІЙ АЕС

*Микола Сакун, к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій,
Одеський державний аграрний університет, Одеса, Україна*

Керівник Головного управління розвідки Міністерства оборони України Кирило Буданов повідомив про те, що Росія розглядає сценарій терористичного акту на Запорізькій атомній станції – терористичного акту з викидом радіації (1). Вони все підготували для цього.

На жаль, радіація не знає державних кордонів, і те, по кому вона вдарить, визначається лише напрямком вітру.

В Україні та в усьому світі після теракту на Каховській ГЕС заговорили, що росіянам нічого не коштує здійснити підрив і на Запорізькій АЕС, найбільшій атомній електростанції в Європі. Багато хто побоюється, що таким чином Росія хоче влаштувати в Україні "другий Чорнобиль", якщо не гірше. Є дві великі різниці між ЧАЕС та ЗАЕС (4).

Одразу необхідно наголосити, що вибух на Запорізькій АЕС не зможе повторити Чорнобильську катастрофу з однієї простої причини (1). Реактори на атомних електростанціях – різні. На Чорнобильській АЕС – РВПК (реактор великої потужності каналного типу), які вводилися в експлуатацію з 1973 року. В Енергодарі стоять ВВЕР (водо-водяний енергетичний реактор), це сучасна розробка, перший запуск відбувся в 1980 році (рисунок 1).



Рис. 1. Запорізька АЕС [8]

Крім того, сам реактор ВВЕР знаходиться всередині герметичної захисної оболонки, так званого контайнменту. Це пасивна система безпеки енергетичних ядерних реакторів, головна функція якої - запобігання виходу радіоактивних речовин та продуктів радіоактивного розпаду у навколишнє середовище при тяжких аваріях, – розповідає спеціаліст зі зв'язків із громадськістю Державного науково-технічного центру з ядерної та радіаційної безпеки Олена Ярушевська (4).

Сучасні АЕС досить стійкі до зовнішніх дій. Вони так конструювалися, що здатні витримати землетруси, смерчі, падіння літака та навіть ядерний удар (якщо, звичайно, не буде прямого влучання). Все лихо може прийти тільки зсередини. Аналогія – це як з Каховською ГЕС: сконструйована так, що була стійкою до ядерної атаки, вона виявилася беззахисною перед вибухами всередині шлюзів.

На даний момент усі шість реакторів ЗАЕС заглушені. Просто п'ятий енергоблок перебуває в стані "гарячої зупинки", він тримає температуру води в робочих межах, щоб мати гаряче водопостачання станції та Енергодару. Але навіть заглушений реактор виділяє залишкове тепло і його потрібно відводити. А підірвати його фізично - вкрай малоймовірно", – каже професор Інституту радіоекології Університету Фукусіма, Японія Марк Железняк (5).

Підірвати реактори вони не стануть. Можуть використовувати інші технічні заходи для створення важкої аварії з розплавленням активної зони. Найпростіший варіант здійснення окупантами теракту на Запорізькій АЕС - це припинення подачі води для охолодження реакторів (6).

Втім, якщо окупанти захочуть припинити подачу води для охолодження реакторів, і разом підірвати мобільні дизель-генератори та насосні установки - трагедії не уникнути. Питання - яким буде її масштаб? Державний науково-технічний центр з ядерної та радіаційної безпеки змодельовав два варіанти, що може статися внаслідок теракту на Запорізькій АЕС (4).

Можливі наслідки пожежі або вибуху на Запорізькій атомній електростанції вдсятеро перевищуватимуть наслідки аварії 1986 року на Чорнобильській АЕС.

Про це попередили у Державній агенції з управління зоною відчуження.

За даними фахівців, на четвертому реакторі ЧАЕС було 2 тис. паливних збірок, на ЗАЕС у шести реакторах та у сховищі відпрацьованого ядерного палива міститься до 18 тис. паливних збірок, тобто у 9-10 разів більше.

Потенційна площа зони відчуження у разі катастрофи сягатиме 30 тис. кв. км – це як 10 чорнобильських зон. Відповідно територія Запорізької області стане непридатною для проживання. Площа ж забрудненої території може сягати 2 млн кв. км. Забруднення інших територій України, Європи, РФ та Білорусі залежатиме від вітру (фото2). Також на неосяжну кількість років буде забруднена річка Дніпро, - попереджає радниця міністра захисту довкілля та природних ресурсів Лала Тарапакіна (7). За її словами, пожежа, вибух або ураження снарядами, бомбами, ракетами може спричинити викид радіоактивного цезію-137 у кількостях, небезпечних для здоров'я людей, ґрунтів та водойм.

Через те, що реактор зупинили, реакції в середині нього майже не відбуваються, пояснює професор Інституту радіоактивності довкілля Фукусімського університету Марк Железняк. Отже, в реакторі відсутнє виділення радіоактивного елементу Йод-131, який осідає у щитоподібній залозі. "Будь-яка аварія у нинішньому стані станції, коли там виключений реактор, не буде супроводжуватися викидом йоду. Отже ажіотаж в аптеках щодо купівлі йодиду калію (пігулки, які допомагають зменшити вплив радіоактивного йоду на організм) був не виправданим", - говорить Железняк (5).

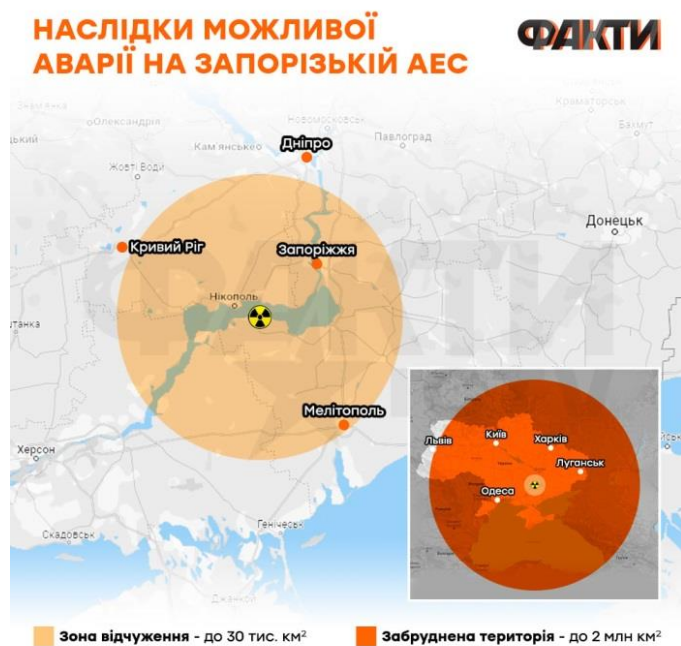


Рис.2 Наслідки аварії на ЗАЕС [7]

Міністерство охорони здоров'я дало рекомендації як діяти при потенційній аварії на ЗАЕС (2,3), (рисунк 3).

ЩО РОБИТИ У РАЗІ РАДІАЦІЙНОЇ АВАРІЇ?

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

- 1 Перебувайте в укритті (приміщенні)**
 - Тримайтесь подалі від стін та даху;
 - Залишайтеся в кімнаті без вікон і зовнішніх дверей;
 - Зачиніть та ущільніть всі отвори (скотчем, змоченою тканиною);
 - Вимкніть системи вентиляцію (кондиціонери, обігрівачі);
 - Не виходьте з укриття, допоки не буде інших вказівок від органів влади.
- 2 Слідкуйте за офіційними джерелами інформації**
 - Користуйтесь повідомленнями від ДСНС, поліції, місцевої влади;
 - Увімкніть телебачення, радіо.
- 3 Знезаразьте себе**
 - Обережно зніміть верхній шар одягу;
 - Герметично запакуйте одяг, тримайте його далі від людей і домашніх тварин.
- 4 Помийтесь, якщо є така можливість**
 - Прийміть душ з милом, голову помийте шампунем;
 - Не використовуйте кондиціонери для волосся, щоб не закріпити радіоактивний матеріал;
 - Не тріть і не дряпайте шкіру, щоб радіоактивний матеріал не потрапив у рани.
- 5 Одягніть чистий одяг**
 - Допоможіть вашим рідним і близьким виконати дії, перераховані вище. За можливості робіть це в рукавичках і масці чи респираторі.

Якщо можливості прийняти душ немає, вимийте з милом під проточною водою руки, обличчя та відкриті ділянки шкіри. Якщо немає доступу до води, скористайтеся вологими серветками, вологою тканиною. Зверніть особливу увагу на руки й обличчя, протріть локі, вуха.

УВАГА! РАДІАЦІЯ

Рис. 3 Що робити у разі радіаційної аварії [3]

А от приймати йодид калію можна лише у випадку аварії з викидом радіоактивного йоду. Сам препарат є токсичним, та вживання його безконтрольно може призвести до смерті. "Ризики від потрапляння радіоактивного йоду до щитоподібної залози набагато менші, ніж ризики, якщо ви приймете кількість йоду, яка рекомендована для блокади щитоподібної залози. Йод не убезпечить від радіації. Він може убезпечити від потрапляння радіоактивного йоду до щитоподібної залози", - говорить заступниця начальника відділу аварійної готовності та радіаційного моніторингу Державного науково-технічного центру з ядерної та радіаційної безпеки Євгенія Кудряшова. Кудряшова радить завчасно закупити респіратори та засоби, щоб ущільнити будівлю, зробити запас води, ліків, продуктів, щоб у випадку аварії не виходити з помешкання.

Бібліографічний список

1. Слово і діло. Загроза терористичного акту на ЗАЕС: які можуть бути наслідки у разі витоку радіації: [https:// www.slovoidilo.ua -novina-zahroza threat of a terrorist act on the WNPP](https://www.slovoidilo.ua-novina-zahroza-threat-of-a-terrorist-act-on-the-WNPP).
2. УКРІНФОРМ: МОЗ дало поради українцям, що робити в разі радіаційної аварії: [https:// www.ukrinform.ua- rubric-society](https://www.ukrinform.ua-rubric-society).
3. Суспільне.Медіа. Новини. Росіяни замінували ЗАЕС: які можуть бути наслідки аварії. [https://suspilne.media- istorii](https://suspilne.media-istorii).
4. Апостроф TV. Суспільство. Якщо росіяни підірвуть ЗАЕС: чи може статися другий Чорнобиль.
5. 24TV/. Росія готується до підризу ЗАЕС : https://24tv.ua/rosiya-gotuyetsya-do-pidrivu-zaes-yakimi-budut-naslidki-katastrofi_n2345713.
6. Unian.ua. Енергетика. Загроза аварії на ЗАЕС. <https://www.unian.ua/economics/energetics/zaes-novini-zagroza-avariji-na-zaporizkiy-aes-ministr-energetiki-rozpoviv-pro-mozhlyvi-scenariji-12312615.html>.
7. Факти ICTV. Як 10 чорнобильських зон: можливі наслідки аварії на Запорізькій АЕС: <https://fakty.com.ua/ua/ukraine/20230622-yak-10-chornobylskiyh-zon-mozhlyvi-naslidky-avariyi-na-zaporizkiy-aes/>.
8. ВІКНА TV. Безпека конструкції енергоблоків та наслідки можливої аварії — науковиця про побудову Запорізької АЕС. <https://vikna.tv/video/ukrayina/shho-bude-yakshho-vybuchne-zaporizka-aes-konstrukciya-stanciyi/>

НАСЛІДКИ ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ РФ ДЛЯ ЗАПОВІДНИКА АСКАНІЯ НОВА

Тенькова Зоя, викладач Відокремленого структурного підрозділу Полтавського фахового коледжу нафти і газу Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»; аспірантка II року Університет Григорія Сковороди в Переяславі
Проніна Анна, студент гр. ЕН-2-1 Відокремленого структурного підрозділу Полтавського фахового коледжу нафти і газу Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Україна – край багатий на краєвиди, що має широкий природний та тваринний світ. Одним з оплотів для уявлення цього раніше була Асканія Нова. Кількість екотуристів на рік складала до 140 тис людей. Він був унікальним за своєю природою для пострадянського простору: тільки географія розселення птахів на його території розтягнулася від Західної Франції до Забайкалля і від нової Землі до верхів'я блакитного Ніла.

Трансконтинентальне значення заповідника таких розмірів мало великий вплив на біосферний розвиток нашої країни. Ще з ХІХ ст. у степу ця територія орошалася

артезіанськими водами понт-меотіс-верхнесарматського горизонту, і розтікалася ариками, щоб дати шанс на життя 1030 таксонам деревних рослин, 680 видам трав'янистих, 73 видам червонокнижних рослин, 100 рідкісних для усього материка.

Так, дійсно, саме таким було життя цього біосферного заповідника до ранку 20 березня, коли працівники повідомили про окупацію території .

За словами працівників, на територію їхав так званий «виконувач обов'язків губернатора», перший заступник керівника Адміністрації президента Росії Сергій Кириєнко та призначений окупаційною владою так званий директор заповідника Дмитро Мещеряков. Віктор Шаповал, директор закладу, розповідає, що заповідник опинився в окупації ще ранком 24 лютого минулого року. «Тут не треба особливих пояснень, всі прекрасно розуміють, що означають військові дії на території природоохоронної установи. Тим паче коли мова йде про колекцію тварин. Вони й так фактично з лютого перебувають у стресовій ситуації. Вище над заповідником постійно спостерігаються прольоти авіаційної техніки – це величезний виклик, це величезний фактор стресу для тварин», – додає директор [1]. Перш за все потрібно сказати і про матеріальні втрати.

Так, можна сказати, що, наприклад, одна зебра коштує до 130 тис гривень за одну особину, а на території заповідника за останніми даними їх налічувалось понад 30 особин. Кафрський буйвол коштує до 100 тис. грн зебри і антилопи, бізони та буйволи, олені і дикі коні - всього понад 1000 тварин [2]. Життя тварин та існування вимираючих рослин неможливо оцінити у матеріальних одиницях, оскільки тварини наразі перебувають у постійних стресових ситуаціях : над заповідником постійно спостерігаються прильоти та вибухи авіаційної техніки. Також припускається, що можливі вивезення тварин до країни агресора. «От оце зараз критична ситуація. Виникають різні нюанси й ситуації – пожежі, заїзди, спорудження фортифікацій, розташування військової техніки. Але загалом зараз найбільш проблематична ситуація саме з колекцією копитних, які становлять національне надбання. Тут не треба бути експертом, аналітиком, щоб зрозуміти, що для окупаційних структур вони представлятимуть найбільший інтерес» - каже директор закладу.

Нове керівництво у заповіднику перекваліфіковує природоохоронну територію на установу, що буде надавати послуги з рибальства, мисливства, перевезення водними шляхами, видобутку глини, солі.

Наразі заповідник, використовуються окупаційними силами, як тилова база, де розквартирували російських військових. Нова влада сплачує зарплату, що була вищою за середньостатистичну, деякій частині персоналу, що залишилася лише для догляду за тваринами з відчуття відповідальності. На тих же, хто допомагає загарбникам та винищувачам буде лежати повна відповідальність за колабораціонізм.[3] На сьогоднішній день немає загальної проблеми годування тварин: працівники зазначають, що за рахунок благодійних надходжень з підконтрольної влади України та територій країн ЄС та США були покриті усі нагальні потреби й витрати, що стосуються кормів, паливно-мастильних матеріалів, ветеринарних препаратів, будматеріалів для ремонту. Фінансування станом на 2022 рік складало понад 50 млн. гривень і тепер, за словами директора закладу, корму вистачить до літнього сезону. Через окупантів на самій тільки території сталося три пожежі площею майже 1,3 га.

Отже, вже зараз на території заповіднику екологічна шкода від повномасштабної оцінюється в 3 трлн грн, а деяка частина природних ресурсів втрачена назавжди.

Бібліографічний список

1. Олександр Янковський. Олена Бадюк. «Це катастрофа. Скрізь військові РФ». Що відбувається із заповідниками та національними парками в окупації?. Радіо Свобода.

26.03.2023. <https://www.radiosvoboda.org/a/novyny-pryazovya-zapovidnyky-okupatsiya-askaniya-nova/32337921.html>

2. Анастасія Галата. Росіяни націлились на рідкісних тварин з Асканії-Нової: в небезпеці звірі з п'яти континентів. Телеграф. 24.03.2023. <https://telegraf.com.ua/ukr/ukraina/2023-03-23/5784197-rosiyani-natsililis-na-ridkisnikh-tvarin-z-askanii-novoi-v-nebezpetsi-zviri-z-pyati-kontinentiv/amp>

3. Під окупацією: що відбувається в заповіднику “Асканія-Нова”? Відкритий ліс. 22.04.2023. <https://www.openforest.org.ua/255858/>

НЕОБХІДНІСТЬ ЛІКВІДАЦІЇ НЕГАТИВНИХ НАСЛІДКІВ У ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

*Мась Андрій, старший викладач, Чорноморський національний університет
імені Петра Могили, м. Миколаїв, Україна*

Постановка проблеми. Українська держава завжди була одним із ключових гарантів світової продовольчої безпеки та світовим лідером-експортером продукції сільського господарства. Проте через збройну агресію проти України в умовах реалій сьогодення важливим є як і захист вітчизняного товаровиробника, так і недопущення зриву збиральної компанії. Тому ситуація, що нині склалася, вимагає ефективного використання усіх доступних сільгоспугідь, а також обґрунтування заходів щодо відновлення усталених практик у землекористуванні в умовах воєнного стану.

Без перебільшення можна сказати, що земля на Україні є найбільшою цінністю, вона є головним та незамінним фактором виробництва в сільському господарстві та запорукою економічного розвитку в цілому. Зазначене потребує обґрунтування заходів щодо ліквідації негативних наслідків, що склались в системі землекористування сьогодні.

Виклад основного матеріалу. Сьогодні в Україні втрати сільського господарства, спричинені війною, внаслідок зменшення виробництва та здорожчання виробничих ресурсів за підрахунками Центру досліджень продовольства та землекористування KSE Institute та Міністерства аграрної політики та продовольства оцінюються у 23,3 мільярда доларів [1].

Сільськогосподарські угіддя зазнали в основному такі пошкодження як мінне забруднення та пряме фізичне пошкодження. Враховуючи те, що багато полів забрудненні нерозірваними боєприпасами, це несе велику загрозу для аграріїв під час польових робіт. Крім того, фізичне пошкодження родючого шару ґрунту спричинює псування земель, зазнала пошкодження іригаційна інфраструктура тощо. В свою чергу це несе такі загрози, як недоотримання доходу від низької врожайності та збільшення виробничих витрат, в деяких випадках поля залишилися незасіяними.

Недоотриманням доходу від зменшення кількості виробленої продукції аграріями, а також зменшення, а іноді навіть повна втрата доходу, що виробники терплять внаслідок військових дій -це все негативні наслідки в системі землекористування.

Негативні наслідки спричиняють загрозу продовольчі безпеці не лише українського суспільства, але і країн зарубіжжя, знижують рівень конкурентоспроможності, що є перешкодою сталому розвитку місцевості, провокують ерозію ґрунту та опустелювання, знищення рослинності та загибель ґрунтової фауни.

Враховуючи те, що економіка країни все ж повинна працювати задля гарантії продовольчої безпеки та отримання, хоч і в значно меншій мірі, доходу, Верховною Радою прийнято низку нових правил у земельних відносинах.

Ключові зміни в земельних відносинах під час воєнного стану торкаються і таких

питань, як спрощення порядку зміни цільового призначення земельних ділянок для цілей, пов'язаних із воєнним станом, спрощення порядку зняття або перенесення ґрунтового покриву (родючого шару) земельних ділянок при проведенні робіт, зумовлених воєнним станом [2]. Зокрема вказано, що зняття або перенесення ґрунтового покриву земельних ділянок здійснюється без розроблення робочого проекту землеустрою.

Для відновлення негативних наслідків у землекористування важливою є мобілізація всіх внутрішніх ресурсів, щоб силою української ідентичності стати на шлях економічного і соціального зростання країни.

Висновок: Враховуючи, що земля є базовим предметом конкуренції, оскільки саме через неї створюється кумулятивний синергетичний ефект економіки, в сьогоdnішніх умовах потрібно здійснювати заходи щодо відновлення природно-ресурсного потенціалу, уникаючи загрози продовольчої, а відтак і національної безпеки.

Окреслені напрямки регулювання земельних відносин в умовах воєнного стану напряму залежать від швидкості прийняття управлінських рішень у ситуації, що наразі склалась.

Ухвалення вкрай необхідної законодавчої бази щодо нових правил у землекористуванні сприятиме швидкому залученню сільськогосподарських угідь української держави у виробництво сільськогосподарської продукції в умовах воєнного стану.

Бібліографічний список

1. Непрямі втрати у сільському господарстві України внаслідок війни оцінили у 23 млрд дол. URL: <https://delo.ua/uk/agro/nepryami-vtrati-u-silskomu-gospodarstvi-ukrayini-vnaslidok-viini-ocinili-u-23-mlrd-400096/>
2. Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine (2022), "Key changes in land relations during martial law were announced", URL: <https://minagro.gov.ua/news/ozvucheno-klyuchovi-zmini-v-zemelnih-vidnosinah-pid-chas-voennogo-stanu> (Accessed 12 Sept 2022).

ДАТЧИКИ РАДІАЦІЇ НА ОСНОВІ РАДІАЦІЙНОЧУТЛИВИХ ТРАНЗИСТОРІВ

*Вікуліна Лідія, д. т. н., професор кафедри інформаційних технологій
Мартінова Олена, к. т. н., доцент кафедри інформаційних технологій
Одеський державний аграрний університет, Одеса, Україна*

У зв'язку з військовим станом в Україні та загрозою вибуху агресором Запорізької атомної електростанції виникає необхідність з одного боку заміряти радіаційний фон навколишнього середовища, а з іншого боку проводити виміри кліматичних характеристик (температура, вологість тощо), величина яких не залежала б від радіаційного фону. Для цього розглядаються сенсори зазначених величин, саме сенсори радіації з урахуванням типових напівпровідникових приладів.

При використанні польового транзистора (ПТ) як термочутливого елемента він зазвичай включається у вигляді двополюсника: один вивід від стоку, другий від з'єднаних разом витоків і затвора. Струм насичення у цьому включенні ($U_3 = 0$) для польових транзисторів усіх типів можна записати за формулою:

$$I_{\text{нас}0} = A\mu n^2, \quad (1)$$

де A – стала, яка визначається геометричними розмірами каналу.

Найпростіша схема датчика температури на основі польового транзистора показана на рисунку 1 [1].

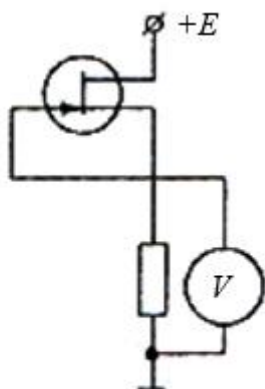


Рис.1. Схема датчика температури на основі польових транзисторів

Транзистор забезпечує постійний струм через резистор, який визначається температурою та слабо залежить від напруги живлення. Проста стабілізація напруги живлення напівпровідниковим стабілітроном, наприклад Д818Г, призводить до зменшення помилки до $0,1^\circ\text{C}$ (з урахуванням зміни напруги стабілізації $U_{\text{ст}}$ від температури).

Схеми детекторів радіації на основі польових транзисторів не відрізняються від датчиків температури, відмінність полягає лише у різному впливі радіації та температури на електричні характеристики ПТ.

Струм насичення стоку ПТ з *p-n* переходом як затвор при двополюсному включенні, коли затвор транзистора замкнутий з виток, визначається так само як для термочутливого елемента:

$$I_s = A\mu n^2, \quad (2)$$

де A – стала;

n – концентрація електронів у *n*-каналі;

μ – рухливість електронів у каналі.

Під дією потоку опромінення Φ у каналі утворюються дефекти, що зменшують не тільки концентрацію носіїв заряду в каналі n , так і їх рухливість μ , а отже і струм насичення стоку I_s .

Для експериментальних досліджень впливу опромінення струм насичення стоку ПТ з *p-n* переходом як затвора (ППТ) використовувалися промислові транзистори типу КП202Г. Опромінення зразків потоком електронів Φ_e енергією 5 МеВ проводилося на лінійному прискорювачі «Електроніка». Вплив γ -квантів дозою D_γ енергією 1 МеВ проводилося на установці К100000, а вплив потоків нейтронів Φ_n енергією 1,1 МеВ на реакторі ВНР-М [2].

Результати досліджень впливу опромінення струм насичення стоку ППТ показані на рисунку 2.

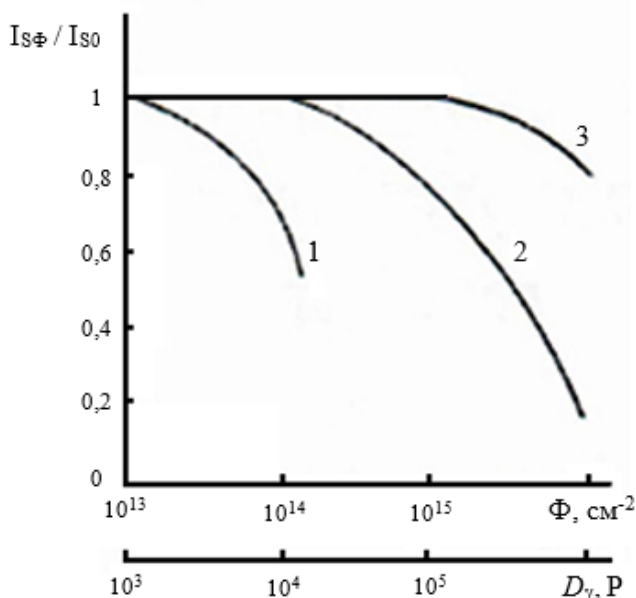


Рис. 2. Вплив радіації на струм насичення ППТ

На рисунку 2 зображені криві зміни струму насичення стоку, нормованого на його значення до опромінення, для партії транзисторів типу КП202Г під впливом потоку нейтронів Φ_n (крива 1), електронів Φ_e (крива 2) і γ -квантів D_γ (крива 3). Отримані криві добре апроксимуються експоненційною залежністю:

$$\frac{I_{s\Phi}}{I_{s0}} = e^{-2K\rho\Phi}, \quad (3)$$

де I_{s0} та $I_{s\Phi}$ – струми насичення стоку транзистора до і після опромінення;

Φ – потік радіаційного випромінювання;

K_p – коефіцієнт радіаційної зміни питомого опору каналу ρ .

З рисунку 2 видно, що коли зразки опромінюються нейтронами, то радіаційне утворення дефектів в каналі транзистора починається при менших потоках опромінювання ($\Phi_n \sim 10^{13} \text{ см}^{-2}$). Нейтрони викликають найбільшу відносну зміну струму насичення стоку ППТ. Це пояснюється тем, що нейтрони найбільш масивні, тому вони викликають більш інтенсивні утворення дефектів в каналі. Відповідно, для нейтронів отримано найбільший коефіцієнт зміни питомого опору K_p у співвідношенні (3).

Під дією потоку електронів дефекти в каналі ППТ починають утворюватися при потоках $\Phi_e \sim 10^{14} \text{ см}^{-2}$, а при рентгенівському опромінненні при дозах $D_\gamma \sim 10^5 \text{ Р}$. Таким чином, щодо зміни струму стоку ППТ можна судити про величину дози опромінювання, тому транзистор типу КП202Г або його аналог С681 можна використовувати як детектор радіації.

Проте струм стоку ППТ залежить від температури навколишнього середовища. Для зменшення температурної залежності радіочутливого параметра детектора в роботі використано схему вимірювального мосту.

Бібліографічний список

1. Шарапов В. М., Полищук Е. С. та ін. Датчики. Черкаси : Брама-Україна, 2008. 1072 с.
2. Vikulin I. M., Vikulina L. F., Gorbachev V. E. et.al. Detectors based on field effect transistors // Foelectronics, 2021, №30 P. 46-57.

ТРАНСКОРДОННІ РИЗИКИ ЗАСМІЧЕННЯ РІЧКИ ТИСА ТА ДІЇ ЩОДО ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ СМІТТЄЗВАЛИЩА В МІСТІ РАХІВ

Шевчук Сергій, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, завідувач сектору гідрографії відділу гідрології та державного водного кадастру, Центральна геофізична обсерваторія імені Бориса Срезневського, м. Київ, Україна.

Забруднення річки Тиса відходами з сміттєзвалищ є серйозною проблемою, яка має негативний вплив на природне середовище та екосистему річки Тиса. Це призводить до зниження якості води, загибелі риби та інших водних організмів, а також погіршення умов для життя мешканців, які залежать від річки. Транскордонні ризики засмічення річки Тиса виникають через небезпеку забруднення, яку несуть сміттєзвалища, у тому числі розташованого в місті Рахів. Ця проблема може мати серйозні наслідки для природного середовища та життя мешканців, які проживають по обидва боки кордону. На жаль, незважаючи на тривалий час, питання функціонування сміттєзвалища в місті Рахів й досі залишатися не вирішеним.

На території м. Рахів діє сміттєзвалище по вул. Партизанська б/н. Міський полігон ТПВ, розташований у південно-західній частині міста, на лівому березі р. Тиса (рис. 1). Загальна площа сміттєзвалища складає 0,83 га. В наявності є розроблений і зареєстрований санітарний паспорт № 73 від 08.04.2004 року. Водонепроникний екран в основі звалища, який би захистив поверхневі та підземні води від забруднення, відсутній. Звалище по периметру обваловане і має наявні під'їзні шляхи. За технологією утилізація побутових відходів сумішевого складу здійснюється методом ущільнення (без проведення попереднього сортування) із подальшим присипанням ґрунтовоглинистим матеріалом. Станом на 2015 рік ступінь заповнення полігону складала приблизно 95,0%.

Полігон по захороненню твердих побутових відходів має санітарно-захисну зону розміром 500 метрів (ДСП 173-96. Додаток №4), яка не витримується. На території об'єкту

не проводиться система спостережень по впливу полігону на якість поверхневих та підземних вод, ґрунтів, атмосферного повітря. Отже, полігон ТПВ знаходиться у незадовільному санітарно-технічному та санітарно-гігієнічному стані, а складання твердих побутових відходів проводиться із порушенням санітарних та екологічних вимог.

Сміттєзвалище у місті Рахіві розташоване безпосередньо на березі річки Тиса. Неодноразово Угорська сторона попереджала Уряд України вжити невідкладних заходів щодо запобігання засмічення твердими побутовими відходами транскордонної річки Тиса в межах міста Рахів та Рахівського району ще до того, як сміття в результаті паводку потрапить у річку.

Для поліпшення екологічного стану навколишнього природного середовища у м. Рахів пропонується провести роботи по закриттю та рекультивції території існуючого полігону ТПВ (рис. 1) із облаштуванням ділянки під розміщення сміттесортувальної станції (рис. 2) із дотриманням санітарно-захисної зони розміром 100 м, яка у подальшому буде використовуватись у загальній схемі санітарного очищення міста.

Згідно топографічних умов територія міста Рахів та прилегла до нього територія відносяться до місцевості зі складним гірським рельєфом, яка характеризується значним перепадом абсолютних відміток, значення яких коливаються від 420 м (прибережна територія р. Тиса) до 1110 м (гірські вершини), значною розчленованістю рельєфу (наявністю урочищ та струмків), великою крутизною схилів. Такі умови безпосередньо впливають на формування поверхневого стоку, створює значні перешкоди для розвитку та освоєнню міської території (рис. 3).

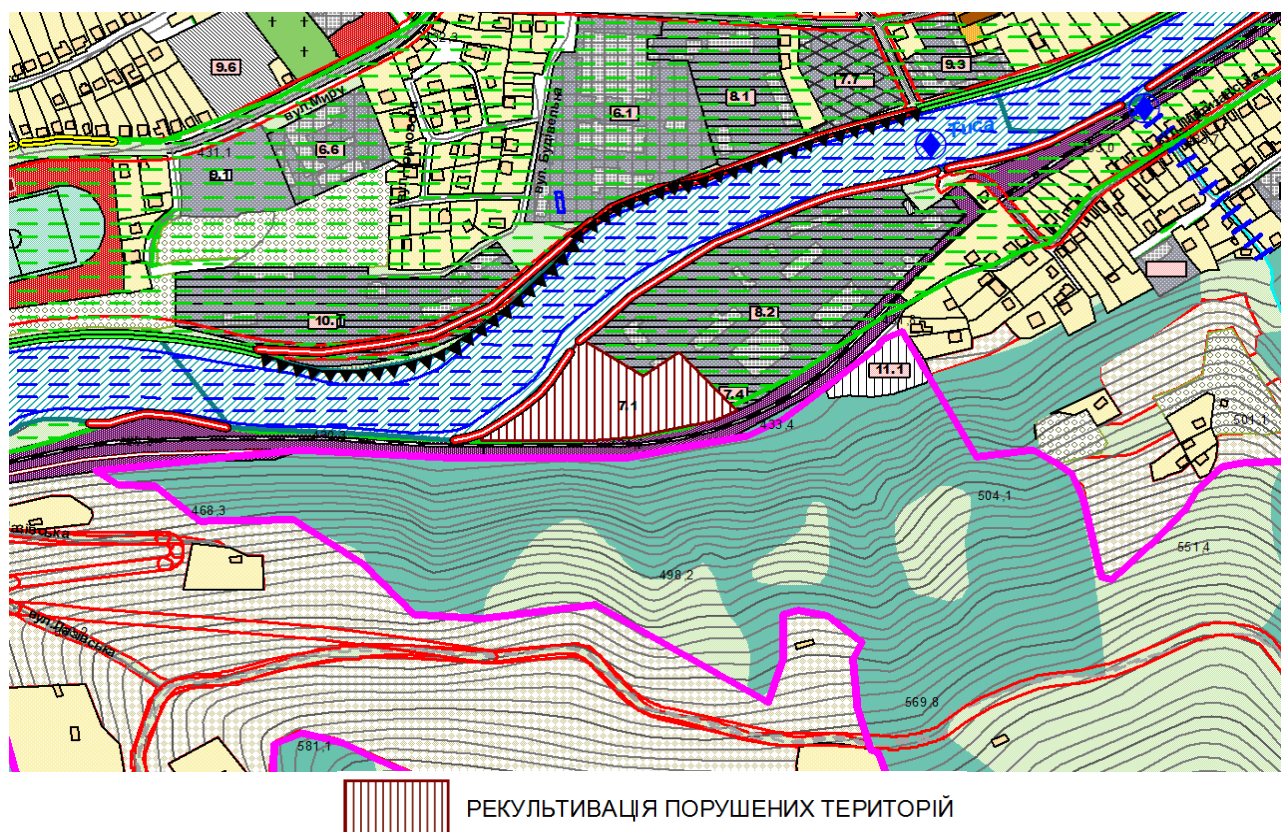


Рис. 1 - Фрагмент Генерального плану міста Рахів – «Проектний план (основне креслення)», під номером 7.1. позначено «Сміттєзвалище»

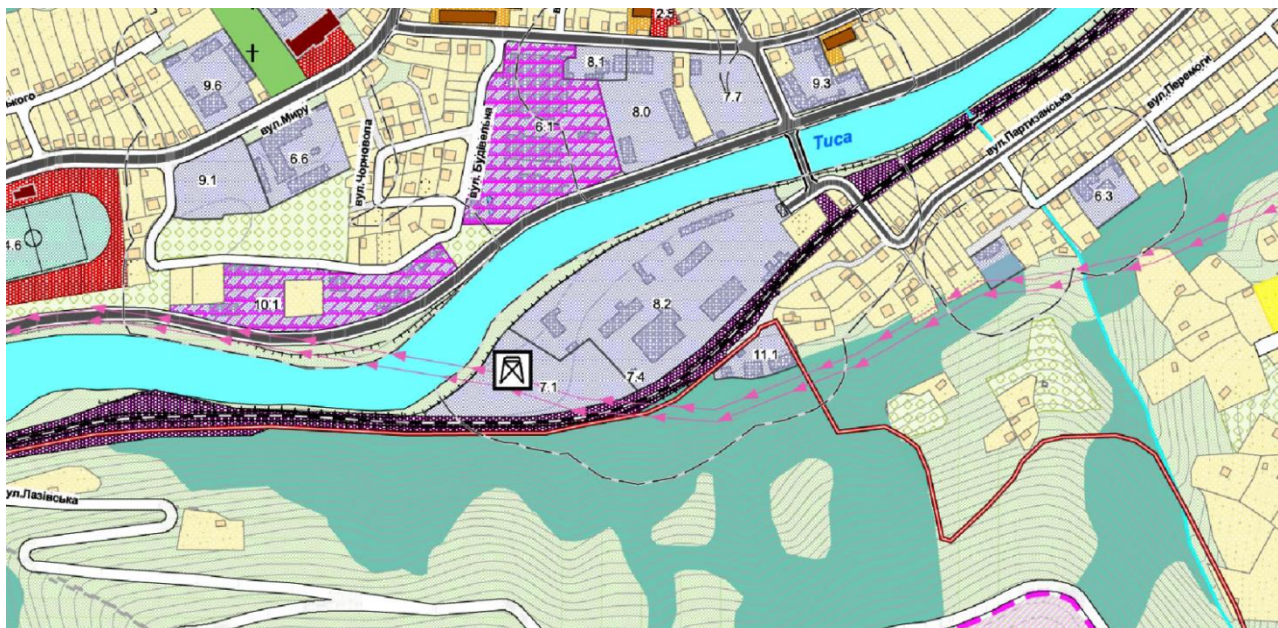


Рис. 2 - Фрагмент Генерального плану міста Рахів (основне креслення), номером 7.1. позначено «Сміттеперевантажувальна станція»

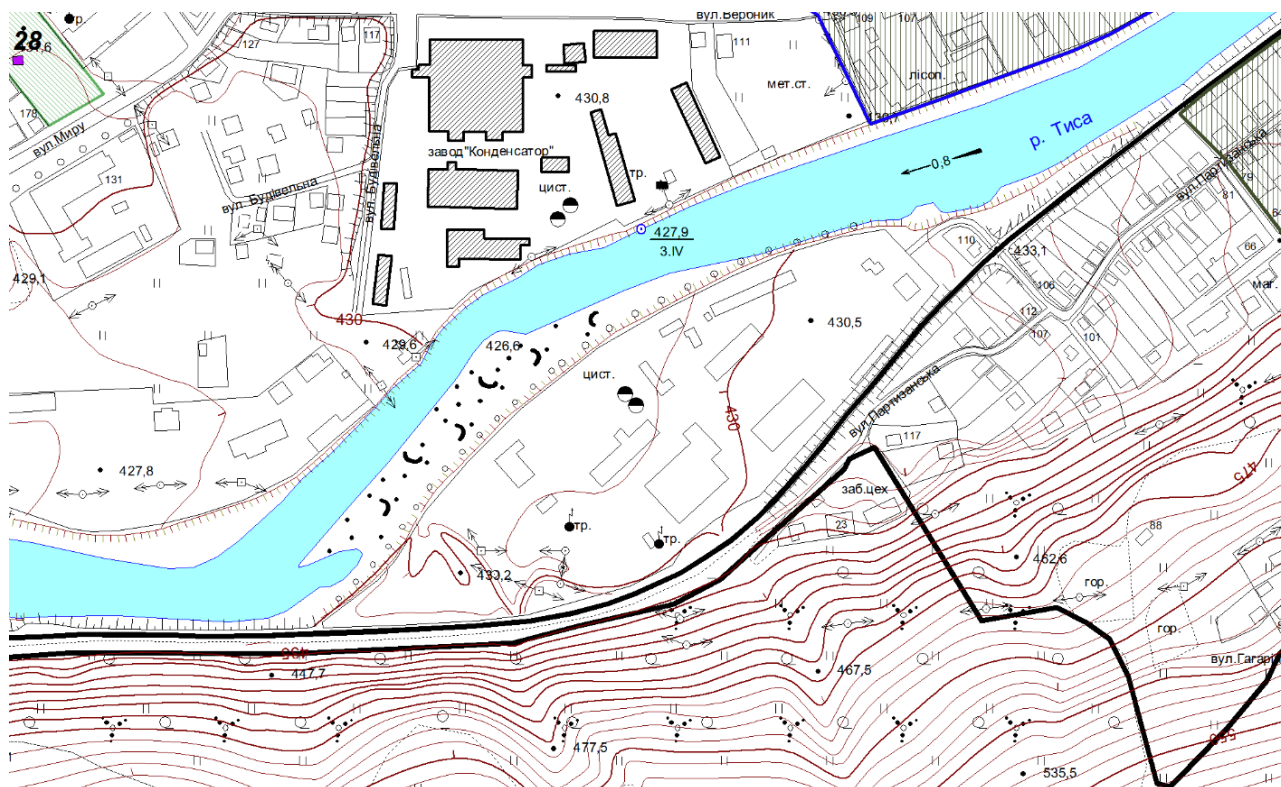


Рис. 3 - Фрагмент топографічного плану міста Рахів. М 1:5 000 в місці розташування «Сміттезвалища»

Особливості ландшафту території міста Рахів та відповідні кліматичні умови створюють небезпеку виникнення затоплення території міста. Під час інтенсивного танення снігу та випадінні значних зливових опадів, можливі загрозливі та руйнівні паводки (листопад 1998 року, березень 2001 року).

За даними багаторічних спостережень найбільший підйом рівня води річки Тиса склав 426 см. Максимальні відмітки катастрофічного затоплення паводковими водами були

зафіксовані 5 березня 2001 року. Максимальний рівень води річки Тиса на посту м. Рахів становив 435,48 м БС. Дата цього історичного максимуму 05.03.2001 року. Рівні води різної ймовірності перевищення на посту м. Рахів становлять: 0,2% - 436,19 м БС; 1% - 435,58 м БС; 10% - 434,47 м БС, що значно перевищує відмітки поверхні землі території існуючого сміттєзвалища – менше 430 м БС (рис. 3).

В результаті в зону затоплення підпадають 210 приватних садиб, підприємства та існуюче сміттєзвалище, яке знаходиться безпосередньо у прибережній зоні. Розрахункова зона затоплення високими повеневидами водами 1% забезпеченості наведена на «Схемі планувальних обмежень міста Рахів» (рис. 4).

Паводково небезпечні зони м. Рахова також внесені до «Плану управління ризиками затоплення для окремих територій у межах району басейну річки Дунай на 2023-2030 роки» які наведені у таблиці 1.

Таблиця 1.

Території, які мають потенційно значні ризики затоплення на ділянках водних об'єктів району басейну річки Дунай

№	Назва території	Координати території				Довжина, км	Джерело затоплення*	Наслідки**	Транскордонність
		Координати початку		Координати кінця					
		Широта (Пн.)	Довгота (Сх.)	Широта (Пн.)	Довгота (Сх.)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
21	р. Чорна Тиса - с. Чорна Тиса-гірло (м. Рахів)	48.306732	24.329476	48.074675	24.244521	36	A11	ЗЛ/ЕК	ні
22	р. Біла Тиса - с. Луги-гірло (м. Рахів)	48.0669	24.4547	48.074675	24.244521	19	A11	ЗЛ/ЕК	ні
23	р. Тиса - м. Рахів-держкордон (UA-HU)	48.074675	24.244521	48.103674	22.619377	202	A11	ЗЛ/ЕК	так

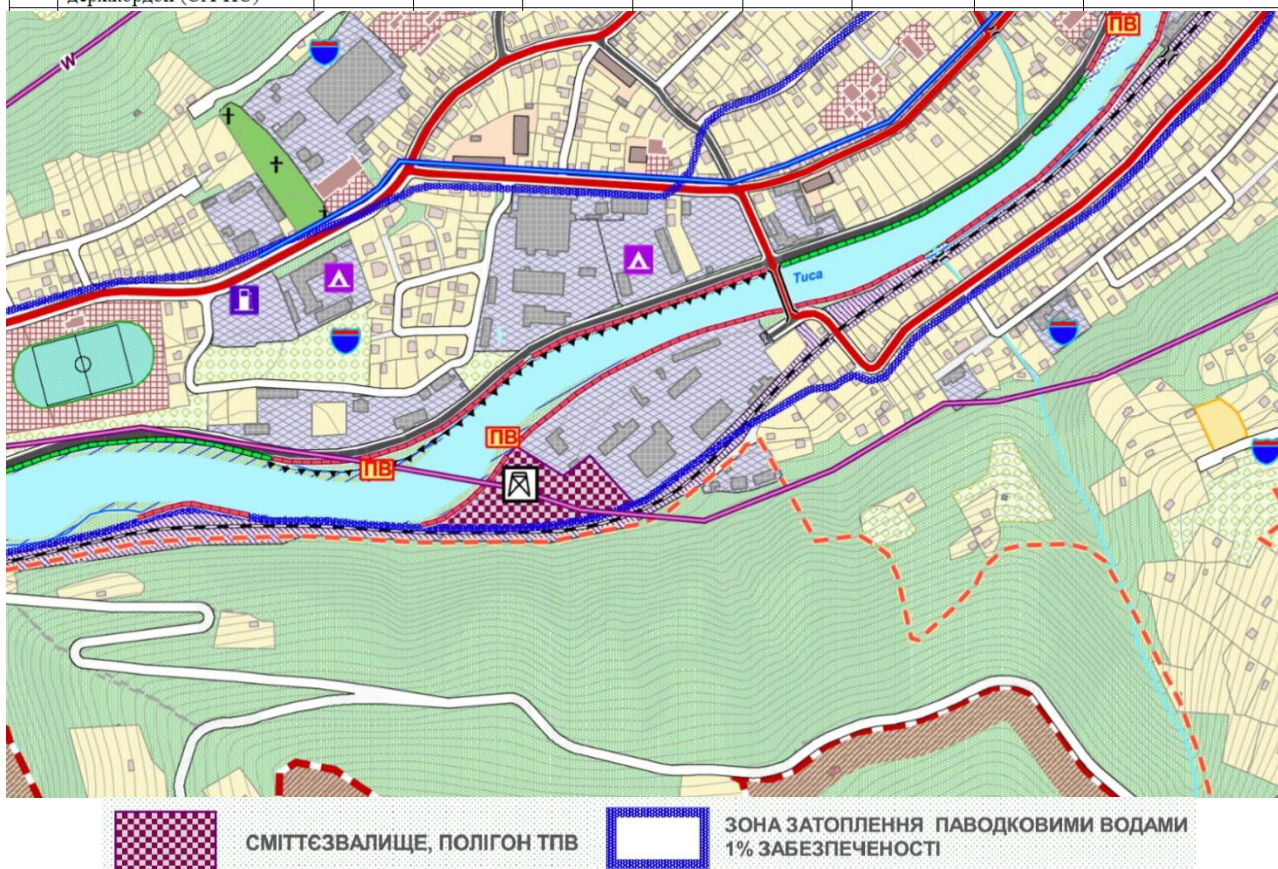


Рис. 4 - Фрагмент Генерального плану міста Рахів з позначеною зоною затоплення паводковими водами 1% забезпеченості

Річка Тиса є найбільшою лівою притокою Дунаю. Тече в межах України, Угорщини та Сербії, частково по кордону між Україною та Румунією та Угорщиною, а також по кордону між Словаччиною та Угорщиною.

В межах України її довжина становить 295 км, площа річкового басейну становить 153 200 км², що характеризує її як велику річку відповідно до положень Водного кодексу України (ВКУ).

Розмір нормативної ширини прибережної захисної смуги для великої річки Тиса становить 100 м, а з урахуванням крутизни схилів більше трьох градусів може становити 200 м від урізу води у меженний період. Відповідно дані території відносяться до земель водного фонду (рис. 5).

Прибережні захисні смуги є природоохоронною територією з режимом обмеженої господарської діяльності. У прибережних захисних смугах уздовж річок, навколо водойм та на островах забороняється:

- будівництво будь-яких споруд (крім гідротехнічних, навігаційного призначення, гідрометричних та лінійних, а також інженерно-технічних і фортифікаційних споруд, огорож, прикордонних знаків, прикордонних просік, комунікацій), у тому числі баз відпочинку, дач, гаражів та стоянок автомобілів;

- влаштування звалищ сміття, гноєсховищ, накопичувачів рідких і твердих відходів виробництва, кладовищ, скотомогильників, полів фільтрації тощо.

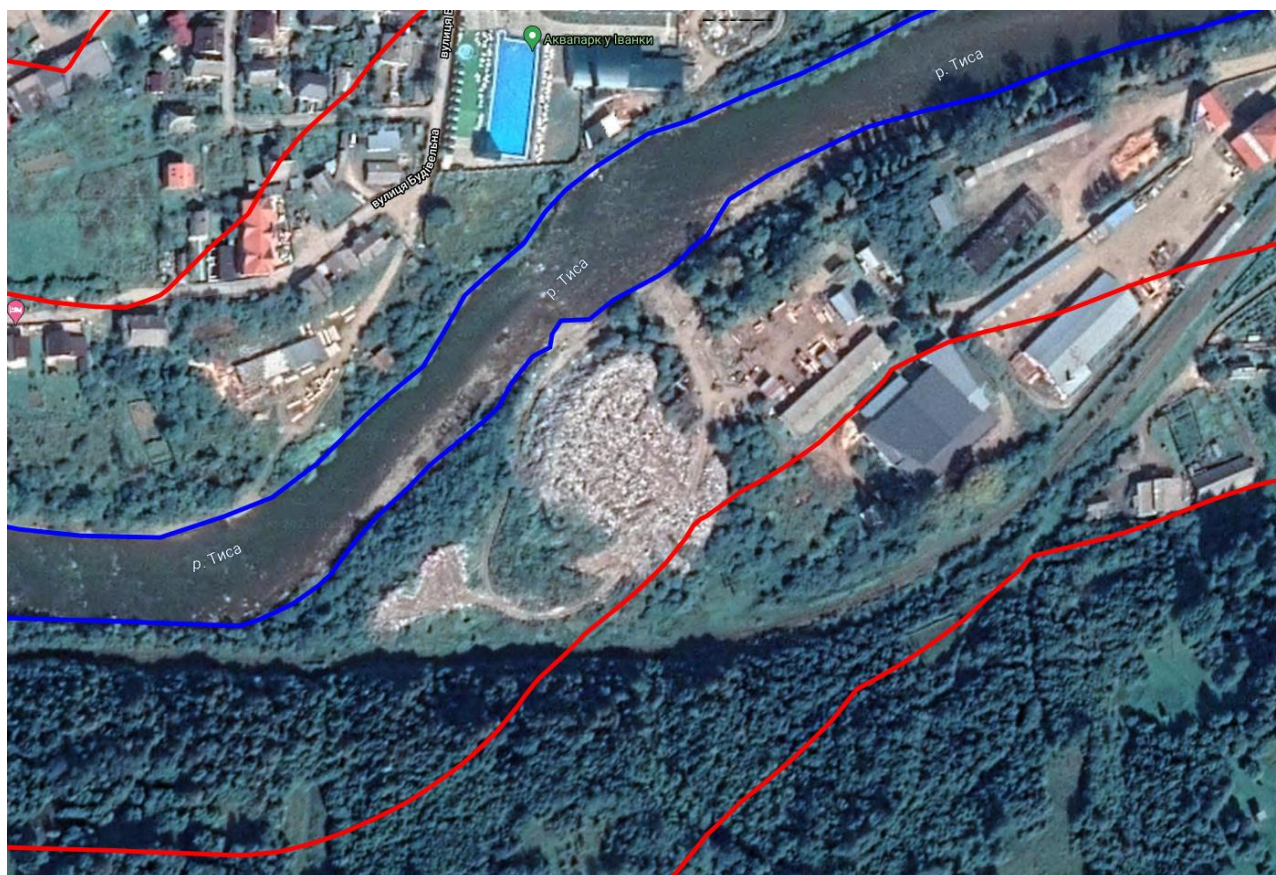


Рис. 5. Нормативна ширина прибережної захисної смуги для р. Тиса в межах сміттєзвалища у м Рахів по вул. Партизанська б/н. (синя лінія – уріз води р. Тиса; червона лінія - відстань 100 м та 200 м)

Враховуючі наведену інформацію існуюче у м. Рахів сміттєзвалище по вул. Партизанська б/н порушує положення Водного кодексу України в частині його

розташування на землях водного фонду та забруднення поверхневих і підземних вод. Подальше використання земельної ділянки під розміщення сміттєперевантажувальної або сміттєсортувальної станції є небезпечним у зв'язку із її розташуванням у зоні затоплення паводковими водами 1% забезпеченості, а також буде прямим порушенням природоохоронного законодавства України.

Для вирішення проблеми сміттєзвалища в місті Рахів необхідно вжити ряд заходів:

1. Розробка і виконання плану поступового припинення роботи сміттєзвалища.
2. Побудова сучасної інфраструктури для збору, сортування та переробки сміття.
3. Надання інформаційної та освітньої роботи населенню.
4. Залучення міжнародної допомоги та підтримки.
5. Проведення постійного моніторингу стану навколишнього середовища.

Всі ці заходи повинні бути вжиті спільно урядовими та місцевими органами влади, природоохоронними організаціями, місцевими громадами та громадськістю, щоб досягти максимальних результатів у вирішенні проблеми сміттєзвалища в місті Рахів.

ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ В УКРАЇНІ ЕФЕКТИВНОЇ СИСТЕМИ ВЕДЕННЯ ВИНОГРАДАРСЬКО-ВИНОРОБНОГО РЕЄСТРУ ЗГІДНО НОРМ І СТАНДАРТІВ ЄС

*Попова Ганна¹, Булаєва Юлія², Бузовська Марина³,
Ляшенко Галина⁴, Мельник Елла⁵, Власов Вячеслав⁶*

¹Науковий співробітник лабораторії ампелоекологічних досліджень,

²Завідувач лабораторії ампелоекологічних досліджень,

³Завідувач відділу екології винограду,

⁴Головний науковий співробітник сектору агрокліматології,

⁵Завідувач сектору агрокліматології,

⁶Радник при дирекції

*Національний науковий центр «Інститут виноградарства і виноробства ім. В.Є.
Таїрова», смт Таїрове, м. Одеса, Україна*

Україна, як потенційний гравець на світовому виноробному ринку, потребує впровадження ефективної системи ведення Виноградарсько-виноробного реєстру, який відповідатиме нормам і стандартам Європейського Союзу (ЄС) (*Регламент (ЄС) № 1308/2013, Делегований Регламент Комісії (ЄС) 2018/273 та Імплементційний Регламент Комісії (ЄС) 2018/274 та ін.*) [1, 2, 3, 4].

У багатьох країнах ЄС вже існують виноградарсько-виноробні реєстри, метою яких є контроль якості та походження вин, а їх системи ведення повністю чи частково реалізуються за допомогою онлайн ресурсів та форм (Франція, Великобританія, Сербія та ін.).

Згідно з вимогами ЄС, державний виноградарсько-виноробний реєстр має включати дані Виноградарського реєстру (модулю) та Виноробного реєстру (модулю), а також декларацію про врожай, декларацію про виробництво та декларацію про запаси. Виходячи з вимог ЄС, до системи виноградарсько-виноробного реєстру також має бути включено блок контролю.

Одним з ключових завдань створення Виноградарсько-виноробного реєстру в Україні є покращення якості вин та підвищення безпеки споживачів. Реєстр повинен гарантувати відповідність виробництва вин встановленим стандартам, включаючи вимоги до вирощування винограду, енологічних прийомів, зберігання та розливу. Підвищення якості та гарантії контролю виробництва українських вин збільшать довіру споживачів та сприятимуть їх популяризації як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках.

ЄС є одним із найбільших світових ринків вина, де велике значення мають висока якість та відповідність стандартам. Запровадження виноградарсько-виноробного реєстру, який враховує вимоги ЄС, створює можливості для українських виробників зайняти свою нішу на цьому ринку і залучити нових клієнтів [5].

Впровадження реєстру також сприятиме залученню іноземних інвестицій у виноробну галузь України та створенню нових робочих місць, оскільки інвестори, шукаючи перспективні ринки для розширення своїх бізнесів, звертають увагу на дотримання виробниками міжнародних стандартів якості та безпеки [6].

Крім того, відповідність виноробної продукції європейським стандартам сприятиме залученню туристів, які зацікавлені у відвідуванні винних регіонів та дегустації вин високої якості. Це створить нові можливості для розвитку гастрономічного туризму, готельного бізнесу та ресторанного сервісу.

Загалом, впровадження Виноградарсько-виноробного реєстру згідно норм і стандартів ЄС є ключовим чинником для розвитку виноробної галузі в Україні. Він сприятиме покращенню якості вин, підвищенню безпеки споживачів, відкриттю доступу до європейського ринку, залученню іноземних інвестицій та розвитку гастрономічного туризму.

Для успішного впровадження та ефективного функціонування Виноградарсько-виноробного реєстру в Україні на державному рівні необхідно здійснити наступні кроки:

1. Розробка та ухвалення відповідних нормативно-правових актів, які встановлюватимуть правила та вимоги щодо ведення Виноградарсько-виноробного реєстру відповідно до норм і стандартів ЄС.

2. Створення спеціалізованого органу чи підрозділу, відповідального за координацію процесу та контроль даних реєстру з повноваженнями щодо проведення аудиту та контролю якості вин та ін.

3. Розробка та впровадження спеціалізованої електронної платформи, яка дозволить збирати, обробляти та обмінюватися даними про виробництво винограду та вин, а також забезпечить можливість моніторингу та аудиту. Платформа (наприклад, Дія чи Державний аграрний реєстр України) має об'єднати всіх учасників виноградарсько-виноробного сектору (виробники винограду, виноробні підприємства, дистриб'ютори, органи державної влади та контролю).

4. Проведення навчання та підготовки кваліфікованих фахівців, які будуть мати необхідні знання та навички у сфері виноградарства та виноробства, а також у веденні реєстру та використанні електронної платформи.

5. Забезпечення достатнього фінансування для розробки та впровадження електронної платформи, навчання фахівців, проведення аудитів та забезпечення контролю якості та ін.

З 2012 року ННЦ «Інститут виноградарства і виноробства ім. В.Є. Таїрова» виконує роботи зі складання та ведення кадастру виноградників в Україні. За період з 2012 по 2020 рр. створено базу даних виробників винограду Одеської області з інформацією про виробників, ділянки виноградних насаджень та їх стан, розташування (адміністративне розташування та геодезичні координати), екологічні умови території вирощування винограду тощо.

Дані збираються та зберігаються за допомогою спеціально розробленого програмного забезпечення Vin-Cad-Ukr [7]. Завдяки цьому наявний кадастр виноградників містить геопросторові дані кожної ділянки насаджень (геодезичні координати; картографічні матеріали характеристик рельєфу, ґрунтового покриву та мікроклімату) [8].

Водночас наявний кадастр виноградників Одеської області не містить усіх даних Виноградарського реєстру (модулю), Виноробного реєстру (модулю) та обов'язкових декларацій, що вимагаються ЄС. Площі ділянок насаджень визначені не у відповідності до методів визначення меж ділянок виноградників ЄС [9].

Слід зазначити, що численні елементи та дані наявного кадастру виноградників (додаткова інформація щодо екологічних умов території, необхідна для оцінки перспективності ділянки під закладання насаджень та ін. [10, 11]) не є обов'язковими згідно вимог ЄС, і їх збір тягне за собою додаткові витрати, тому органи виконавчої влади мають прийняти рішення щодо доцільності використання в Україні наявної системи в повному обсязі.

За статистичними даними загальна площа виноградників України у 2021 році становила 36,6 тис. га, площа виноградників у плодоносному віці – 34,7 тис. га (без виноградників АР Крим), у 2022 р. ці показники вже були на рівні 30,2 та 29,0 тис. га відповідно [12]. З багатьох причин роботою Інституту Таїрова в рамках створення кадастру виноградників не були охоплені райони вирощування винограду Закарпатської (загальна площа виноградників 3,1 тис. га), Запорізької (0,2 тис. га), Миколаївської (4,7 тис. га), Херсонської та інших областей.

Як вже зазначалося, Інститут Таїрова проводив роботи зі складання та ведення кадастру виноградників Одеської області. Одеська область є найбільшою за площами виноградників у країні. За даними Державної служби статистики України, загальна площа виноградників області становить 20,7 тис. га, у плодоносному віці – 20,1 тис. га [12].

Узагальнення результатів досліджень Інституту Таїрова за 2012-2020 рр., даних сільськогосподарських підприємств, обласних і районних управлінь АПК, а також геодезичних вишукувань, показало, що в 13 колишніх адміністративних районах Одеської області (зараз це 5 районів) функціонувало 179 виноградарських підприємств / фермерських господарств на площі 17,85 тис. га.

На основі оцінки технічних і законодавчих аспектів, а також процесу застосування програмного забезпечення для реєстрації виноградників (Vin-Cad-Ukr), що розроблено і використовується Інститутом Таїрова в Одеській області, доведено, що існуюча система може служити базою для створення та ведення державного Виноградарсько-виноробного реєстру відповідно до норм ЄС.

Однак для створення та функціонування загальнодержавного Виноградарсько-виноробного реєстру в Україні необхідно здійснити ряд кроків:

1. Оновлення програмного забезпечення Vin-Cad-Ukr (структурні зміни та функціональні доповнення),
2. Підвищення якості внесених даних до бази даних виробників винограду Одеської області відповідно до норм ЄС,
3. Коригування меж ділянок виноградників відповідно до Інструкцій щодо вимірювання площі земельних ділянок у контексті Регламентів (ЄС) № 479/2008 та 555/2008,
4. Збір даних усіх виробників винограду в Україні,
5. Збір даних усіх виробників вина в Україні.

Висновок. Створення Виноградарсько-виноробного реєстру в Україні згідно норм і стандартів ЄС та його ефективне впровадження на державному рівні вимагає значних зусиль та ресурсів. Під час розробки відповідної системи в Україні слід враховувати досвід країн ЄС та специфіку українського виноробного сектору, за рахунок залучення до процесу розробки та впровадження реєстру всіх зацікавлених сторін (виробників, науковців, представників органів виконавчої влади та ін.).

Виноградарсько-виноробний реєстр України має складатися з виноградарського та виноробного модулів, і блоку контролю, забезпечуючи можливість постійного зв'язку між виробниками та адміністраторами бази даних. За основу створення системи ведення Виноградарсько-виноробного реєстру може бути використано програмний продукт Vin-Cad-Ukr (розробник - ННЦ "ІВіВ ім. В. Є. Таїрова") та наявні платформи Дія чи Державний аграрний реєстр України.

Бібліографічний список

1. Закон України «Про виноград та виноградне вино», № 2662-IV, 16.06.2005, <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2662-15#Text>
2. Regulation (EU) No 1308/2013 of the European Parliament and of the Council of 17 December 2013 establishing a common organisation of the markets in agricultural products. OJ L 347, 20.12.2013, p. 671–854.
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32013R1308>
3. Commission Delegated Regulation (EU) 2018/273 of 11 December 2017 supplementing Regulation (EU) No 1308/2013 of the European Parliament and of the Council as regards the scheme of authorisations for vine plantings, the vineyard register, accompanying documents and certification, the inward and outward register, compulsory declarations, notifications and publication of notified information. OJ L 58, 28.2.2018, p. 1–59.
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX%3A32018R0273>
4. Commission Implementing Regulation (EU) 2018/274 of 11 December 2017 laying down rules for the application of Regulation (EU) No 1308/2013 of the European Parliament and of the Council as regards the scheme of authorisations for vine plantings, certification, the inward and outward register, compulsory declarations and notifications, and of Regulation (EU) No 1306/2013 of the European Parliament and of the Council as regards the relevant checks. OJ L 58, 28.2.2018, p. 60–95. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32018R0274>
5. Lavrentieva, Y. O. (2019). Economic and organizational foundations of the functioning of a winery under the requirements of the EU. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu*, 3(4), 130-136.
6. Граціотова Г.О. Стратегія здійснення змін на підприємствах виноробної промисловості. *Економічний журнал Одеського політехнічного університету* № 3 (9), 2019. 161-172 с.
https://economics.net.ua/39-2_print
7. Авторське право на комп'ютерну програму «Програмне забезпечення Vin-Cad-Ukr». *Бюлетень* № 57, 2020. Авторське право і суміжні права. Київ, 2020
8. Власов В.В. та ін. Методичні рекомендації до складання кадастру виноградників в Україні. Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», 2012. 28 с.
9. Control of area of vineyard parcels, Guidelines for measuring the area of vineyard parcels in the context of Regulations (EC) No 479/2008 and 555/2008. EUR 23524 EN – Joint Research Centre – Institute for the Protection and Security of the Citizen. EUR – Scientific and Technical Research series. 2008.
10. Пат. 43810 Україна. Спосіб складання кадастру виноградних насаджень з урахуванням екологічних умов територій. Власов В.В., Шапошнікова О.Ф.; заявник та патентовласник ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова». Заявл. 02.11.07; опубл. 25.06.09, Бюл. № 12.
11. Власов В.В., Шапошнікова О.Ф. Екологічні основи кадастру виноградних насаджень. Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», 2009. 123 с.
12. Державна служба статистики України. (2023). Статистичний збірник «Площі, валові збори та урожайність сільськогосподарських культур за їх видами та по регіонах у 2022 році». <https://ukrstat.gov.ua/>

УПРАВЛІНСЬКІ МЕХАНІЗМИ ТА ІНСТРУМЕНТИ ВІДНОВЛЕННЯ ЗЕМЕЛЬ У УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ ТА У ПОВОЄННИЙ ПЕРІОД

Третяк Наталія, к. е. н., старший дослідник, старший науковий співробітник відділу проблем економіки земельних і лісових ресурсів, ДУ «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України», м. Київ, Україна

На сьогодні, в Україні наявні управлінські механізми та інструменти захисту земель, довкілля, не забезпечують належну охорону навколишньому природному середовищу, природним ресурсам (земельним, лісовим, водним тощо) та освоєнню компенсацій за завдану шкоду (збитки) під час воєнного стану та у повоєнний період. І хоча питання дієвих механізмів та інструментів щодо відновлення потенціалу в повоєнний період піднімалися та піднімаються в зонах військових операцій інших держав (країни бувшої Югославії, Афганістан, Кувейт тощо), проте кожна країна має свої особливості які потрібно враховувати при формуванні механізмів відновлення природного потенціалу, зокрема земельних й інших природних ресурсів.

Так, аналіз досвіду політики відновлення земель, земельних та інших природних ресурсів свідчить, що навколишнє середовище території зазнає значної шкоди від війни. Як приклад, воєнні дії у Хорватії [2], призвели до забруднення простору (грунту, води) мінними полями, шкідливими та отруйними хімікатами, а також знищення рослинного і тваринного світу, природної спадщини. Викиди забруднюючих речовин у навколишнє середовище пов'язані із використанням звичайних бойових засобів.

Дослідження показало, що порівняно зі зразками ґрунту з районів низької інтенсивності бойових дій, зразки ґрунту з районів, що зазнали важких бойових дій, мали вищі концентрації As, Hg і Pb, ніж дозволено національним законодавством для екологічного землеробства, а також навіть вищі концентрації Hg, ніж максимально допустимі значення для сільського господарства взагалі. Середні значення Cu, Zn, Ni, Pb, P і Ba є вищими у зразках, зібраних у районах високої бойової активності, порівняно з тими, які були зібрані в районах низької бойової активності. Опосередкований вплив – внаслідок бомбардування хімічних заводів, оскільки очисні споруди для розливів хімікатів не функціонували, токсини безперешкодно стікали і забруднювали навколишнє середовище. Типова проблема – заміновані території. Площа мінно підозрілих територій в 2005 році становила 1174,0 км², на 2015 рік становила 954,5 км². Тобто цифри свідчать, що за 10 років, 219,5 км² було звільнено від наслідків бойових дій під час війни, що свідчить про затяжний процесу розмінування.

Однак, нині площа мінно підозрілої зони на території Республіки Хорватія за результатами робіт з розмінування та загальної та технічної розвідки становить 171,4 км² або 17 140 га. Тобто, Україна повинна перейняти досвід для звільнення територій, що страждають від замінування. Оскільки, загрози безпеці населення, а також неможливість використання мінно підозрілих земель протягом багатьох років дуже впливали на розвиток тих територій Хорватії, які постраждали від воєнних подій. Для того, щоб Республіка Хорватія систематично, ретельно, якісно та ефективно підходила до вирішення проблеми забруднення мінами, у 1996 році було прийнято Закон «Про розмінування», як перший нормативний акт, який регулює сукупність рішень мінної проблеми. Також, Уряд ухвалює План протимінної діяльності на один рік, який, серед іншого, містить дані про території та/або будівлі, для яких Міністерство внутрішніх справ готує попередні плани розмінування та плани виконання технічного обстеження.

Необхідність розв'язання проблеми розмінування також було визначено у «Програмі повернення вигнанців, біженців і переміщених осіб» (1998 рік). Крім того, проблема

відновлення земель була чітко артикульована у Стратегії просторового планування Республіки Хорватія 1997 року у контексті розвитку сільських і міських районів, постраждалих від війни, відновлення культурного ландшафту у зв'язку із руйнуванням пам'яток.

Щодо перспективного використання земель у сільському господарстві Республіки Хорватії, то наголошувалося про дотримання екологічних підходів. Запропонований перелік інструментів для сталого управління землями, який включає аспекти відновлення земель [2]:

- національні програми, які враховують ґрунт як природну основу задоволення інтересів місцевого населення;
- закони та інші нормативні акти, які мають бути вдосконалені та впроваджені для підтримки сталого землекористування, а також обмежувати використання продуктивних орних земель для інших цілей;
- методи, які заохочують сталий спосіб життя та зосереджені на конкретній екосистемі або водозбірній території, наприклад, ландшафтне планування, мають включати відповідні традиційні та місцеві 70 способи землекористування в управління ґрунтами та вивчати можливість включення цінностей ґрунту та екосистеми в звіти про економічну ефективність.

Так, у Франції [2], яка постраждала у Першу світову війну суттєво змінився ґрунтово-рослинний покрив країни, де відбувалася основна частина бойових дій на західному фронті. Ґрунти часто були забруднені важкими металами, зокрема Cu і Pb, а також боеприпасами, що не розірвалися. Служба з відновлення Західної Франції є однією з перших організацій, що займалася питанням відновлення сільськогосподарських земель на пошкоджених територіях. Ця організація консультувала місцевих фермерів та допомагала відновлювати орні землі. Також, відновленням повоєнних територій частково займалися вітчизняні та іноземні некомерційні організації, так найвідомішим прикладом є Комітет зруйнованої Франції (Comite Americain pour les Regions Devastees), що сприяв не лише соціальній реконструкції села в Єні, а роздавав сільськогосподарський реманент, посівне насіння та худобу.

У 1919 році Служба відновлення земельної власності була заснована у Франції для сприяння та проведення консолідації земель. Можливість компенсації власникам земель була зафіксована на початку війни. Однак, місцеві фермери уникали перерозподілу, побоювалися, що їх ново виділені землі були б нижчої якості. Не маючи довгострокового бачення, вони віддали перевагу самостійному відновленню своїх земель.

За десятиліття після закінчення війни вдалося відновити більшу частину колишньої прифронтової зони: ліси заново висаджені, сільськогосподарські угіддя повернуто в обробіток. Виняток становила «червона зона», що простягалася від Лілля на півночі Франції на південний захід від Нансі (рисунок 1) [2].

Уряд Франції оголосив червону зону, територією непридатною для проживання унаслідок хімічного забруднення та наявності боеприпасів, що не розірвалися. Це були райони, де вартість меліорації перевищила економічну вартість землі, тож перевагу надали лісонасадженням. Мета зонування поствоєнних територій полягала в оцінці можливостей їхнього відновлення до нормальної економічної активності. До критеріїв небезпеки місць додалися економічні міркування: вартість окремих земель була надто низькою для «зачистки», враховуючи вартість робіт з розмінування. Зелена і жовта зони порівняно рано були повернуті до цивільного користування. Червоні зони переважно мали високий відсоток порушень ландшафту. Ці зони очищувалися лише поверхнево, здебільшого їх просто консервували. Французька служба Securite Civile, яка відповідає за відновлення земель, вважає, що за нинішніми темпами може знадобитися до 700 років, аби повністю очистити всі залишки снарядів і гранат Першої світової війни зі земель Франції.

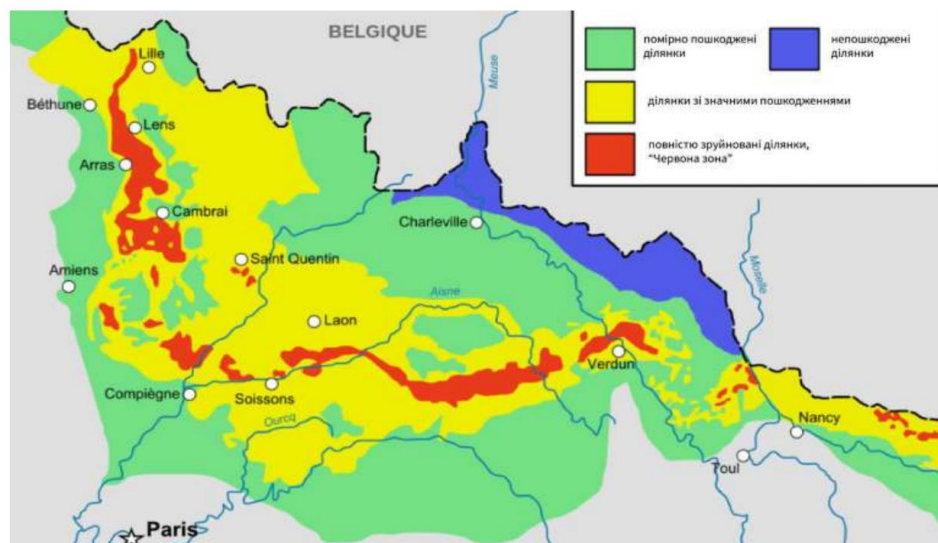


Рис. 1. Зонування повоєнних територій Франції [2]

Примітка: повністю зруйновані території червоним кольором; зони великих руйнувань жовтим; помірно пошкоджені території зеленим; непошкоджені території синім кольором.

Цікавим є досвід у США [2], де землі забруднені речовинами воєнно-техногенного походження належать Міністерству оборони. Міністерство оборони США було першим, яке створило в 1970 році організацію для здійснення екологічного нагляду в формі Системи управління навколишнім середовищем. Пізніше інші країни теж почали прагнути зменшити воєнно-техногенне навантаження на навколишнє середовище в подібний спосіб. Саме Міністерство несе відповідальність за дії з їхнього відновлення і не може надавати ці території в оренду, поки дослідження не підтвердять можливість їх використання за призначенням. Міністерство оборони також має повноваження реагувати на видалення забруднення з територій приватної власності. Відповідно до цього, відповідальний федеральний орган-власник землі призначається як «провідний орган» для виконання заходів реагування, а Агентство з охорони навколишнього середовища США зберігає наглядову роль.

Основний процес очищення ґрунтового покриву із закриттям військових баз розпочався, коли Конгрес прийняв Закон «Про комплексне реагування на навколишнє середовище, компенсацію та відповідальність» (1980 р.). Відповідно до закону, уряд був залучений до процесу очищення ґрунтів від небезпечних відходів воєнного походження. Разом з тим, території колишнього воєнно-техногенного впливу, відповідність за використання яких несуть місцеві органи влади, можуть самостійно ініціювати питання щодо їх відновлення. Прискорення процесу очищення цих територій, з метою повернення їх громадам реалізовано в програмі Fast-tracking [2].

Розподіл фінансування для територій з найменшими вимогами до очищення, які також мають найбільший потенціал з точки зору вартості земель та цінності для сусідніх громад було розглянуто в «Плані із п'яти пунктів» президента Клінтона. План містить заходи з очищення територій військових об'єктів через планування, орієнтоване на повторне використання.

Відповідно до законодавства, план землекористування затверджує тип власності, конкретне використання земельної ділянки та будь-які вимоги щодо «чистих територій», що має виконати уряд США до того, як земля буде введена в експлуатацію. Аби продати або орендувати землю для певного типу використання, Міністерство оборони зобов'язане виконати різні оцінки щодо ризиків ділянки, щоб визначити відповідні заходи з відновлення залежно від типу та рівня забруднення.

Відмітимо той факт, що Міністерство оборони зазвичай консультується з державними, місцевими органами, а також з федеральними землевпорядниками, такими як Бюро землеустрою, Лісова служба та Служба рибного господарства та дикої природи і суміжними зацікавленими сторонами щодо запропонованого землекористування та безпечного використання землі. Громадська думка може впливати на рішення місцевого рівня, оскільки місцева комісія з планування зазвичай вимагає від Міністерства оборони зібрати та розглянути результати громадського обговорення або провести громадські слухання. Це робить весь процес затвердження до певної міри об'єктивним, оскільки громадська думка може вплинути на його схвалення [2].

Отже, проблеми охорони земель та природних ресурсів у прифронтових областях України, набувають ще більшої гостроти та у необхідності проведенні відповідних управлінських заходів щодо відновлення земель та ґрунтів, лісів, водних об'єктів, які зазнали шкоди в результаті бойових дій.

Для початку, потрібно відмітити, що згідно статті 164 Земельного кодексу України, охорона земель включає [1]: а) обґрунтування і забезпечення досягнення раціонального землекористування; б) захист сільськогосподарських угідь, лісових земель та чагарників від необґрунтованого їх вилучення для інших потреб; в) захист земель від ерозії, селів, підтоплення, заболочування, вторинного засолення, переосушення, ущільнення, забруднення відходами виробництва, хімічними та радіоактивними речовинами та від інших несприятливих природних і техногенних процесів; г) збереження природних водно-болотних угідь; г) попередження погіршення естетичного стану та екологічної ролі антропогенних ландшафтів; д) консервацію деградованих і малопродуктивних сільськогосподарських угідь. Ці заходи можуть забезпечуються такими землевпорядно-правовими та економічними механізмами й інструментами (табл. 1).

Таблиця 1.

Зміст охорони земель та механізми й інструменти реалізації заходів [3]

/п	Зміст охорони земель	Механізми реалізації	Інструменти реалізації
	Обґрунтування раціонального землекористування	Землевпорядний	Схеми землеустрою Проекти комплексних планів територіально-просторового планування розвитку землекористування* Зонування земель*
	Забезпечення досягнення раціонального землекористування	Землевпорядний, економічний	Проекти землеустрою щодо організації сівозмін та встановлення обмежень у використанні земель Економічне стимулювання*
	Захист сільськогосподарських угідь, лісових земель та чагарників від необґрунтованого їх вилучення для інших потреб	Землевпорядний, економічний	Проекти землеустрою щодо відведення земель Відшкодування втрат с/г і л/г виробництв
	Захист земель від ерозії, селів, підтоплення, заболочування, вторинного засолення, переосушення, ущільнення, забруднення відходами виробництва, хімічними та радіоактивними речовинами та від інших несприятливих природних і техногенних процесів	Землевпорядний, економічний	Проекти землеустрою щодо організації сівозмін Робочі проекти Економічне стимулювання екологічних технологій землеробства*
	Збереження природних водно-болотних угідь	Землевпорядний	Проекти організації ПЗФ Проекти землеустрою щодо створення екомережі в межах територій ОТГ*

/п	Зміст охорони земель	Механізми реалізації	Інструменти реалізації
	Попередження погіршення естетичного стану та екологічної ролі антропогенних ландшафтів	Землевпорядний	Проекти комплексних планів територіально-просторового планування розвитку землекористування*
	Консервацію деградованих і малопродуктивних сільськогосподарських угідь	Землевпорядний, економічний	Проекти землеустрою щодо організації угідь Робочі проекти Економічне стимулювання*

Примітка: * Інструменти, що на даний час відсутні і потребують наукового забезпечення, складне з використання Земельного кодексу України [1].

Однак, із наведеної таблиці випливає, що велика кількість інструментів реалізації механізмів, на даний час відсутні і потребують наукового та законодавчого забезпечення. Також потрібно відмітити, що протягом періоду незалежності України здійснювалося неналежне виконання земельпорядних та інших інструментів реалізації механізмів щодо охорони земель, а деякі основні інструменти реалізації заходів щодо охорони земель протягом здійснення земельної реформи майже не виконувалися (табл. 2). Так, схеми землеустрою щодо обґрунтування використання та охорони земель адміністративно-територіальних утворень, проекти землеустрою, що забезпечують еколого-економічне обґрунтування сівозмін і впорядкування угідь та робочі проекти землеустрою із рекультиватії та протиерозійних заходах склали в загальних обсягах земельпорядного механізму менше 1%.

Таблиця 2.

Тенденції виконання земельпорядних робіт в розрізі видів земельпорядної документації [3]

Види документації із землеустрою	Період				Станом на			
	з 01.01.1991 31.12.2001 р.		з 01.01.2002 по 31.12.2008 р.		04.04.2012 р.		04.04.2019 р.	
	К-сть,	%	К-сть,	%	К-сть, шт.	%	К-сть, шт.	%
Схеми землеустрою і техніко-економічні обґрунтування використання та охорони земель адміністративно-територіальних утворень	851	0,0	201	0,01	484	0,01	7	-
Проекти землеустрою щодо організації встановлення меж територій ПЗФ та іншого природоохоронного призначення, рекреаційного та історико-культурного призначення	314	0,0	1791	0,06	708	0,01	25	0,00
Проекти землеустрою щодо відведення земельних ділянок	10812	6,7	27641	9,95	50642	10,3	96886	57,7
Проекти землеустрою, що забезпечують еколого-економічне обґрунтування сівозміни та впорядкування угідь	130	0,0	116	-	922	0,02	123	0,01
Робочі проекти землеустрою	15204	0,9	6253	0,23	5746	0,12	1032	0,06
Технічна документація із землеустрою щодо встановлення меж земельної ділянки в натурі	32696	20,	55968	20,1	37708	7,73	63779	38,0
Технічна документація із	10518	65,	19122	68,8	39657	81,2	-	-

Види документації із землеустрою	Період				Станом на			
	з 01.01.1991 31.12.2001 р.		з 01.01.2002 по 31.12.2008 р.		04.04.2012 р.		04.04.2019 р.	
	К-сть,	%	К-сть,	%	К-сть, шт.	%	К-сть, шт.	%
землеустрою щодо складання документів, що посвідчують право на земельну ділянку								
Усього	1598482	100,0	2778508	100,0	4880974	100,0	1680348	100,0

Джерело: складена за оперативною інформацією Держгеокадастру України.

Отже, в Україні, так і не було організовано ефективне управлінське забезпечення реалізації визначених завдань. Крім того, до цього часу не розроблені нормативи охорони земель і не реалізуються землевпорядні та економічні інструменти. Враховуючи, що завдана відновлення від війни залишиться на десятиліття, а подекуди і на століття, оскільки нестиме загрозу і після закінчення війни, так як у ґрунт і підземні води потрапляють важкі метали від снарядів військової техніки, авіації, а також знищуються великі масиви лісів, на відновлення яких потрібні роки, то українське законодавство потребує термінових ефективних дієвих управлінських заходів. Наприклад, дієві заходи можна перейняти з досвід інших країн, а саме: щодо швидкого розмінування території; щодо реалізації заходів з відновлення земель, який би включав зонування земель; щодо розподілення повноважень органам, які б мали контролюючу роль та виконавчу щодо виконання реалізації заходів з відновлення тощо.

Бібліографічний список

1. Земельний кодекс України від 25 жовтня 2001 року № 2768-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>.
2. Сплодитель А., Голубцов О., Чумаченко С., Сорокіна Л. Вплив війни росії проти України на стан українських ґрунтів. результати аналізу. Екодія. 2023. URL: <https://ecoaction.org.ua/zabrudnennia-zemel-vnaslidok-rosii.html>.
3. Третяк А.М., Третяк В.М. Третяк Н.А. Охорона земель в Україні: наукові та управлінські провали, як виправити становище? *Землевпорядний вісник*. 2022. № 6. С. 16-21.

ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ

*Замрозевич-Шадріна Світлана, доктор педагогічних наук, професор
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,
м.Івано-Франківськ, Україна*

В українському суспільстві спостерігається екологічна криза, внаслідок якої виникла проблема формування екологічної культури, яка потребує особливої уваги. Тому педагоги виховують екологічно грамотне молоде покоління, яке відповідатиме за стан навколишнього середовища, зможе співіснувати в гармонії з природою, раціонально користуватися її багатствами та відтворювати їх, бути готовим оберігати природні багатства.

В останні роки в міжнародних і державних документах, Концепції екологічної освіти в Україні, Національній стратегії розвитку освіти «Освіта в XXI столітті», Концепції екологічної освіти в Україні, Національній програмі виховання дітей та учнівської молоді в Україні значну увагу надають розвитку екологічної культури та свідомості, стану екологічної

ситуації в світі та регіоні, зокрема, а також розглядають шляхи вирішення різних екологічних проблем.

Екологічна культура починає формуватись з дитинства. У початковій школі розвиваються світосприймання, ставлення до природи, почуття дитини. Найбільшим і наймогутнішим засобом навчання є природа, яка виховує найтонші почуття дітей, здійснює вплив на їхній особистісний розвиток [1, с. 916]. Наші спостереження та дослідження науковців (Л. Білик, О. Біда, О. Грошовенко, Г. Пустовіт, Н. Пустовіт та ін.) вказують на те, що в початковій ланці освіти не спостерігається системний вплив на особистість учнів для виховання високого рівня екологічної культури. Науковці та педагоги активно шукають новітні технології, форми, методи, прийоми формування основ екологічної культури молодших школярів. На жаль, на сьогоднішній день дана проблема не розв'язана.

На наш погляд, у початковій школі необхідно ширше використовувати навчально-виховні технології, які сприяли б покращенню взаємодії у системі «природа-людина», що в кінцевому підсумку призвело б до формування високого рівня екологічної вихованості. Велике значення має активне включення кожного учня в навчально-виховний процес, використання нових педагогічних технологій та інновацій у навчально-виховному процесі, що сприяє всебічному розвитку молодших школярів.

Екологічна освіта є важливим інструментом формування екологічної свідомості та екологічного стилю мислення дітей [3, с. 23]. В основі процесу формування екологічної свідомості – принцип діяльнісної компетентності, що допомагає людині оволодіти важливими життєвими, інтелектуальними та практичними навичками, а це дає їй можливість здійснювати позитивний вплив на збереження та примноження природних багатств.

Використання інноваційних технологій у формування екологічної культури молодших школярів допомагає учням сформувати розумові навички: мислити, розуміти суть речей, осмислювати ідеї та концепції, знаходити необхідну інформацію, оцінювати та використовувати її в змінних умовах. Молодші школярі дуже допитливі, цікавляться природою, чуттєво сприймають природу, швидко засвоюють нові знання, тому даний вік є сенситивним до формування екологічних знань, гуманного ставлення до природи та збереження навколишнього середовища. Освітні інновації передбачають застосування та розширення на практиці нових технологій, ідей та засобів, що сприяє підвищенню показників освітніх структурних компонентів, переходу системи освіти на вищий щабель [2, с. 338]. Інноваційне навчання передбачає діалогове навчання, що входить до педагогічних технологій на основі ефективності управління та організації навчально-виховного процесу.

Інноваційне навчання є особливою формою організації навчальної діяльності, що ставить перед собою завдання – створити сприятливе середовище, де панує рівність думок, кожен школяр може показати свої успіхи, проявити свої інтелектуальні вміння, реалізувати інтелектуальну здатність. Тому важливо для початкової школи підібрати ефективні технології, методи, прийоми та форми, які сприяли б формуванню екологічної культури молодших школярів і налагоджували гармонію у системі «природа-людина». Відкритим залишається питання осучаснення методичного інструментарію вчителів початкових класів із допомогою засобів активного навчання.

Отже, екологічна освіта допомагає сформувати систему універсальних знань, умінь, досвіду емоційно-ціннісного ставлення та креативності. Використовуючи сучасні технології можна підвищити сформованості екологічної культури молодших школярів та отримати позитивний результат. Дана проблема на сьогоднішній день є досить актуальною та потребує розв'язання.

Бібліографічний список

1. Грошовенко О.П. Світоглядно-екологічний підхід до змісту природничої освіти в школі I ступеня. Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2017. Вип 2(88). С. 96–100.
2. Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України; гол. ред. В.Г. Кремень. Київ: Юрінком Інтер, 2008. 1040 с.
3. Пустовіт Г.П. Теоретико-методичні основи екологічної освіти і виховання учнів 1-9 класів у позашкільних навчальних закладах. Монографія. Київ-Луганськ : Альма-матер, 2004. 540 с.

ЧОРНОЗЕМИ МАСИВІВ ЗРОШЕННЯ ОДЕЩИНИ: МОНІТОРИНГ ТА ОЦІНКА

*Буяновський Андрій, к.геогр.н., доц., завідувач кафедри географії України,
грунтознавства і земельного кадастру*
*Красєха Єрофій, д.б.н., проф., професор кафедри географії України, грунтознавства і
земельного кадастру*
*Тортик Микола, к.геогр.н., доц., професор кафедри географії України,
грунтознавства і земельного кадастру*
*Тригуб Валентина, к.геогр.н., доц., доцент кафедри географії України,
грунтознавства і земельного кадастру*
Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, м.Одеса, Україна

Загальна постановка проблеми та актуальність досліджень.

Загальновідомо, що моніторинг земель має забезпечувати земельний кадастр необхідною інформацією учасників земельних відносин з реалізації правочинів з володіння, користування і розпорядження землею. Перманентно питанню моніторингу земель відводилася функціональна спрямованість на забезпечення суспільства необхідною обліково-кадастровою інформацією.

Починаючи з 90-х років минулого сторіччя в Україні почалась розробка нормативних документів стосовно ведення моніторингу за станом навколишнього середовища та земель зокрема. Аналіз нормативно-правової бази моніторингу ґрунтів і земель в Україні визначається низкою законів, зокрема кодифікованих (Земельний кодекс України, Закони України «Про Державний земельний кадастр», «Про охорону земель», «Про землеустрій» та ін.), та підзаконних актів (насамперед Постановами КМУ «Про затвердження Порядку ведення Державного земельного кадастру» і «Про затвердження Положення про моніторинг земель»).

Визначальні положення про створення системи моніторингу земель в Україні були викладені Постановою КМУ від 20 серпня 1993 р. № 661 «Про затвердження Положення про моніторинг земель». Так, цим Положенням було встановлено, що моніторинг земель — це система спостереження за станом земель з метою своєчасного виявлення змін, їх оцінки, відвернення та ліквідації наслідків негативних процесів. Об'єктом моніторингу визначено всі землі, незалежно від форми власності на них.

Земельний кодекс України (ст. 191) визначає, що моніторинг земель являє собою систему спостережень за станом земель, які мають на меті своєчасне виявлення змін у стані земель, їх оцінки, відвернення та ліквідації наслідків негативних процесів. Моніторинг земель є складовою частиною державної системи моніторингу довкілля.

Окрім зазначеного вище, поняття «моніторинг земель» часто ототожнюють з поняттям «моніторинг ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення», що безумовно є помилкою. Моніторинг ґрунтів на землях с/г призначення (синонім - агрохімічна паспортизація земель) дає лише частину необхідної інформації, не відображає геопросторові неоднорідності ґрунтового покриву, є не об'єктивною щодо повноти оцінки стану землекористування.

Системні дослідження моніторингу земель в Україні практично не здійснювалися, хоча питання залишається вкрай актуальним, особливо з інституціональних позицій та необхідності України імпліментувати положення Європейського співтовариства в практиці екологічного та земельного законодавства. У контексті впровадження Цілей сталого розвитку Україна взяла на себе певні зобов'язання, які необхідно скоріше виконувати. У контексті впровадження Цілей сталого розвитку (Цілі 2030) Україна взяла на себе певні зобов'язання, які необхідно оперативнo та системно впроваджувати. До недавнього минулого питання моніторингу земель переважно зводилися лише до обґрунтування необхідності виділення бюджетного фінансування. Нині гостро стоїть питання поєднання розрізаних відомчих спостережень та розробки єдиної уніфікованої системи комплексного моніторингу земель, яке слугуватиме також надійною інформаційною базою для земельно-кадастрових робіт.

Зауважимо, що поняття «земельних» і «ґрунтових» ресурсів не тотожні між собою. Земельні ресурси (ЗР) відображають переважно просторову організацію території (земельної ділянки), її цільове призначення та використання, в той час як ґрунтові ресурси (ГР) – важковідновлювані природні ресурси, які характеризуються специфікою генези, властивостей і показників продуктивності (родючості), режимами функціонування, інтегральним виразом чого є надання екосистемних послуг. Часто в практичних цілях насамперед для категорій земель сільськогосподарського, лісогосподарського призначення, в меншій мірі – для земель природно-заповідного та іншого природоохоронного призначення, оздоровчого призначення, рекреаційного призначення, історико-культурного призначення та частково водного фонду тощо, застосовується словосполучення ґрунтово-земельні ресурси (ГЗР), вказуючи на нерозривність і поєднання цих ресурсів з точки зору забезпечення ними еколого-продукційних функцій. Саме таке обґрунтування дефініцій цих понять визначає основу контролю їх стану та майбуття.

Обґрунтування вибору об'єктів досліджень та основні результати.

Методологія, методи та методики ведення моніторингу зрошуваних земель та оцінки агроеліоративного стану висвітлено в низці нормативних і наукових праць [1-4], зокрема і за участі авторів досліджень. Зазначимо, що в Одеській області моніторинг зрошуваних земель здійснюється згідно із вимогами “Порядку організації та здійснення моніторингу зрошуваних та осушуваних земель”, який був затверджений Міністерством довкілля та природних ресурсів України 16 квітня 2021 року.

Нині меліоративний фонд Одещини становить 231,25 тис. га. Зрошуваних земель – 226,86 тис.га на 53 зрошувальних системах, з яких 5 рисових систем площею 13,68 тис. га. Осушені землі займають площу 4,39 тис. га. Станом на початок 2022 року в області фактично зрошувалось близько 45 тис. га, з яких 7,5 тис. га – під крапельним зрошенням. Масиви зрошення (МС) переважно розміщені в Дунай-Дністровському межиріччі, де в ґрунтовому покриві переважають чорноземи звичайні і південні міцелярно-карбонатні теплої (понтичної) фації. Лише незначна частина МЗ регіону знаходиться на схід від Дністра в межах помірної фації з чорноземами південними.

Моніторинг ґрунтів і ґрунтового покриву земельного фонду області доцільно розділити на:

1. Загальний моніторинг ґрунтів і ґрунтового покриву земельного фонду області, в т.ч. :

- загальний моніторинг при повторному обстеженні і великомасштабній ґрунтовій зйомці земель області, в т.ч. земель державного лісового фонду;
 - регулярний фоновий моніторинг при еколого-агрохімічному обстеженні сільськогосподарських земель;
 - регулярний фоновий моніторинг зрошуваних земель при проведенні солонцевих, сольових та інших зйомок;
 - моніторинг ґрунтів і земель на полігонах і ділянках стаціонарних спостережень (ДСС) відповідно з ґрунтово-географічним, ґрунтово-меліоративним і агроекологічним районування території області, в т.ч. на землях державного лісового фонду;
 - моніторинг ґрунтів і земель природних резерватів різного статусу, природоохоронних зон, рекреаційних зон тощо;
 - дистанційний моніторинг стану ґрунтів і земель різного використання.
2. Моніторинг земель, що перебувають в кризовому стані, в т.ч.:
- моніторинг кризових ситуацій, пов'язаних з ерозією ґрунтів;
 - моніторинг кризових ситуацій на зрошуваних землях;
 - моніторинг кризових ситуацій, пов'язаних з забрудненням, в т.ч. земель міських поселень і зон відпочинку населення, промислових підприємств і зон їх впливу, земель захоронень ядохімікатів і інших отруйних речовин, радіоактивних відходів, звалищ, лінійних (автошляхів, залізних доріг, нафто- і газопроводів, аміакопроводів тощо) і точкових (наприклад, тваринницьких комплексів і ферм, складів ПММ, складів пестицидів і мінеральних добрив) об'єктів забруднення тощо.

В процесі ландшафтно- і ґрунтово-меліоративного контролю агро-меліоративного стану (АМС) земель МЗ на ключових стаціонарних моніторингових ділянках закладались ґрунтові розрізи глибиною до 1,5-1,6 м або ж свердловини ручним бурінням в 3 повторностях глибиною 1,5-2,0 м. Із генетичних горизонтів ґрунтових профілів були відібрані зразки ґрунтів і порід підґрунтя для лабораторно-аналітичного дослідження. В Проблемній науково-дослідній лабораторії географії ґрунтів та охорони ґрунтового покриву чорноземної зони (ПНДЛ-4) ОНУ у відібраних зразках ґрунтів і порід визначались польова вологість, рН, гранулометричний склад, структурно-агрегатний та мікроагрегатний склад, засоленість і карбонатність, вміст і фракційно-груповий склад гумусу, ємність вбирання і склад ГВК, вміст доступних рослинам форм мінерального азоту, фосфору і калію. У пробах вод визначено рН, іонний склад та мінералізацію, іони NH_4^+ і NO_3^+ , P_2O_5 і K_2O . На досліджуваних МЗ проведено оцінку АМС та розроблено комплекс заходів щодо контролю за станом чорноземів та підвищенням їх продуктивності.

В результаті багаторічних моніторингових ґрунтово-екологічних досліджень встановлено, що вже з перших років іригаційного освоєння чорноземів розвиваються нові, не властиві до зрошення ландшафтно-геохімічні й ґрунтоутвірні процеси, частина з яких мають негативну (деградаційну) направленість. Передусім змінюються водний і сольовий режими чорноземів, що в значній мірі визначає зміну і направленість фізико-хімічних процесів і показників агрофізичного стану ґрунтів. Найсуттєвіші зміни складу і властивостей чорноземів, частіше деградаційної направленості, при зрошенні їх іригаційно неякісними водами підвищеної мінералізації та натрієвого хімізму, за умови некарбонатності чи вилугованості вихідних до зрошення ґрунтів. Значно в меншій мірі змінюються при зрошенні показники стану чорноземів при їх карбонатності, бездефіцитному балансі гумусу і кальцію, ощадливих режимах поливу іригаційно якісними водами. Практично в усіх випадках зміни показників стану чорноземів найбільш значні в перші 3-5 років систематичних поливів, в наступні 10-15 років зрошення інтенсивність змін знижується.

Із припиненням же поливів чорноземів степової зони в останні більш ніж 25 років активізуються процеси їхнього природного розсолонення-розсолонцювання атмосферними

водами. У верхніх горизонтах профілю зменшується вміст як водорозчинного, так й увібраного натрію. В нижніх же горизонтах чорноземів, особливо зрошуваних у попередні роки водами підвищеної мінералізації натрієвого хімізму, де вміст водорозчинного натрію залишається високим, а співвідношення водорозчинних $\text{Ca}^{2+}:\text{Na}^+$ вузьким (0,3-0,5, до 0,7), доля увібраного натрію також залишається відносно високою (в 3-5 разів вище богарних аналогів) з тенденцією до зростання у посушливі періоди.

Чорноземи, які раніше поливалися слабомінералізованими водами, досягають рівня незрошуваного аналогу в кореневмісному шарі ґрунту (0-50 см) за загальним вмістом водорозчинних солей практично на 10-й рік. За вмістом токсичних солей раніш зрошувани чорноземи сягають рівня незрошуваного аналогу на 21-й рік. Відношення $\text{Ca}:\text{Na}$ і сьогодні ще далеке від незрошуваних чорноземів, хоча і спостерігається розширення відношення від 0,20-0,25 до 1-2.

У другому метровому шарі ґрунту помітних змін як у кількісному, так і якісному складі компонентів водної витяжки не спостерігається. Вочевидь, сучасна інтенсивність атмосферного зволоження недостатня для швидшої міграції солей за межі профілю. Для прискорення цього процесу необхідні заходи, що сприяють поповненню запасів кальцію у ґрунті, оскільки вміст водорозчинних форм кальцію в ґрунтах залишається практично незмінними.

Суттєво змінюються при зрошенні чорноземів, частіше в напрямку деградації, показники їхнього агрофізичного стану (щільність будови, структура, водно-фізичні властивості), особливо при поливах водами підвищеної мінералізації натрієвого хімізму чи підвищеної лужності. Припинення зрошення в останні практично 25-27 років, і як наслідок – розсолоння-розсолонцювання ґрунтів під впливом атмосферних опадів, призводить до певного покращення показників їх агрофізичного стану. На сьогодні агрофізичні показники раніш зрошуваних ґрунтів практично аналогічні незрошуваним чорноземам суміжних територій.

Контроль гумусового стану чорноземів масивів зрошення Одещини, починаючи з 1994 року, свідчать про тенденцію до дегуміфікації чорноземів регіону – як в умовах богари, так і зрошення, що пояснюється домінуванням у структурі посівів зернових та соняшника без внесення необхідних норм органічних і мінеральних добрив. Проте протягом останніх років, завдяки використанню новітніх способів обробітку та рослинних рештків (мульчування поверхонь полів поживними рештками попередніх культур), відзначено тенденцію до збільшення вмісту гумусу як в попередньо зрошуваних, так і богарних чорноземах МЗ Одещини (до 0,37%). Для подальшого покращення гумусового стану чорноземів МЗ доцільно ввести в структуру сівозмін посіви люцерни та багаторічних трав і травосуміші та категорично заборонити спалювання стерні і поживних залишків на полях.

За результатами досліджень обґрунтовано систему заходів з екологічно безпечного агропромисловництва та оптимізації природо- і землекористування в чорноземно-степовій зоні. Провадження екологічно безпечної системи землеробства та збереження біорізноманіття степових екосистем базується на визначених пріоритетах з оптимізації чорноземно-степових агроландшафтів Одещини та екологізації тутешнього землекористування. Розроблений також комплекс заходів щодо попередження процесів деградації та екологічно безпечного землеробського використання чорноземів зони степу регіону в умовах суттєвого зменшення площі і зниження інтенсивності зрошення та сучасного потепління клімату.

У якості висновків та рекомендацій до проведеного дослідження зазначимо наступне. Вкрай актуальним та необхідним у фокусі кліматичних змін та господарювання в умовах воєнного та поствоєнного стану вбачається відновлення традиційного зрошення в регіоні, головно в частині масивів зрошення водою з Дунаю та Дністра, частково - з Придунайських озер та збільшення площ з інтенсивними с/г культурами під технології краплинного зрошення. При цьому належна увага має бути приділена агролісомеліоративним заходам, а

саме відновленні полезахисних та протиерозійних лісосмуг. Кліматичні трансформації обумовлюють зміну та коригування традиційних технологій вирощування культур - підбір сортів, перегляд строків сівби, норм висіву і т.д. Не менш важливим є питання оптимізація структури посівних площ з врахуванням природно-сільськогосподарського та агрокліматичного районування, нормування та оптимізації внесення добрив, засобів захисту рослин, тощо.

Насамкінець, для удосконалення системи моніторингу ґрунтів і земель, збереження ґрунтів як ресурсу та підвищення їх еколого-економічної продуктивності, потребує розробки і прийняття законопроект «Про охорону ґрунтів», інституційне наповнення і збереження ДУ «Інститут охорони ґрунтів України» та відновлення гідрогеолого-меліоративної служби. Зазначимо, що реалізація цих завдань не можлива без належної підготовки спеціалістів у закладах фахової передвищої та вищої освіти в галузі ґрунтознавства, агрономії, землевпорядкування, меліорації.

Бібліографічний список

1. Зрошені землі Дунай-Дністровської зрошувальної системи: еволюція, екологія, моніторинг, охорона, родючість. За ред. С. А. Балюка. Харків: Антіква, 2001. 260 с.;
2. Красеха Є. Н. Деградаційні напрямки еволюції чорноземів степової зони при зрошенні і в постіригаційний період у контексті еволюції степових екосистем. Агрохімія і ґрунтознавство. Міжвідомч. темат. наук. збірник. Харків: ННЦ «ІГА» УААН, 2006. Кн. перша. С. 68-74;
3. Наукові основи охорони та раціонального використання зрошуваних земель України. За наук. ред. С. А. Балюка, М. І. Ромащенко, В. А. Сташука. К.: Аграр. наука, 2009. 624 с.;
4. Чорноземи масивів зрошення Одещини: монографія. За наук. ред. Є. Н. Красехи та Я. М. Біланчина. Одеса: ОНУ імені І.І. Мечникова, 2016. 194 с.

НОВІТНІ МЕТОДИ ОБРОБКИ ДАНИХ, ОТРИМАНИХ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ БПЛА ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ ЗЕМЕЛЬ ТА ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ПРИРОДНОРЕСУРСНИХ ЗАДАЧ

*Альперт Софія, науковий співробітник відділу геоінформаційних технологій в дистанційному зондуванні Землі (ГІТ в ДЗЗ), кандидат технічних наук, доцент
Науковий Центр аерокосмічних досліджень Землі ІГН НАН України
Національний авіаційний університет, факультет наземних споруд і аеродромів,
м. Київ, Україна*

Вступ. На даний час одним із найбільш перспективних методів розв'язку задач ДЗЗ (дистанційного зондування Землі) є аерозйомка. При цьому розрізняють фотографічну, теплову, радіолокаційну і багатозональну аерозйомки. Аерофотозйомка, що використовується для геологічного картування є найбільш важливою, оскільки, за час її проведення накопичено значну кількість аерофотоматеріалів різних масштабів і по різних регіонах. Тому при проведенні геолого-знімальних робіт досить часто використовуються вже наявні у фондах аеро-фотоматеріали. Аерофотозйомка місцевості використовується в різних цілях, найважливішими з яких є складання і коригування топографічних карт, геологічні дослідження, вирішення різних завдань підсупутникового моніторингу в аерокосмічному комплексі, вирішення сільськогосподарських, екологічних та численних природоресурсних задач.

Аерозйомка земної поверхні може виконуватися в залежності від поставлених завдань за допомогою літаків і гелікоптерів, аеростатів і навіть мотодельтапланів, а також безпілотних літальних апаратів (БПЛА). За останній час прогрес у розвитку цивільних безпілотних систем набув досить швидкого темпу, на основі чого, сформувалася нова індустрія послуг. На даний час БПЛА широко застосовується для аналізу земельних і лісових ресурсів. Використання малогабаритних БПЛА має багато переваг у порівнянні із традиційними методами зйомки з використанням пілотованого літака, а саме: відсутність необхідності в спеціальних злітно-посадкових майданчиках, можливість літати при мінімальній висоті в 150-200 м, що, в свою чергу, дозволяє перебувати під хмарами практично в будь-який час. Крім цього, висока роздільна здатність на місцевості дозволяє побачити найдрібніші деталі рельєфу і об'єкти навіть сантиметрової точності. Найголовніший плюс використання БПЛА-це можливість детальної зйомки невеликих об'єктів, так як даний вид аерофотозйомки дозволяє проводити роботи з аерофотозйомки невеликих об'єктів і малих майданчиків там, де зробити це іншим видам аерофотозйомки нерентабельно, а в ряді випадків технічно неможливо [1-2].

Сучасні методи відбору спектральних каналів для багатоспектральних зображень

Як відомо, багатоспектральні знімки мають велику кількість спектральних каналів у ближньому інфрачервоному, видимому та короткохвильовому інфрачервоному діапазоні, що, в свою чергу, дозволяє визначити тип спостережуваних об'єктів та їх основні характеристики. Слід зазначити, що велика кількість спектральних каналів суттєво збільшує обсяг даних, що ускладнює їх зберігання, передачу та обробку. При цьому не вся інформація, що реєструється, є однаково корисною. Тому виникає потреба у розробці методів для відбору найбільш інформативних спектральних каналів [3-5].

1) Метод головних компонент для відбору спектральних каналів

Метод головних компонент використовується для зменшення розмірності ознакового простору. Для параметрів x_1, \dots, x_n проводиться відбір $m < n$ нових параметрів y_1, \dots, y_m , таких що виконується наступна рівність:

$$x_j = \sum_{k=1}^m \alpha_{kj} y_k + \xi_j, \quad (1)$$
$$j = 1, \dots, n;$$

$$\sum_{j=1}^n \delta^2(\xi_j) = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^n (\xi_j, \xi_j) \rightarrow \min, \quad (2)$$

де n – загальна кількість каналів, які використовуються;

N – число пікселів статистичної вибірки, яка розглядається.

Також вірне наступне твердження:

$$(y_k, y_l) = \begin{cases} N, & k = l, \\ 0, & k \neq l, \end{cases} \quad (3)$$

де $k, l = 1, \dots, n$.

Розв'язок задачі зводиться до задачі знаходження власних чисел та власних векторів кореляційної матриці $R = \{r_{ij}\}$,

де r_{ij} – коефіцієнти кореляції між параметрами x_i та x_j . При цьому параметрами x_i та x_j є вектори вихідного базису простору спектральних ознак.

Враховуючи, що проєкція α_{jk} вектора вихідного базису x_j на компоненту y_k є коефіцієнтом кореляції між цими векторами, то для оцінки внеску кожного спектрального каналу x_j у найбільш інформативний напрямок можна використовувати адитивний критерій, а саме:

$$A_j = \sum_{k=1}^p |\alpha_{jk}|, \quad (4)$$

де $j = 1, \dots, p \leq m$ – найбільш інформативні із m головних компонент.

Отже, процедура відбору найбільш інформативних спектральних каналів складається із наступних кроків:

1-ий крок: перетворення багатоспектрального зображення до головних компонент;

2-ий крок: відбір найбільш інформативних компонент;

3-ий крок: розрахунок проєкцій α_{jk} та величин A_j для $\forall j = 1, \dots, n$;

4-ий крок: відбір каналів за максимальним значенням величини A_j ;

5-ий крок: проведення оцінки точності процедури класифікування для обраного набору спектральних каналів.

2) Застосування кореляційного аналізу для відбору найбільш інформативних спектральних каналів

При проведенні класифікування багатоспектральних супутникових зображень піксель на знімку розглядається як n -вимірний вектор спектральних яскравостей, тобто:

$$\bar{x} = \begin{pmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix},$$

де x_i – значення яскравості пікселя у i -му спектральному каналі (спектральному діапазоні),

$i = 1, \dots, n$;

n – загальна кількість спектральних каналів (спектральних діапазонів).

Для відбору найбільш інформативних та ефективних спектральних каналів аналізується кореляція між спектральними каналами для заданого набору N тематичних класів, обчислюється значення коефіцієнту кореляції між усіма парами спектральних каналів та обираються підмножини найменш корельованих спектральних каналів.

Коефіцієнт кореляції між j -м та k -м спектральними каналами (спектральними діапазонами) обчислюється наступним чином:

$$\rho_{jk} = \frac{1}{N} \frac{\sum_{i=1}^N [(x_{ij} - m_j)(x_{ik} - m_k)]}{\delta_j \delta_k}, \quad (5)$$

m_j, m_k – середні значення яскравості (математичні очікування яскравості) у j -му та k -му спектральному каналах,

δ_j, δ_k – стандартні відхилення значень яскравості у j -му та k -му спектральному каналах.

3) Нова критеріальна функція інформативності для відбору найбільш інформативних спектральних каналів

Нехай, для кожного з K_m класів, $m = 1, 2, \dots, M$ маємо навчальну вибірку. Кожна кількісна ознака π_n ($n = 1, 2, \dots, N$) у відповідному спектральному каналі (спектральному діапазоні) має конкретний діапазон значень, що позначаються через d_{π_n} .

Діапазон значень n -ї ознаки розраховується у межах загальної навчальної вибірки I за формулою:

$$d_{\pi_n} = \max_I \pi_n - \min_I \pi_n, \quad (6)$$

де $\max_I \pi_n$ та $\min_I \pi_n$ – мінімальне та максимальне значення цієї ознаки.

Потім розділяємо даний діапазон значень ознаки π_n на однакові за шириною інтервали для проведення дослідження кореляції значень даної ознаки із класами K_1, K_2, \dots, K_M .

Ширина інтервалу обчислюється за допомогою формули:

$$\Delta d_{\pi_n} = \frac{d_{\pi_n}}{|\bar{I}|}, \quad (7)$$

де $|\bar{I}|$ – потужність загальної навчальної вибірки.

Клас K_M називається зіставленим конкретному інтервалу ознаки π_n , за умови, що в навчальній вибірці I_m позитивних прикладів по класу K_M маємо приклад такого об'єкта (піксела зображення), значення ознаки якого потрапляє до даного інтервалу. Цю процедуру можна описати, використовуючи наступний індикатор зіставлення:

$$I_{mj} = \begin{cases} 1, & \text{якщо клас } K_m \text{ зіставлений з інтервалом } j, \\ 0, & \text{в іншому випадку.} \end{cases} \quad (8)$$

Якщо кількісна ознака для об'єктів різних класів у кожній із N спектральних каналів розділена на відповідні інтервали, то, для кожного спектрального каналу можна встановити, в який саме інтервал потрапили конкретні об'єкти різних класів з цієї вибірки, а потім обчислити кількість попадань класів у відповідні інтервали. Для різних спектральних каналів розподіл попадань класів по інтервалах буде різним, оскільки різні спектральні канали є неоднаково інформативними та надійними при проведенні класифікування багатоспектральних супутникових знімків.

Тепер розглянемо нову критеріальну функцію інформативності, яка враховує кількість об'єктів кожного класу.

Для кожного інтервалу j обчислюємо відсоток “неправильних” об'єктів (пікселів), тобто тих об'єктів (пікселів), які помилково були віднесені до даного інтервалу. Тому кількість “неправильних” пікселів маємо поділити на загальну кількість пікселів, що знаходяться у даному інтервалі, який розглядається. Позначимо через S_j – відношення кількості “неправильних” пікселів до загальної кількості пікселів в інтервалі j . Потім обчислюємо значення всіх величин S_j для кожного інтервалу, а потім їх сумуємо та ділимо на загальну кількість інтервалів.

Отже, нова критеріальна функція інформативності обчислюється наступним чином:

$$F^* = 1 - \left(\frac{S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_j}{J} \right). \quad (9)$$

Дана критеріальна функція інформативності F^* приймає значення від “0” до “1”. Чим ближче значення F^* буде до “1”, тим більш інформативним та надійним буде даний спектральний канал.

При цьому вираз (5) можна записати у більш зручному вигляді, а саме:

$$F^* = 1 - \frac{1}{J} (S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_j) =$$

$$= 1 - \frac{1}{J} \sum_{j=1}^J \left(\frac{\sum_{\substack{k=1 \\ k \neq j}}^M l_{kj} n_{kj}}{\sum_{k=1}^M l_{kj} n_{kj}} \right), \quad (10)$$

де n_{kj} – кількість елементів з k -го класу, які були віднесені до j -го інтервалу, J – кількість інтервалів для ознаки конкретного спектрального каналу, M – кількість класів, l_{kj} – індикатор зіставлення, який описується наступною формулою (7):

$$l_{kj} = \begin{cases} 1, & \text{якщо клас } K_k \text{ зіставлений з інтервалом } j, \\ 0, & \text{в іншому випадку.} \end{cases} \quad (11)$$

Приклад розрахунку критеріальної функції інформативності

Нехай, за умовою задачі маємо 2 класи ($M = 2$). Тоді інтервал значень ознак у кожному спектральному каналі розбивається на 2 інтервали.

Нехай для 1-го спектрального каналу задані наступні індикатори зіставлення:

$$l_{11} = 1, l_{12} = 0, l_{21} = 0, l_{22} = 1.$$

За умовою задачі нам задані значення n_{kj} , що вказують на кількість об'єктів (пікселів) з k -го класу, що помилково потрапили до j -го інтервалу:

$$n_{11} = 5, n_{12} = 0, n_{21} = 0, n_{22} = 5.$$

1) Знаходимо критеріальну функцію інформативності за формулою (10):

$$F_1^* = 1 - \frac{1}{2} \left[\frac{l_{21} n_{21}}{l_{11} n_{11} + l_{21} n_{21}} + \frac{l_{12} n_{12}}{l_{12} n_{12} + l_{22} n_{22}} \right] = 1 - \frac{1}{2} \left[\frac{0 \cdot 0}{1 \cdot 5 + 0 \cdot 0} + \frac{0 \cdot 0}{0 \cdot 0 + 1 \cdot 5} \right] = 1.$$

У цьому випадку маємо 100-відсотково вірну класифікацію, оскільки критеріальна функція інформативності приймає своє максимальне значення – “1”.

2) Розглянемо 2-ий спектральний канал, що має наступні індикатори зіставлення: $l_{11} = 1, l_{12} = 0, l_{21} = 1, l_{22} = 1$, та значення n_{kj} :

$$n_{11} = 5, n_{12} = 0, n_{21} = 2, n_{22} = 3.$$

Тоді критеріальна функція інформативності для 3-го спектрального каналу обчислюється наступним чином:

$$F_3^* = 1 - \frac{1}{2} \left[\frac{1 \cdot 2}{1 \cdot 5 + 1 \cdot 2} + \frac{0 \cdot 0}{0 \cdot 0 + 1 \cdot 3} \right] = 0,8571428 \approx 0,86.$$

Отже, результат класифікації з використанням 1-го спектрального каналу є найбільш точним та надійним, оскільки значення критеріальної функції інформативності є максимальним.

Висновки. На даний час БПЛА широко застосовуються для проведення моніторингу сільськогосподарських земель, прогнозу врожайності, у контролі снігового і льодового покриву, у війсьній справі, в екологічному контролі, у контролі морського судноплавства та у багатьох інших сферах.

При цьому відбір спектральних каналів є однією із самих актуальних задач ДЗЗ, оскільки часто виникає проблема, яка пов'язана із обробкою великих обсягів даних. Існує багато різних методів відбору найбільш інформативних спектральних каналів при обробці багатоспектральних зображень.

У роботі були розглянуті та проаналізовані деякі сучасні методи відбору найбільш інформативних спектральних каналів, а саме: кореляційний аналіз та метод головних компонент.

Запропоновано нову критеріальну функцію інформативності для визначення найбільш інформативних спектральних каналів, яка враховує кількість об'єктів кожного класу. Було детально розглянуто числовий приклад розрахунку нової критеріальної функції інформативності для 2 каналів та проведено відбір найбільш інформативного спектрального каналу. Запропонований метод відбору спектральних каналів із використанням критеріальної функції інформативності може бути застосований при вирішенні числинних екологічних та природно-ресурсних задач [6-8].

Бібліографічний список

1. Horowitz M. C. Do Emerging Military Technologies Matter for International Politics? *Annual Review of Political Science*. 2020. № 23. P. 385–400. doi:10.1146/annurev-polisci-050718-032725
2. McKnight, Veronica [Drone technology and the Fourth Amendment: aerial surveillance precedent and Kyllo do not account for current technology and privacy concerns](#). *California Western Law Review*. 2015. № 51. P. 263.
3. Sun W., Du Q. Hyperspectral band selection: A review. *IEEE Geosci. Remote Sens.* 2019. №7. P. 118–139.
4. Renyi A. Probability theory. Amsterdam: North-Holland Pub. Co, 1970. 670 p.
5. Alpert S. I. Data combination method in Remote Sensing tasks in case of conflicting information sources. *Ukrainian Journal of Remote Sensing*. 2021. 8(3). P. 44–48. URL: <https://doi.org/10.36023/ujrs.2021.8.3.201>.
6. Альперт С. І., Альперт М. І., Катін П. Ю., Літвінова Н. О. Програмно-апаратна інфраструктура наземної автономної платформи з елементами штучного інтелекту. *Математичні машини і системи*. 2021. № 1. С. 24–31.
7. Brownlee K. A. Statistical theory and methodology in science and engineering. *New York: John Wiley and Sons*. 1965. P. 580–590.
8. Popov M. A., Alpert S. I., Podorvan V. N. Satellite image classification method using the Dempster-Shafer approach. *Izvestiya, atmospheric and oceanic. Physics*. 2017. № 53(9). P. 1112–1122. DOI: [10.1134/s0001433817090250](https://doi.org/10.1134/s0001433817090250)

IMPACT ON THE AGRICULTURAL SECTOR OF CHANGES IN THE AIR MOISTURE REGIME CAUSED BY THE COLLAPSE OF THE KAKHOVKA DAM

Olena Martynova, Ph.D., Associate Professor of the Department of Information Technologies
Lidia Vikulina, Ph.D., Associate Professor of the Department of Information Technologies
Odessa State Agrarian University, Odessa, Ukraine

The presence of moisture in the air and soil at a certain temperature is the main factor for creating favorable and optimal conditions for growing crops. Conducting a study of the moisture content of arable soils proved that less than half of the moisture contained in these soils is available for plants [1]. But the humid air regime plays a significant role in the cultivation of agricultural crops as a component of the microclimate created in certain territories. During the existence of the Kakhovka Reservoir, 31 irrigation systems of the fields of Dnipropetrovsk, Kherson, and Zaporizhzhya regions were supplied with water; in June 2023, only 13 systems were working to provide water to the territories on the right bank of the Dnieper. Currently, 94% of irrigation systems in the Kherson region, 74% in the Zaporizhzhya region, and 30% in the Dnipropetrovsk

region remain without water supply [2]. Some specialists believe that almost 65% of the lands of Ukraine used for agricultural crops are already in the zone of risky agriculture, and this is confirmed by repeated studies on the management of the water regime.

The result of the loss of a huge amount of water after the destruction of the Kakhovka Dam may be climate change. At the average depth of the reservoir of 8.4 m (the total height of the surface above sea level is 16 m), an "artificial" support was created to maintain a sufficient height of groundwater. At the site of the Kakhovka Reservoir, after the restoration of the Dnipro riverbed, the groundwater level has significantly decreased. This led to the dehydration of large areas. The humid air regime has changed for a while, but only slightly. The explanation for this is that the area of the dehydrated areas continues to contain moisture, and the process of evaporation continues. But there is a threat of drought in the near future in this territory, especially in the dry period of the year. We assume that during the wet period, the reservoirs will be filled with water at the reservoir site. This will help to increase the humidity in the air. That is, there will be a kind of "swing" in the amount of moisture in the air and in the soil.

The European Space Agency, using the Sentinel-2A satellite, took pictures of the territory of the Kakhovka Reservoir. Scientists of the Ukrainian Hydrometeorological Institute received these images and performed spectrozonal processing [3]. Based on these pictures, we draw conclusions about the return of the Dnipro River to its historical course over time. That is, we can expect the return of the climatic conditions that were observed in this area in the period before the reservoir was created. But global warming should be taken into account, which will also affect the formation of air masses with low moisture content.

Satellite images prove that the Kakhovka reservoir actually no longer exists. Only the Dnipro River, several tributaries and several small lakes in the area remain (Figure 1).



Fig. 1. Satellite images of the reservoir from the service Copernicus Sentinel [4]

The purpose of a careful analysis of changes in the humid air regime in the territories near the Kakhovka Reservoir during the period of existence and after the destruction of the dam is to find the consequences.

The data that characterized the main parameters of the air in the period before the construction of the dam and the gradual filling of the reservoir from 1955 to 1958 were analyzed.

Calculations were made of the amount of moisture that actively evaporated from the surface of the water of the Kakhovka Reservoir. Evaporation calculations are based on empirical formulas that have a structure proposed by Dalton in 1802:

$$E = \varepsilon_0(e_0 - e_2), \quad (1)$$

where ε_0 - coefficient is depending on the wind speed. A large number of formulas of this type are mainly related to proposals for determining the wind coefficient ε_0 ;

e_0 and e_2 – pressure of saturated water vapor and partial pressure of water vapor, respectively, at a height of 2 m from the water surface, GPa.

Of all the previously proposed calculation methods in hydrological practice, it is the calculation using empirical methods that is considered the most convenient and accessible.

Scientists at the State Hydrological Institute checked the accuracy of various formulas for estimating evaporation from the water surface. Based on the results of the verification, the optimal calculation formula was selected [5]:

$$E=0,14(1+0,72u_2)(e_0 - e_2), \quad (2)$$

where u_2 – wind speed at a height of 2 m from the water surface, m/s;

E is the evaporated water layer, mm per day.

The formula of V. I. Babkin, which was obtained on the basis of the use of the molecular-kinetic theory of the movement of water molecules, can be proposed for calculation. The proposed formula is semi-empirical [5]:

$$E = \frac{E_{max} \cdot \Delta}{\Delta + \frac{h}{f(t) \cdot \delta \sqrt{\frac{RT}{6\pi\mu}}}} \quad (3)$$

where E_{max} – maximum rate of evaporation;

Δ is a coefficient determined by the formula:

$$\Delta = \frac{e_0 - e}{e_0}, \quad (4)$$

$f(t)$ is a parameter determined by the graph;

δ is the coefficient of turbulent exchange;

h is the height at which the partial pressure of water vapor e is determined;

R is the gas constant, which is assigned to 1 mole;

T - absolute water temperature; appointed on the basis of in-situ observations for previous years at this reservoir or a similar reservoir; in some cases, it is calculated using the heat balance method;

μ is the relative molecular weight.

To calculate the amount of water that evaporates from the surface of the pool, we take into account the temperature of water and air, air humidity, and wind speed. Therefore, to calculate evaporation, we use data from continental weather stations, taking into account changes during the transition from land to the water surface. On average, during the ice-free period, 1 liter of water evaporates from one square meter of the surface every hour. Ice formation occurs on average for 4 months - from December to March. The most active evaporation is observed from May to October. The full volume of the reservoir as of May 2023 was 18.18 thousand m³. This volume of liquid slowly heats up in the spring and slowly cools down in the fall. If the air and water temperature difference is at least 10°C and the relative air humidity is 70%, fogs appear above the water surface. All this affects the relative humidity of the air not only above the surface of the water, but also in the area located nearby. It should be noted that the predominant direction of winds by month of the year, repeatability, speed of air movement play an important role in the distribution of humidity. Depending on the direction of the winds, the distribution of moist air is observed. When the air moves towards the reservoir, the area of one bank will be drained, and the other will be moistened. Humidification occurs due to the capture of moist air masses that dominate the reservoir. Therefore, the prevailing wind direction should be taken into account when growing crops. Wind speed is important, high speed leads to additional loss of moisture from the surface of plants and the formation of cracks in the soil.

As a result of the change in the water balance in the territories near the destroyed Kakhovskaya dam, significant changes in the physical characteristics of the air, in particular humidity, should be expected. We believe that significant changes in the composition of air masses will have an impact on the microclimate as a whole. Such changes may force farmers to reconsider the range of crops grown in these areas. In turn, the change in cultivated crops will affect the enterprises engaged in the processing of crops.

It should be noted that the conclusions are based on preliminary estimates only.

References

1. Zosymchuk, M. Ne vtratyty volohu // The Ukrainian Farmer, liutyi 2021 roku. URL: <https://agrotimes.ua/article/ne-vtratyty-vologu/>
2. Znyshchennia rosiianamy Kakhovskoi HES zavdalo znachnykh zbytkiv silskomu hospodarstvu Ukrainy. Ministerstvo ahrarnoi polityky ta prodovolstva Ukrainy. URL: <https://minagro.gov.ua/news/znishchennya-rosiyanami-kahovskoyi-ges-zavdalo-znachnih-zbitkiv-silskomu-gospodarstvu-ukrayini>
3. Na mistsi Kakhovskoho vodoshovyshcha formuietsia nove ruslo Dnipra – NANU.. URL: <https://prm.ua/na-mistsi-kakhovskoho-vodoshovyshcha-formuietsia-nove-ruslo-dnipra-nanu/>
4. The Insider. The Kakhovka reservoir dried up as a result of the breakthrough of the hydroelectric dam. URL: <https://theins.ru/news/262729>
5. Rozrakhunok vyparovuvannia za empirychnymy formulamy. URL: <https://helpiks.org/8-4499.html>

ТЕХНОЛОГІЧНІ МЕТОДИ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ ТА ВОЄННОГО СТАНУ

Бочко Олексій, старший лаборант Лабораторії водних досліджень та екологічних біотехнологій Ризького Технічного Університету.
Менеджер експортних проектів (WATEX SIA), WATEX SIA, Рига, Латвія

Анотація: У надзвичайних ситуаціях, таких як природні катастрофи, війни, чи інші непередбачувані події, доступ до безпечної питної води стає життєво важливим для виживання людства. Часто у таких умовах інфраструктура водопостачання зазнає серйозних пошкоджень, а водні джерела стають схильними до забруднення хімічними та біологічними забруднювачами. В таких випадках використання портативних фільтрів для очищення води набуває надзвичайної ваги, допомагаючи захистити населення від хвороб, що передаються водою та забезпечити надійний доступ до питної води.

Ключові слова: Мобільна система очищення води, портативні фільтри, хімічне забруднення, біологічне забруднення.

Вступ. Відповідно до даних ЮНІСЕФ мільйони людей в Україні щодня борються за можливість мати питну воду, яка є однією з найважливіших потреб людини [1]. Військові дії призвели до руйнування мереж водопостачання, водовідведення та індивідуальних джерел – колодязів, свердловин, тощо, а також до забруднення водних ресурсів хімічними та біологічними речовинами.

Всі перелічені вище проблеми найчастіше ідуть одна за одною і загрожують здоров'ю як цивільних так і військових, які користуються забрудненою водою для пиття і приготування їжі. Крім негативного впливу на здоров'я людей токсичні речовини ще отруюють ґрунти та водні екосистеми, призводячи до масового вимирання флори та фауни і порушення екологічної рівноваги.

Забруднення води через військові дії має довготривалі наслідки, оскільки очищення водних джерел від токсичних речовин може бути ускладнене замінованими територіями та тривати не один рік після завершення конфлікту. Забезпечення безпечного доступу до питної води це термінове завдання для науковців України та промислових майданчиків всієї Європи.

Шляхи вирішення проблеми. Ґрунтуючись на запитах від волонтерських організацій та від представників української влади в компанії SIA WATEX в травні 2023 року було розроблено дві сучасні мобільні станції водопідготовки (Рис. 1,2) які спроможні забезпечувати можливість очищення води з наземних джерел не тільки від механічних і біологічних забруднень, а й гарантувати безпеку від радіоактивного та/або хімічного забруднення води (в залежності від типу системи) [2].

Однією з головних переваг розроблених систем є їх мобільність. Ці фільтри можна легко переносити та використовувати в будь-яких умовах, де є доступ до водного джерела, навіть якщо основні системи водопостачання були зруйновані або забруднені. Це забезпечить людям можливість отримувати питну воду прямо на місці надзвичайної ситуації, що підвищує їх шанси на виживання та допомагає запобігти хворобам, які можуть поширюватися через забруднену воду.

Мобільна водоочисна установка для захисту військовослужбовців та цивільного населення від хімічної, біологічної, радіологічної та ядерної зброї

Мобільна система очищення води WATEX з використанням інноваційних технологій призначена для фільтрації поверхневих водних ресурсів від усіх можливих забруднень, включаючи підвищене радіологічне забруднення.

Дослідники з Інституту хімічної фізики Латвійського університету у співпраці з SIA WATEX вивчили придатність гексаціаноферрату заліза (берлінської блакиті, PZ) і його модифікації активованим вугіллям для очищення води від радіоактивного цезію та інших радіонуклідів. Для мобільної системи очищення води розроблено картриджну систему на карбонових сорбентах для сорбції радіоактивного цезію з водного середовища.

Основні характеристики системи:

- Автономне електроживлення (поза мережею) від внутрішніх акумуляторів;
- Продуктивність пристрою: 120 л/год;
- Багатоступенева фільтрація;
- Зарядка від автомобільного адаптера 12В або 220В, або від складаної сонячної панелі;
- Онлайн-лічильник якості води;
- Ударостійкий, вологостійкий та ергономічний корпус.



Рис. 1 - Мобільна водоочисна установка для захисту військовослужбовців та цивільного населення від хімічної, біологічної, радіологічної та ядерної зброї

Для очищення води використовується багатоступенева система фільтрації, яка включає:

1. Мікрофільтрацію;
2. Адсорбцію активованим вугіллям [3];
3. Фільтрацію зворотним осмосом;
4. Ультрафіолетову стерилізацію;
5. Очищення води від радіоактивного цезію та інших радіонуклідів завдяки додатково встановленому вугільному картриджу з гексаціаноферратом заліза.

Мобільна система фільтрації питної води «WATEX MWTP Tactix» представлена на рисунку 2.



Рис. 2. Мобільна системи фільтрації для питної води «WATEX MWTP TACTIX»

Зручна, портативна сумка з вбудованою системою очищення води забезпечить споживачів чистою водою для пиття, вмивання та приготування їжі в походах, поїздках та екстрених ситуаціях, коли поблизу немає чистої води.

Продуктивність системи - 60 літрів на годину.

Періодичність заміни елементів (рис. 3) залежить від споживання води та якості вхідної води.

Якість усіх компонентів та методи їх тестування повністю відповідають стандартам NSF, що гарантує високу довготривалу продуктивність.

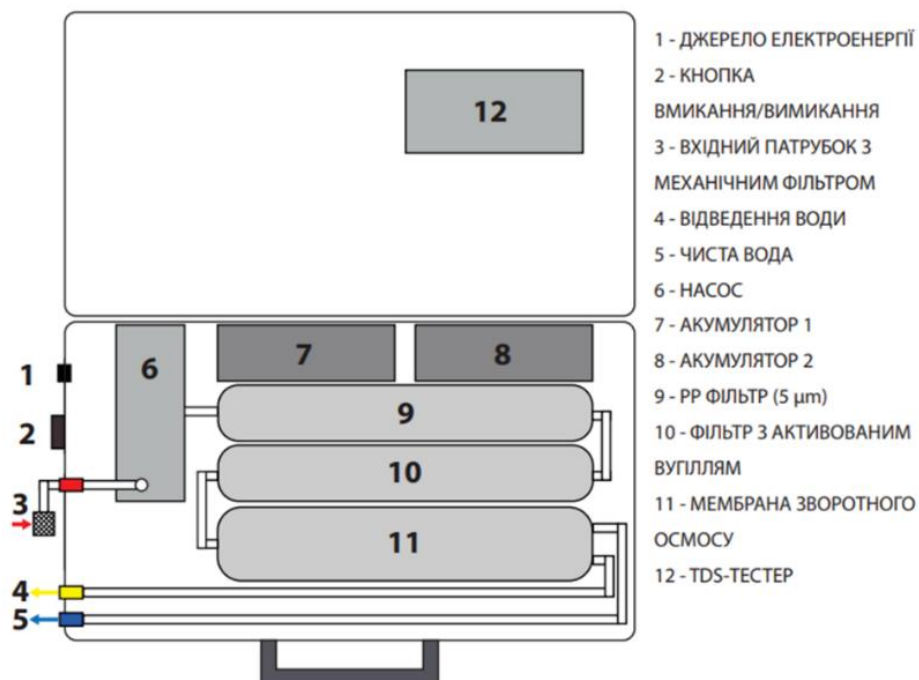


Рис. 3 Схема розташування фільтруючих елементів в системі «WATEX MWTP TACTIX»

Етапи очищення води:

1. механічний сітчастий фільтр: видаляє великі механічні забруднення;
2. поліпропіленовий фільтр (5 мікрон): видаляє мікроскопічні зважені частинки;
3. фільтр з кокосовим активованим вугіллям: видаляє хімічні забруднення та готує воду перед мембраною зворотного осмосу;
4. мембрана зворотного осмосу: видаляє хлороорганічні сполуки, важкі метали, нітроти, нітрати, амоній, пестициди тощо. Мембрана зворотного осмосу видаляє до 99% забруднювачів, включаючи мікроорганізми.

Висновки. Забезпечення безпечного доступу до питної води є важливим аспектом забезпечення виживання та добробуту під час війни та надзвичайних умов. Використання портативних фільтрів допомагає забезпечити високий рівень захисту від механічних, біологічних, хімічних та радіоактивних забруднювачів, зберігаючи здоров'я та збільшуючи шанси на виживання. Постійне підвищення свідомості про необхідність використання таких фільтрів та їх доступність можуть врятувати багато життів під час надзвичайних подій.

Бібліографічний список:

1. Інтернет сторінка ЗМІ:
https://www.unicef.org/search?force=0&query=Ukraine+water&combined_sort=relevance_desc&search_date_range_picker=&created%5Bmin%5D=&created%5Bmax%5D=&name=&name=&name= (дата звернення: 12.04.2023);
2. Company website: <https://udensfiltri.lv/lv/dzerama-udens-filtri/watex-mwtp-tactix-mobila-dzerama-udens-filtresanas-sistema> (дата звернення: 23.06.2023);
3. Smittakorn, S., Jirawongboonrod, N., Mongkolnchai-Arunya, S., & Durnford, D. (2010). Homemade bone charcoal adsorbent for defluoridation of groundwater in thailand. *Journal of Water and Health*, 8(4), 826-836. doi:10.2166/wh.2010.131

ВПЛИВ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ХЕРСОНЩИНИ

*Тенькова Зоя, викладач відокремленого структурного підрозділу Полтавського фахового коледжу нафти і газу Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»; аспірантка II року Університет Григорія Сковороди в Переяславі
Шабалін Данило, студент гр. ЕН-2-1 відокремленого структурного підрозділу Полтавського фахового коледжу нафти і газу Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

На півдні країни завжди традиційно вирощувалися такі олійні культури як соняшник, рапс, соя, тому що там були ідеальні умови, щоб збирати урожаю в значно більшій кількості, ніж на інших територіях держави. Херсонщина щороку вирощувала 75% усіх баштанних культур в Україні. Основними виробниками баштанних культур в області були аграрії Голопристанського, Скадовського та Олешківського районів. Вони вирощують близько 75% загального обсягу області. Саме вони є авторами «херсонського кавуна». Крім того, в Україні 80% комерційного вирощування цибулі останнє десятиліття, в основному, відбувалося саме в Херсонській області [1]. Але військові дії наклали вагомий негативний вплив на розвиток господарства та землекористування саме цього регіону. Так, після підриву росіянами Каховської ГЕС, в Україні найближчим часом зникнуть кавуни, помідори та інші овочі, що привозилися звідси, адже дії окупантів фактично знищили систему зрошення правого та особливо лівого берега Херсонської області.

За словами фахівців, 94% зрошуваних земель Херсонщини залишилися без води, а наступного року вони можуть перетворитися на пустелі [2].

Херсонські степи, де вирощували зернові, олійні культури, кавуни, помідори, перець, баклажани, інші овочі борщового набору завдяки налагодженій системі зрошувальних каналів, тепер спорожніють. Південь України був головним постачальником овочів. Вирощувати їх без крапельного зрошення неможливо, тому цей напрямок буде втрачено на багато років у цьому регіоні.

Буде спостерігатися опустелювання території. Це приблизно те, що ми бачимо в районі Олешок – виникнення рукотворних пустель. Вести сільське господарство у тому вигляді, як воно було до підриву ГЕС, стане неможливим. На відновлення зрошувальної системи знадобляться роки та велика кількість інвестицій. Херсонська область тепер втратила 90% стабільних врожаїв, які збирала завдяки зрошувальній системі. Наразі, орієнтовно, 10 тисяч гектарів сільськогосподарських земель затоплені. Проте, сільське господарство у південних областях повністю не зупиниться навіть за відсутності зрошення. Не на всіх землях, які перебувають в обробітку у південному регіоні, використовують меліорацію. Наприклад, на Херсонщині зрошується близько 300 тисяч гектарів земель, при цьому посівні площі становлять майже мільйон гектарів.

Попри це, цього року більш ніж 50% від очікуваного врожаю буде втрачено, а може, і більше.

Через повінь виникає ще одна проблема - забруднення сільськогосподарських земель через мор риби та сміття, яке зносить течію. У цих водоймищах велика кількість риби опинилась на суходолі, і зараз вона помирає, забруднюючи територію. Потoki води на своєму шляху зруйнували багато сміттєзвалищ. Усе сміття опинилось на поверхні та поширилось на великі території [3].

Окрім цього, можна говорити і про втрати молочного скотарства, адже без води неможливо буде вирощувати корми для тварин.

Під впливом війни мільйони гектарів земель в Україні не засіяні цією весною через забрудненість вибухонебезпечними предметами. Про це свідчать дані комітету аграрної та

земельної політики. Найбільші замінування - на деокупованих територіях Херсонщини, Миколаївщини та Харківщини. Крім того, росіяни не лише замінували поля, а й зловмисно знищили сільськогосподарську техніку на господарствах Херсонщини. Так, наприклад, село Потьомкине на Херсонщині від березня і до кінця червня минулого року було під окупацією росіян. У селі тривали щоденні обстріли. Частина військових РФ жила на фермі, про що розповідає, її власник, Олег Ушкало. Після себе, каже, ті залишили знищену пшеницю в ангарі, пограбовану та побиту сільськогосподарську техніку. Попри бажання, вийти працювати у господарства, зокрема Херсонщини, селяни не можуть через заміновані поля. Останні місяці частіше з'являються повідомлення про травмування людей на полях через міни, є і летальні випадки. Зокрема, поблизу села Добрянки на Херсонщині, обробляючи поля, загинули двоє людей. У Херсонській ОВА тоді зазначили, що територія поля не була обстежена на вибухівку. Наразі великі обсяги замінування територій унеможливають своєчасне обстеження полів та подальше їх використання[4].

До того ж, окупаційні війська заблокували Херсонську область. У деяких фермерів російські військові просто відбирали пальне, чимало випадків, коли у господарств «віджимали» техніку. Минулого року у Нововоронцовці Херсонської області на полі посіяли озиму пшеницю, та зібрати її не вдалося через постійні обстріли: "Ніхто навіть не їздив на поля, тому що були постійні обстріли до серпня-вересня, і воно вже до збору врожаю майже повністю погоріло, пропало".

Деякі господарства просто були покинуті через страх місцевих жителів. Так, на Херсонщині окупанти вбили бригадирку господарства ОПГ «Павлівські». Решта працівників теплиць бояться приступати до роботи, через можливу розправу з ними.

Крім того, багато фермерів були змушені відмовитися від своєї фермерської діяльності за відсутності можливості вивозу своєї продукції на територію вільної України та примусовості продажу її за копійки до окупованого Криму [5].

Вочевидь, явною перепорою для ведення землекористування є засміченість та замінованість полів російськими снарядами. На сьогодні розмінування однією групою фахівців з чотирьох людей 100 гектарів землі, може займати майже один місяць. Так, наприклад, все сільгоспвиробництво Нововоронцовської територіальної громади Херсонської області зупинилось. Фермери або чекають розмінування, або вивозять техніку.

Через військові дії не засіяно тисячі гектарів землі. Від пострілу стрілецької зброї до вибуху авіабомби - відбувається хімічне забруднення. У ґрунті лишається багато сірки. Частина цього хімічного елемента у вигляді порошку залишається у вирвах і навколо, а в контакт з опадами перетворюється на сірчану кислоту. Ще одна загроза - важкі метали, які накопичуються в ґрунті. Вони можуть негативно впливати на подальшу родючість земель та здоров'я людей. Через міграцію важких металів із ґрунту в підземні води забруднюється природне середовище за межами воєнної зони. А на деяких ділянках землі у південному регіоні ґрунт може бути настільки забруднений, що для сільського господарства його використовувати буде неприпустимо.

Отже, для відновлення землекористування знадобляться десятки років, значні кошти і праця нашого працюючого і сильного народу. Але здобувши перемогу, ми повернемо і відтворимо все задля нашого майбутнього і майбутнього наших дітей на вільній Україні.

Бібліографічний список

1. Олена Івашко. Кавуновий край — кавуновий рай. Урядовий Кур'єр .17.08.2019. <https://ukurier.gov.ua/uk/articles/kavunovij-kraj-kavunovij-raj/>
2. Ярослав Денькович. На роки зникнуть херсонські кавуни та помідори: як підриєв Каховської ГЕС вплине на аграрний ринок. Tsn.ua. 11.06.2023 <https://tsn.ua/ukrayina/na->

roki-zniknut-hersonski-kavuni-ta-pomidori-yak-pidriv-kahovskoyi-ges-vpline-na-agrarniy-rinok-2347594.

3. Каховська ГЕС: наслідки для агросектору та удар по екології України. AgroPolit.com. 09.06.2023. <https://agropolit.com/cards/11-kahovska-ges-naslidki-dlya-agrosektoru-ta-udar-po-ekologiyi-ukrayini>
4. Дар'я Кінша. Без розмінування на поле не підемо" — як фермери Херсонщини готуються до посівної. Суспільне новини. 22.03.2023. <https://suspilne.media/420894-bez-akta-rozminuvanna-na-pole-ne-pidemo-ak-fermeri-hersonsini-gotuutsa-do-posivnoi/>
5. Таміла Іванова. На Херсонщині у Нововоронцовській громаді через замінування полів зупинилось сільгоспвиробництво. Суспільне новини. 13.07.2023. <https://suspilne.media/383495-na-hersonsini-u-novovoroncovskij-gromadi-cerez-zaminuvanna-poliv-zupinilos-silgospvirobnictvo/>

ВПЛИВ ПІДРИВУ КАХОВСЬКОЇ ГЕС НА ПИТНУ ВОДУ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

*Тенькова Зоя, викладач відокремленого структурного підрозділу Полтавського фахового коледжу нафти і газу Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»; аспірантка II року Університет Григорія Сковороди в Переяславі
Жила Арсен, студент гр. ЕН-2-1 відокремленого структурного підрозділу Полтавського фахового коледжу нафти і газу Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

Російські окупанти спричинили найбільшу на нашому континенті з часів Чорнобильської трагедії техногенну катастрофу, яка ще багато років буде впливати на життя Півдня України. У перші ж години після підриву дамби хвилі дніпровської води почали затоплювати міста, села та селища Херсонської області, які розташовані нижче за течією. Тому головною задачею для нашої влади стала евакуація місцевого населення, яке було захоплене зненацька цією бідною. Одним із найбільших наслідків катастрофи, влаштованої росіянами, стане суттєва зміна ландшафту Півдня нашої країни внаслідок зникнення Каховського водосховища. Наслідки підриву відчує вся Україна, але перш за все, Південь. Постраждає питне водопостачання, зрошення, аграрне виробництво, існує загроза для тих підприємств, які потребують багато води.

Щодо питного водопостачання - найбільше постраждає Дніпропетровська область, бо Каховське водосховище основне джерело водопостачання для Кривого Рогу, Марганецького району. Треба шукати альтернативні джерела, які мінімізують ризики. Далі – Херсонська і Запорізька області, а також частково Миколаївщина. Сотні міст і сіл у Херсонській та Запорізькій областях (за винятком Запоріжжя) не матимуть питної та технічної води, яку брали з Дніпра [1].

Підриг Каховської ГЕС окупантами створив проблеми з питною водою для окупованих територій та підконтрольних.

За інформацією чиновників, проблеми з питною водою торкнуться Дніпропетровської, Херсонської, Запорізької та Миколаївської областей.

Зараз південь України залишився без джерел централізованого питного водопостачання, системи очищення не працюють, проте це тимчасове явище, “велика вода” зійшла та повернулася до звичного рівня. У майбутньому (під час гідрологічної посухи) для цих територій можуть виникати проблеми з водозабором, так як Каховське водосховище балансувало рівень води у нижньому каскаді р. Дніпро. Екосистема на цих ділянках відновиться [2].

Експерти стверджують, що це займе 3-4 місяці і водозабори Херсонської та Миколаївської областей зможуть нормально працювати.

Через добу після підриву дамби Державне агентство відновлення та розвитку інфраструктури України заявило про плани будівництва водогонів до постраждалих від підриву Каховської ГЕС населених пунктів.

Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури ініціювало виділення на засіданні уряду 1,5 млрд грн із Фонду ліквідації наслідків збройної агресії для будівництва магістральних водопроводів на півдні України.

Що ж стосується окупованих територій, там «водне питання» не має таких оптимістичних перспектив. «Є інформація, що точно з'являться проблеми, скажімо, у Бердянську. Це був резервуар, з якого пив Бердянськ, з якого низка міст брали воду. Мешканці окупованого Криму, також відчують дефіцит води. Оскільки Північнокримський канал теж заживлювався через Каховське водосховище» [3].

Отже, південь України не залишиться без питної води, тому що для цього українці роблять все можливе. На жаль це тільки для підконтрольних територій, бо окупованим не так сильно пощастило, більшість окупованих земель залежало від Каховської ГЕС, тому через її підрив окуповані території не мають можливість отримувати воду.

Бібліографічний список

1. Олексій Ярмоленко. Підрив Каховської ГЕС: Держагентство відновлення планує побудувати 3 ланки водопроводу завдовжки 87 кілометрів. Бабель. 7.06.2023. <https://babel.ua/news/94789-pidriv-kahovskoji-ges-derzhagentstvo-vidnovlennya-planuye-pobuduvati-3-lanki-vodoprovodu-dovzhinoyu-87-kilometriv>
2. Андрій Стасюк. Підрив Каховської ГЕС: скільки людей треба евакуювати, які екологічні наслідки та що буде з ЗАЕС. Суспільне Новини. 06.06.2023. <https://suspilne.media/499075-pidriv-kahovskoi-ges-skilki-ludej-treba-evakuuvati-aki-ekologichni-naslidki-ta-so-bude-z-zaes/>
3. Олександр Янковський, Олена Бадюк. «Довготривалі наслідки». Чи буде питна вода на півдні України після руйнації Каховської ГЕС?. Радіо Свобода. 13.06.2023. <https://www.radiosvoboda.org/a/novyny-pryzovyya-katastrofa-kakhovska-hes-pytna-voda-pivden-ukrayiny/32455576.html>