

ЗЕМЛЕУСТРІЙ, КАДАСТР І МОНІТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ

науково-виробничий журнал

№1 (2024)

щоквартальник

ДО УВАГИ АВТОРІВ!

Вимоги до розміщення статті в журналі та на сайті журналу:

- назва статті;
- ім'я та прізвище автора (авторів);
- анотація – 3-6 речень;
- чітка постановка проблеми;
- стислі, але зрозуміло викладені результати інших дослідників;
- мета дослідження;
- виклад дослідження;
- чітко сформульовані та виділені головні думки;
- акцентоване подання наукової новизни, нового знання;
- висновки наприкінці статті (про досягнуті результати, користь від них та про подальші розробки).

У статті має бути переклад англійською (сумарним обсягом не менше, ніж 1000 знаків): назви статті; ім'я та прізвища автора (авторів); анотації на 3-6 речень головних думок, важливих тез і формулювань, тексту, що виявляє наукову новизну (нове знання).

Обов'язковим є список використаних джерел наприкінці статті (праці не лише вітчизняних, а й зарубіжних авторів). Посилання на інших дослідників та на ту чи іншу працю мають позначатися в тексті у квадратних дужках порядковим номером цієї праці за списком використаних джерел.

Рекомендований обсяг статті – 16-28 тис. знаків, шрифти найпоширенішого типу, текстовий шрифт та шрифт формул повинні бути різними. Формули чіткі, із загальноприйнятим використанням символів. Таблиці компактні, з назвою та нумерацією. Ілюстративні матеріали повинні бути якісними, придатними для сканування.

Додатково надсилають: інформацію про автора (авторів): ім'я, прізвище, вчене звання, науковий ступінь, посада – усе це українською та англійською мовами (додатково: адреса з поштовим індексом, телефон); заяву з підписами авторів про те, що надіслану статтю не було надруковано і не подано до інших видань. Бажано також супроводити матеріали рекомендаціями до друку науковців та фахівців у даній галузі.

Категорично не приймаються описові статті (сукупність загальновідомих характеристик та оцінок об'єкта дослідження або сукупність запозичених характеристик і тез).

Редакція залишає за собою право на скорочення, незначне редагування та виправлення статті (зі збереженням головних висновків та стилю автора).

Фахова реєстрація у МОН України (Категорія Б): Наказ №157 від 9.02.2021 року, (економічні науки, 051 спеціальність), Наказ МОН №735 від 29.06.2021 р. (технічні науки, 193 спеціальність) науково-виробничий журнал «Землеустрій, кадастр і моніторинг земель» включено до наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів докторів і кандидатів економічних і технічних наук.

Журнал включений та індексується в наступних міжнародних бібліографічних базах даних: DOAJ, Index Copernicus, Ulrichsweb, CrossRef, ResearchBib, EBSCO Publishing, AGRIS, EuroPub, DRJI, PBN, JournalTOCs, WorldCat, Google Scholar, MIAR, BASE, EZB, SIS.

Державна реєстрація: ідентифікатор медіа R30-02300. Рішення Національної Ради України з питань телебачення і радіомовлення від 21.12.2023 р. № 1795, протокол № 31.

Засновники: Національний університет біоресурсів і природокористування України.

Рекомендовано до друку вченою радою Національного університету біоресурсів і природокористування України (протокол № 8 від 28 лютого 2024 року).

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР

Дорош Йосип, д. е. н., проф., чл.-кор. НААН

ЗАСТУПНИКИ ГОЛОВНОГО РЕДАКТОРА

Ковальчук Іван, д. геогр. н., проф.

Третяк Антон, д. е. н., проф., чл.-кор. НААН

Кохан Світлана, д. техн. н., проф.

ВІДПОВІДАЛЬНИЙ СЕКРЕТАР

Бутенко Євген, к. е. н., доц.

ЧЛЕНИ КОЛЕГІЇ

Андрейчук В'ячеслав, д. геогр. н., проф. (Польща)

Бабінські Зигмунт, д. геогр. н., проф. (Польща)

Бортник Сергій, д. геогр. н., проф.

Добряк Дмитро, д. е. н., проф., чл.-кор. НААН

Дорош Ольга, д. е. н., проф.

Євсюков Тарас, д. е. н., проф.

Жуков Олександр, д.б.н., проф.

Запотоцький Сергій, д. геогр. н., проф.

Кемпа Ольгерд, д. техн. н. (Польща)

Ковальчук Володимир, д. техн. н., с.н.с.

Ковальчук Павло, д. техн. н., проф.

Курильців Роман, д. е. н., проф.

Левінські Станіслав, д. техн. н., проф. (Польща)

Мартин Андрій, д. е. н., проф., чл.-кор. НААН

Новоковський Леонід, д. е. н., проф., акад. НААН

Позняк Степан, д. геогр. н., проф.

Ровенчак Іван, д. геогр. н., проф.

Третяк Валентина, д. е. н., проф.

Харитонов Микола, д.с.-г. н., проф.

Хвесик Михайло, д. е. н., проф., акад. НААН

Шкуратов Олексій, д. е. н., проф.

АДРЕСА РЕДАКЦІЇ

Видавець НУБіП України,
вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, 03041.
Свід. ДК № 4097 від 17.06.2011.

МАКЕТ, ВЕРСТКА ТА ДРУК

Підписано до друку 21.03.24 року.
Формат 70х100/16 Умовн. друк. арк.: 14,6
Папір офсетний. Друк цифровий.
Гарнітура Times New Roman.
Наклад 100 прим. Зам. №240261

При передруку постановля на «Землеустрій, кадастр і моніторинг земель» обов'язкове. Відповідальність за достовірність інформації несуть автори. Редакція журналу «Землеустрій, кадастр і моніторинг земель» залишає за собою право на незначне скорочення та літературне редагування авторських матеріалів зі збереженням стилю автора і головних висновків.

© Землеустрій, кадастр і моніторинг земель, 2024.

ЗМІСТ

ЕКОНОМІКА. УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ ТА ЗЕМЛЕУСТРІЙ

Й.М. Дорош, Ш.І. Ібатуллін, О.С. Дорош, О.В. Сакаль, А.Й. Дорош, А.В. Тарасенко ОЦІНЮВАННЯ НАСЛІДКІВ РУЙНУВАННЯ ДАМБИ КАХОВСЬКОЇ ГЕС НА ЗРОШУВАНІ ЗЕМЛІ У ЗОНІ ВПЛИВУ КАХОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА	6
А.М. Третяк, В.М. Третяк, Т.М. Прядка, Н.О. Капінос, Л.А. Гунько, Р.А. Третяк, Н.А. Третяк ОХОРОНА ЗЕМЕЛЬ В УКРАЇНІ: НАУКОВІ ТА УПРАВЛІНСЬКІ РІШЕННЯ В УМОВАХ ВОЄННИХ ДІЙ	19
А.Г. Мартин, І.О. Новаковська, Д.Л. Новаковський УПРАВЛІННЯ ІСТОРИКО-КУЛЬТУРНОЮ ЦІННІСТЮ ТЕРИТОРІЙ ЧЕРЕЗ ФОРМУВАННЯ ІСТОРИЧНИХ АРЕАЛІВ МІСТ	35
Н.М. Бавровська, А.О. Кошель, О.В. Тихенко ЗБАЛАНСОВАНЕ ВИКОРИСТАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ЗЕМЕЛЬ, ЩО ПОСТРАЖДАЛИ ВНАСЛІДОК БОЙОВИХ ДІЙ В УКРАЇНІ, ЯК ПЕРЕДУМОВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ	49
В.А. Назаренко КОНЦЕПЦІЯ СТАЛОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ НА ПРИКЛАДІ МІСТ УКРАЇНИ	59

ЕКОНОМІКА. ЗЕМЕЛЬНІ ВІДНОСИНИ ТА АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЗЕМЕЛЬНОЇ РЕФОРМИ

Й.М. Дорош, Ш.І. Ібатуллін, О.С. Дорош, А.Й. Дорош, О.В. Сакаль МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ЧЕРГУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР (СІВОЗМІН) ПРИ РОЗРОБЦІ ПРОЕКТУ ЗЕМЛЕУСТРОЮ, ЩО ЗАБЕЗПЕЧУЄ ЕКОЛОГО- ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СІВОЗМІНИ ТА ВПОРЯДКУВАННЯ УГІДЬ... 66	66
Г.І. Шарий ЕКОФІЛОСОФІЯ СЕМЕНА АНТОНЦЯ, ЩОДО ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА, ЯК МЕТОДУ НЕТРАДИЦІЙНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ	82
Є.В. Бутенко, М.Л. Приходько НАУКОВО-ПРИКЛАДНІ ЗАСАДИ ПРОВЕДЕННЯ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД В УКРАЇНІ	92
А. А. Трохимчук ЕКЗО- ТА ЕНДОГЕННІ ФАКТОРИ РОЗВИТКУ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА В УКРАЇНІ	106

ЕКОНОМІКА. ЗЕМЕЛЬНИЙ КАДАСТР, ОЦІНКА ЗЕМЛІ ТА НЕРУХОМОГО МАЙНА

Р.М. Курильців, О.В. Миронов МАСОВА ОЦІНКА ЗЕМЕЛЬ ЯК ПЕРЕДУМОВА ОПТИМІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ОПОДАТКУВАННЯ В УКРАЇНІ	121
В.В. Олішевський ОЦІНКА ВПЛИВУ ВОЄННИХ ДІЙ НА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКЕ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ.....	130

**НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ. ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
МОДЕЛЮВАННЯ СТАНУ ГЕОСИСТЕМ**

І. О. Удовенко, М. В. Шемякін, Н. В. Ліхва ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ЯКІСНОЇ ОЦІНКИ ЗЕМЕЛЬ ТА БОНІТУВАННЯ: ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ.....	139
В. Чабанюк, О. Дишлик СТРАТЕГІЯ ГАРМОНІЗАЦІЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ПРОСТОРОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ УКРАЇНИ З INSPIRE. СИСТЕМНИЙ ПІДХІД	155

CONTENTS

ECONOMY. LAND MANAGEMENT AND LAND PLANNING

Y. Dorosh, Sh. Ibatullin, O. Dorosh, O. Sakal, A. Dorosh, A. Tarasenko ASSESSMENT OF THE CONSEQUENCES OF THE DESTRUCTION OF THE KAKHOVSKA HPP DAM ON IRRIGATED LANDS IN THE ZONE OF INFLUENCE OF THE KAKHOVSKY WATER RESERVOIR	6
A. Tretiak, V. Tretiak, T. Priadka, N. Kapinos, L. Hunko, R. Tretiak, N. Tretiak PROTECTION OF LANDS IN UKRAINE: SCIENTIFIC AND MANAGEMENT SOLUTIONS IN THE CONDITIONS OF MILITARY ACTIONS	19
A. Martyn, I. Novakovska, D. Novakovsky MANAGEMENT OF THE HISTORICAL AND CULTURAL VALUE OF TERRITORIES THROUGH THE FORMATION OF HISTORICAL AREAS OF CITIES	35
N. Bavrovska, A. Koshel, O. Tykhenko BALANCED USE OF AGRICULTURAL LAND AFFECTED BY WAR IN UKRAINE AS A PREREQUISITE FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT	49
V. Nazarenko SUSTAINABLE LAND USE FRAMEWORK: UKRAINE CASE STUDY	59

ECONOMY. LAND RELATIONS AND CURRENT PROBLEMS OF LAND REFORM

Y. Dorosh, Sh. Ibatullin, O. Dorosh, A. Dorosh, O. Sakal METHODOLOGICAL APPROACHES TO ECONOMIC AND MATHEMATICAL MODELLING OF CROP ROTATION IN THE DEVELOPMENT OF A LAND MANAGEMENT PROJECT THAT PROVIDES ECOLOGICAL AND ECONOMIC JUSTIFICATION FOR CROP ROTATION	66
H. Sharyi ECOPHILOSOPHY OF SEMEN ANTONETS, REGARDING ORGANIC FARMING AS A METHOD OF NON-TRADITIONAL LAND USE	82
E. Butenko M. Prykhodko SCIENTIFIC-APPLIED PRINCIPLES OF LAND INVENTORY OF TERRITORIAL COMMUNITIES IN UKRAINE	92
A. Trokhymchuk EXOGENOUS AND ENDOGENOUS FACTORS OF ORGANIC PRODUCTION DEVELOPMENT IN UKRAINE	106

ECONOMY. LAND CADASTRE, LAND AND REAL ESTATE APPRAISAL

R. Kuryltsiv, O. Myronov MASS LAND VALUATION SERVES AS A PREREQUISITE FOR OPTIMIZING THE TAXATION SYSTEM IN UKRAINE	121
V. Olishevskiy ASSESSMENT OF THE IMPACT OF MILITARY OPERATIONS ON AGRICULTURAL LAND USE	130

**EARTH SCIENCES. GEOINFORMATION TECHNOLOGIES FOR MODELING
THE STATE OF GEOSYSTEMS****I. Udovenko, M. Shemiakin, N. Likhva**INNOVATIVE APPROACHES TO QUALITATIVE LAND ASSESSMENT AND
VALUATION: USE OF MODERN TECHNOLOGIES AND GEO-INFORMATION
SYSTEMS..... 139**V. Chabaniuk, O. Dyshlyk**STRATEGY FOR THE HARMONIZATION OF THE SPATIAL INFORMATION
INFRASTRUCTURE OF UKRAINE WITH INSPIRE. SYSTEM APPROACH 155

ЕКОНОМІКА. УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ ТА ЗЕМЛЕУСТРІЙ

УДК 504.61:355.01:627.8:69.059.28(477)

<http://dx.doi.org/10.31548/zemleustriy2024.01.01>

ОЦІНЮВАННЯ НАСЛІДКІВ РУЙНУВАННЯ ДАМБИ КАХОВСЬКОЇ ГЕС НА ЗРОШУВАНІ ЗЕМЛІ У ЗОНІ ВПЛИВУ КАХОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

Й.М. ДОРОШ,

*доктор економічних наук, професор, член-кореспондент НААН,
Інститут землекористування НААН України
E-mail: landukrainenaas@gmail.com*

Ш.І. ІБАТУЛЛІН,

*доктор економічних наук, професор, академік НААН,
Інститут землекористування НААН України,
Інститут розвитку села та сільського господарства Польської
академії наук (IRWiR PAN)
E-mail: shamilibatullin@gmail.com*

О.С. ДОРОШ,

*доктор економічних наук, професор,
Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ,
E-mail: dorosh_o@nubip.edu.ua*

О.В. САКАЛЬ,

*доктор економічних наук, старший науковий співробітник,
Інститут землекористування НААН України,
Інститут розвитку села та сільського господарства Польської
академії наук (IRWiR PAN)
E-mail: o_sakal@ukr.net*

А.Й. ДОРОШ,

*PHD з економіки
E-mail: doroshandriy1@gmail.com
Інститут землекористування НААН України*

А.В. ТАРАСЕНКО,

*E-mail: antargisgeo@gmail.com
ДП Центр Державного земельного кадастру*

Анотація. За попередніми оцінками науковців Інституту землекористування НААН встановлено, що площі зрошуваних сільськогосподарських земель, які знаходяться у зоні впливу Каховського водосховища, включаючи окуповані території, становили 1267,8 тис. га, з яких близько 500 тис. га мали потенційне зрошення. Доведено потребу в проведенні детальнішого дослідження просторової ідентифікації зрошуваних земель. Здійснено уточнення площі зрошуваних земель у зоні впливу Каховського водосховища шляхом просторового співставлення та оцифрування: схем зрошення, меж земельних ділянок, меж зрошуваних полів за індексами вегетації та вологості ґрунту з використанням ГІС-технологій та дистанційного зондування Землі. Це дає змогу розрахувати площі сільськогосподарських земель, зрошення яких буде ускладнено через руйнування дамби Каховської ГЕС та зміни Каховського водосховища. У подальшому важливо визначити і оцінити вплив бойових дій та інших негативних явищ збройної агресії в даному регіоні на землекористування та інфраструктуру.

За попереднім аналізом гідрографії та водних каналів науковцями Інституту землекористування НААН визначено адміністративні райони, зрошення земель яких залежало від Каховського водосховища.

Запропоновано запровадити облік, за якого об'єктом кадастру повинні стати меліоровані землі, а також землі, що зазнали впливу бойових дій.

Вважаємо, що елементом моніторингу земель має стати моніторинг зрошуваних та осушуваних земель, і земель, які будуть повернуті в оборот після ліквідації наслідків впливу бойових дій.

Ключові слова: Каховська ГЕС, зона впливу Каховського водосховища, меліоровані землі, зрошувані землі, окуповані території, геоінформаційні технології, моніторинг зрошуваних та осушуваних земель, штучний інтелект.

Постановка проблеми

Зрошення є важливим фактором інтенсифікації рослинницької галузі в районах із недостатнім природним зволоженням, до яких належить зона Степу й Кримський півострів в Україні. Попри це, за останні три десятки років розвиток зрошуваного землеробства значно сповільнився. У цій відповідності розпорядженням Кабінету Міністрів України схвалено «Стратегію зрошення та дренажу в Україні на період до 2030 року» від 14 серпня 2019 р. № 688-р [1]. На її виконання розпорядженням Уряду країни від 21 жовтня 2020 р. № 1567-р схвалено «План заходів з реаліза-

ції Стратегії зрошення та дренажу в Україні на період до 2030 року» [2].

Загалом станом на 24 січня 2022 року в Україні обліковувалося 2,1 млн га зрошуваних земель, але фактично у 2020 році зрошували лише 551,4 тис. га, у 1990 – понад 2 млн га [3]. Такий стан пояснюється недофінансуванням цієї галузі, яка характеризується багатогранністю й складністю процесів і відсутністю належно сформованого нормативно-правового забезпечення.

Ситуація, що склалась, зазнала ще більшого загострення внаслідок руйнування дамби Каховської ГЕС. Це пов'язано з тим, що в зоні впливу Каховського водосховища знаходились

зрошувальні системи, зосереджені на орних землях Дніпропетровської, Запорізької та Херсонської областей. За вибіркою даних Державної служби статистики в зазначених областях площа земель сільськогосподарських підприємств, яка знаходилась під поливом у 2021 році, складала 347,8 тис. га. Це становить 80,3% від загальної площі зрошуваних земель у сільськогосподарських підприємствах України у 2021 році.

Загальні фактичні щорічні втрати сільського господарства через зменшення продуктивності виробництва сільськогосподарських культур на зрошуваних землях внаслідок руйнування дамби Каховського водосховища попередньо оцінюються у 720 млн дол.

Вважаємо за необхідне в подальшому здійснити дослідження щодо уточнення площі зрошуваних земель у зоні впливу Каховського водосховища та їх сільськогосподарське використання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Вивченням питань, пов'язаних із зрошуваною меліорацією, зрошуваним землеробством займалися низка вчених. Зокрема, С. В. Коковіхін, Н. С. Танклевська та Н. В. Кириченко запропонували стратегічні напрями розв'язання проблем зрошуваного землеробства, зокрема: створення ефективних стимулів на законодавчому рівні для залучення інвестицій в модернізацію зрошувальних систем та підтримки сільськогосподарських виробників, впровадження науково обґрунтованих заходів із метою раціонального використання води для поливу й збереження родючості ґрунтів; введення економічних санкцій за

неефективне використання водних ресурсів та зрошуваних земель; забезпечення стійкого функціонування внутрішньогосподарських зрошувальних систем. Ними запропоновані й інноваційні підходи для розвитку зрошуваних меліорацій на локальному та регіональному рівнях [4].

Напрями підвищення продуктивності поливної води в сільському господарстві та її економії з огляду на прогресуючу інтенсивність кліматичних змін в Україні й економічний та інституціональний дефіцит водних ресурсів розкрито в працях Нечипоренко О.М. [5].

Групою дослідників, до якої зачислено П.В. Пісаренко, А.С. Мальярчук, Л.С. Мишукова і В.М. Мальярчук, проведені дослідження щодо впливу агрометеорологічних умов у різні роки на накопичення опадів восени та зимою, а також на витрати вологи протягом вегетаційного періоду. Вони встановили оптимальні строки для проведення поливу, обґрунтували їх біологічно, та визначили частку внеску складників водного балансу в загальний обсяг водоспоживання під час вирощування соняшнику за різних методів обробітку ґрунту та глибин обробітку в умовах зрошення Південного Степу України [6].

Й.М. Дорош, Ш.І. Ібатуллін, О.С. Дорош, О.В. Сакаль, А.Й. Дорош, Г.М. Колісник та Д.М. Мельник розробили «методологію визначення площ підтоплених земель, що постраждали внаслідок руйнування дамби Каховської ГЕС, території під Каховським водосховищем, складовими якої є супутникові знімки, геоінформаційні технології та технології штучного інтелекту» [7, 8].

Водночас, мало вивченими є питання, пов'язані з оцінкою впливу на

зрошувані землі бойових дій та інших негативних явищ у зоні впливу Каховського водосховища.

Мета дослідження. Здійснити уточнення площі зрошуваних земель у зоні впливу Каховського водосховища шляхом просторового співставлення та оцифрування: схем зрошення, меж земельних ділянок, меж зрошуваних полів за індексами вегетації та вологості ґрунту з використанням ГІС-технологій та дистанційного зондування Землі. Це дасть змогу розрахувати площі сільськогосподарських земель, зрошення яких буде ускладнено через руйнування дамби Каховської ГЕС та зміни Каховського водосховища. У подальшому важливо визначити й оцінити вплив бойових дій та інших негативних явищ збройної агресії в даному регіоні на землекористування та інфраструктуру.

Матеріали і методи наукового дослідження

Методологічну базу наукових досліджень складають сучасні методи досліджень: історичний, монографічний, системний підхід і аналіз. Інформаційною базою наукових досліджень є законодавчо-нормативні документи України, дані державних статистичних спостережень, органів державної влади та місцевого самоврядування та інші офіційні відкриті джерела інформації щодо зрошення та водокористування, а також наукові напрацювання вітчизняних і зарубіжних вчених.

Результати дослідження та їх обговорення

Теракт 06 червня 2023 р., що спричинив руйнування дамби Каховської

ГЕС, вплинув на землекористування на території Дніпропетровської, Запорізької, Миколаївської та Херсонської областей.

Після теракту на Каховській ГЕС повністю відсутня можливість подачі води на поля для поливу, що призведе до зменшення врожаю у декілька разів та відмови аграріїв від вирощування овочево-бахчевих культур, кукурудзи та сої.

Інформація щодо наслідків руйнування дамби Каховської ГЕС (див. матеріали дослідження) виявилася досить приблизною і неточною, особливо в умовах відсутності обліку землекористувань меліорованих земель. У зв'язку з цим науковцями Інституту землекористування НААН розроблено методологію визначення площ зрошуваних земель і території під Каховським водосховищем, що постраждали внаслідок руйнування дамби Каховської ГЕС, складовими якої є геоінформаційні технології та штучний інтелект.

У зону впливу Каховського водосховища входили зрошувальні системи, які функціонували у Дніпропетровській, Запорізькій і Херсонській областях і АР Крим. Так, всього на території Херсонської області використовувалося 320,0 тис. га зрошуваних земель.

За офіційними даними Міністерства АПК станом на 09 червня 2023 р, катастрофа на Каховській ГЕС призупинить водопостачання «31 системи зрошення полів Дніпропетровської, Херсонської та Запорізької областей» [9]. У 2021 році ці системи забезпечували зрошення на 584 тис. га (табл. 1, 2, рис. 1). Орієнтовні площі ягід і багаторічних насаджень становили близько 10 % зрошувальних земель – 60 тис. га; овочів – 20 %

1. Площі сільськогосподарських культур у підприємствах, в тому числі на політих землях за роками, тис. га.

Група сільськогосподарських культур	2017	2018	2019	2020	2021	2021 до 2017, %
Культури зернові та зерно-бобові	10 509,8	10 740,7	11 175,6	11 037,5	11 745,2	112%
у т.ч. на політих землях	120,7	135,7	162,5	188,6	200,5	166%
Культури технічні	7 954,4	7 990,1	7 821,5	7 840,5	7 953,3	100%
у т.ч. на політих землях	200,9	209,5	187,6	189,5	184,5	92%
Коренеплоди та бульбоплоди, культури овочеві та баштанні продовольчі	57,5	53,2	55,0	57,6	55,8	97%
у т.ч. на політих землях	24,0	25,5	26,4	27,8	27,0	112%
Культури кормові	269,7	241,1	228,6	248,1	200,7	74%
у т.ч. на політих землях	3,2	3,8	4,1	4,5	3,8	120%
Багаторічні культури*	85,3	85,9	80,2	70,5	69,8	82%
у т.ч. на політих землях	14,4	15,9	17,6	16,5	17,5	121%
Всього	18 876,8	19 111,0	19 361,0	19 254,2	20 024,8	106%
у т.ч. на політих землях	363,3	390,3	398,3	426,9	433,3	119%

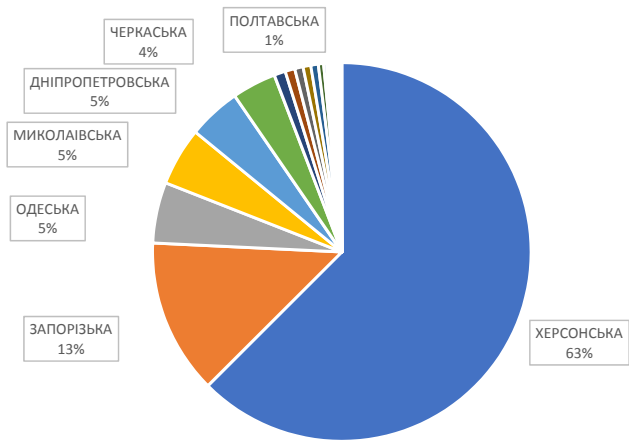


Рис. 1. Частка площ зрошуваних земель у 2021 році за регіонами України, %

зрошувальних земель – 120 тис. га; зернових, зернобобових та олійних – близько 70 % зрошувальних земель – 404 тис. га.

Руйнування Каховської ГЕС зумовило шкоду і збитки не лише у сільському господарстві, але й вплинуло

на потенціал питного водопостачання населених пунктів, що знаходяться у зоні впливу водосховища. Каховське водосховище служило джерелом води для двох систем зрошення і водопостачання: Каховської системи та Північно-Кримського каналу. У 2023

2. Площі сільськогосподарських культур у підприємствах, у тому числі на політих землях за областями України, тис. га

Область	Загальна площа сільськогосподарських культур			У тому числі на політих землях			
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2021 до підсумку, %
Вінницька	1 186 695,5	1 173 407,2	1 205 340,2	3 755,7	3 776,5	2 780,8	0,6%
Волинська	271 076,5	282 281,4	307 682,4	435,7	351,5	703,1	0,2%
Дніпропетровська	1 316 735,1	1 306 781,7	1 322 948,1	19 947,0	16 854,6	19 541,6	4,5%
Донецька	700 617,7	677 750,0	729 187,0	3 244,5	3 219,8	3 080,2	0,7%
Житомирська	688 866,5	733 396,5	764 413,0	1 253,7	1 812,2	1 938,5	0,4%
Закарпатська	37 142,4	35 460,8	37 139,6	508,7	313,9	303,2	0,1%
Запорізька	1 185 818,9	1 212 964,7	1 222 483,3	42 169,1	50 870,9	57 400,7	13,2%
Івано-Франківська	165 448,7	175 329,1	182 574,6	29,0	80,5	95,9	0,0%
Київська	906 445,6	890 630,7	934 328,9	3 629,2	2 218,0	3 603,9	0,8%
Кіровоградська	1 201 130,2	1 205 015,6	1 202 516,0	574,4	467,4	719,7	0,2%
Луганська	639 065,2	664 553,3	682 148,0	579,8	448,5	380,1	0,1%
Львівська	373 971,4	390 201,1	400 083,6	435,9	507,0	507,3	0,1%
Миколаївська	1 027 597,8	1 027 786,0	1 083 358,2	21 009,7	22 270,2	21 506,2	5,0%
Одеська	1 354 029,3	1 091 031,0	1 349 500,3	19 126,0	28 167,7	22 518,9	5,2%
Полтавська	1 269 498,3	1 278 125,4	1 289 440,0	2 503,1	3 248,1	4 209,3	1,0%
Рівненська	289 493,0	309 722,2	332 384,5	54,4	54,1	68,4	0,0%
Сумська	968 659,5	984 231,8	1 006 649,7	1 266,0	273,0	502,0	0,1%
Тернопільська	578 515,2	587 894,9	596 410,7	513,2	498,6	802,7	0,2%
Харківська	1 294 753,0	1 325 111,9	1 341 143,2	3 211,3	3 848,5	2 864,6	0,7%
Херсонська	885 502,6	881 946,3	928 745,4	263 741,4	275 876,9	270 898,4	62,5%
Хмельницька	912 666,8	938 245,3	940 783,0	165,8	198,4	1 202,9	0,3%
Черкаська	923 811,0	911 776,8	926 147,0	8 433,7	10 073,6	16 324,3	3,8%
Чернівецька	111 506,1	110 341,4	113 108,2	1 214,6	846,8	859,9	0,2%
Чернігівська	1 071 938,0	1 060 231,2	1 126 310,9	449,0	583,3	534,4	0,1%
Всього	19 360 984,0	19 254 216,4	20 024 825,6	398 250,9	426 859,8	433 347,2	100,0%

році лише 13 зрошувальних систем були активними на правому березі Дніпра. Терористичний акт на Каховській ГЕС призвів до втрати джерела води для 94% зрошувальних систем в Херсонській області, 74% в Запорізькій та 30% в Дніпропетровській [10].

За даними Державного агентства водних ресурсів України площі зро-

шуваних земель, на яких було можливим використання меліоративних систем станом на 1 листопада 2013 року у Дніпропетровській, Запорізькій і Херсонській областях, становила 361,5 тис. га.

Відповідно до даних Державної служби статистики України площа земель сільськогосподарських під-

3. Зрошувані землі України, у тому числі в зоні впливу Каховського водосховища

Регіон	2017	2018	2019	2020	2021
Україна	363,3	390,3	398,3	426,9	433,3
Всього по області					
Дніпропетровська	17,0	17,2	19,9	16,9	19,5
Запорізька	40,6	44,6	42,2	50,9	57,4
Херсонська	241,1	256,5	263,7	275,9	270,9
Разом	298,8	318,3	325,9	343,6	347,8
у % до України	82,2%	81,5%	81,8%	80,5%	80,3%
У зоні впливу Каховського водосховища					
Дніпропетровська	7,6	6,6	8,2	6,2	7,3
Запорізька	40,6	44,5	42,1	50,4	57,0
Херсонська	235,3	249,8	255,1	267,1	261,1
Разом	283,5	300,9	305,4	323,7	325,4
у % до України	78,0%	77,1%	76,7%	75,8%	75,1%

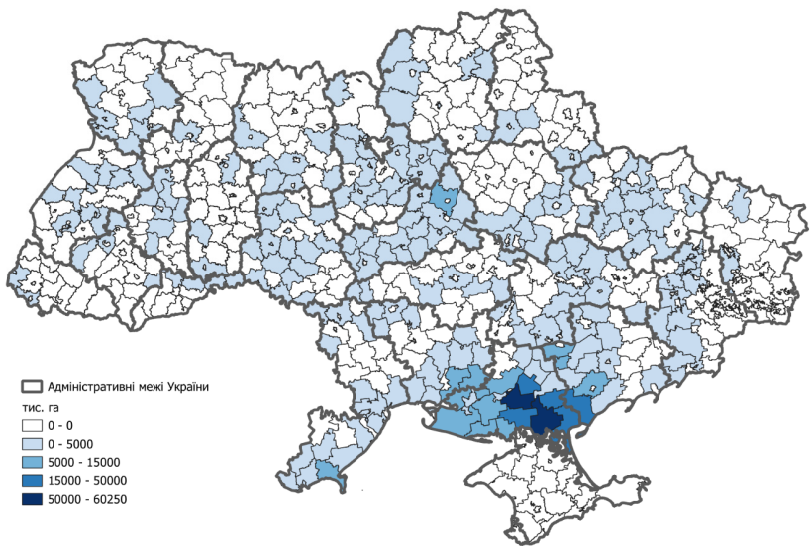


Рис. 2. Площі зрошуваних земель сільськогосподарських підприємств у 2021 році за адміністративними районами України

приємств, яка знаходилась під поливом у зазначених областях у 2021 році, складала 347,8 тис. га. Це становить 80,3 % від загальної площі зрошуваних земель у сільськогоспо-

дарських підприємствах України у 2021 році (табл. 3, 4).

Площі зрошуваних сільськогосподарських земель, які знаходяться у зоні впливу Каховського водосхови-

4. Площі та виробництво сільськогосподарських культур на зрошуваних землях у зоні впливу Каховського водосховища на підприємствах у 2021 році

Код	Культури	Площа		Виробництво під зрошенням, ц
		га	% до підсумку	
	Культури зернові та зернобобові	144 313,1	44,4%	х
50	Пшениця озима	54,227.9	16.7%	2,830,140.0
80	Пшениця яра	86.1	0.0%	3,223.4
110	Кукурудза на зерно	51,324.1	15.8%	5,633,024.2
130	Ячмінь озимий	26,035.5	8.0%	1,368,468.6
140	Ячмінь ярий	4,904.3	1.5%	191,996.5
160	Жито озиме	146.0	0.0%	8,782.4
210	Овес	97.0	0.0%	3,625.0
220	Гречка	237.0	0.1%	2,494.9
230	Сорго	48.0	0.0%	3,814.9
240	Просо	550.9	0.2%	8,721.0
250	Рис	5,669.0	1.7%	285,373.6
270	Культури зернобобові	987.3	0.3%	26,537.3
	Культури технічні	165,513.8	50.9%	х
410	Соя	86,885.3	26.7%	2,988,508.0
450	Льон кудряш (олійний)	132.0	0.0%	2,212.4
470	Гірчиця	419.4	0.1%	7,078.6
490	Ріпак озимий	28,190.5	8.7%	872,605.0
520	Соняшник	49,886.7	15.3%	1,345,755.9
	Коренеплоди та бульбоплоди, овочеві та баштанні	9,415.7	2.9%	х
1240	Коренеплоди та бульби їстівні	1,078.3	0.3%	248,410.0
1321	Культури овочеві відкритого ґрунту	8,028.2	2.5%	4,016,569.4
1960	Культури баштанні продовольчі	306.8	0.1%	53,970.7
2000	Насіння культур овочевих і баштанних	2.4	0.0%	22.8
	Культури кормові	2,519.9	0.8%	х
2230	Кукурудза кормова	2,519.9	0.8%	905,723.2
	Культури багаторічні	3,610.3	1.1%	х
3210	Культури зерняткові	1,709.5	0.5%	293,979.0
3260	Культури кісточкові	1,040.9	0.3%	19,335.6
3480	Культури ягідні на відокремленій площі	142.8	0.0%	0.0
3481	Культури ягідні відкритого ґрунту	162.8	0.1%	4,963.7
3770	Виноград	554.2	0.2%	7,455.9
	Всього	325,372.8	100.0%	х

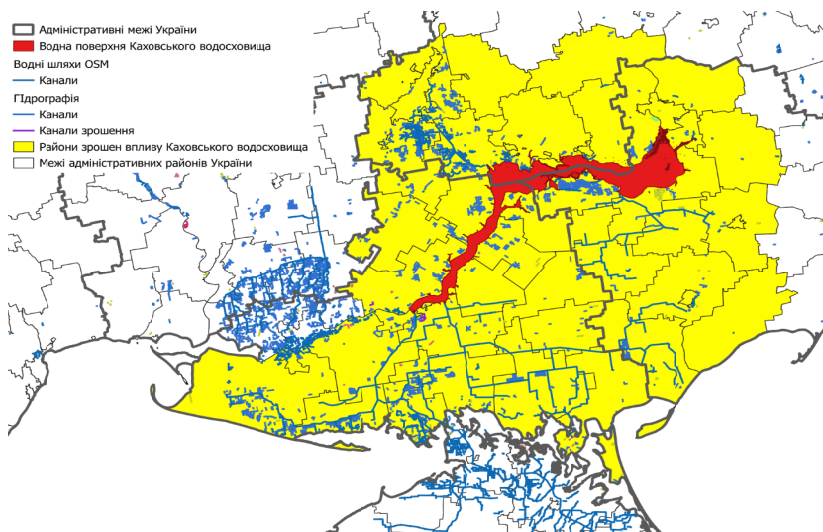


Рис. 3. Адміністративні райони у зоні впливу Каховського водосховища відповідно до мережі зрошувальних каналів

ща, включаючи окуповані території, за попередніми оцінками Інституту землекористування НААН становили 1267,8 тис. га, з яких близько 500 тис. га мали потенційне зрошення [11]. Наведене свідчить про необхідність проведення більш детального дослідження для просторової ідентифікації зрошуваних земель, у тому числі йдеться про фактичне зрошення за даними дистанційного зондування Землі, органів державної влади і місцевого самоврядування та іншими джерелами інформації.

За попереднім аналізом гідрографії та водних каналів Інститутом землекористування НААН визначено адміністративні райони, зрошення земель яких залежало від Каховського водосховища (рис. 2).

Площа посівів сільськогосподарських культур на землях сільськогосподарських підприємств у адміністративних районах із залежністю від Каховського водосховища у 2021 році становила 325,4 тис. га, або 75,1 % від

загальної площі зрошуваних земель у сільськогосподарських підприємствах України у 2021 році (рис. 3).

Висновки

Опрацьовані дані, аналіз відкритих джерел інформації, результати нашого попереднього оцінювання наслідків вплив руйнування дамби Каховської ГЕС на зрошувані землі у зоні впливу Каховського водосховища свідчать про необхідність подальшого дослідження й детального визначення площ земель, які підлягають зрошенню через Каховське водосховище, зокрема, шляхом використання ГІС-технологій та дистанційного зондування Землі для максимально точного оцінювання і встановлення межі зрошуваних земель, включаючи окремі поля, шляхом аналізу індексів вегетації та вологості ґрунту. Загалом, масштаб наслідків руйнування дамби Каховської ГЕС підтверджують необхідність оцінки впливу бойових

дій та інших негативних факторів збройної агресії на зрошувані землі. Важливим фактором, яким пропонуємо практично реалізувати в цьому напрямі, є впровадження обліку, за якого об'єктом кадастру повинні стати меліоровані землі, а також землі, що зазнали впливу бойових дій. Наведене дає підстави запропонувати додатковий структурний елемент моніторингу земель – моніторинг зрошуваних та осушуваних земель, і земель, які будуть повернуті в оборот після ліквідації наслідків впливу бойових дій.

Частина цього дослідження виконана Ш. Ібатуллінін та О. Сакаль у проєкті "Substantiation and measures for implementation of a human rights-based integrated approach to rural development, food security and land policy in post-war rebuilding of Ukraine" (скор. «rUAR: Rebuild Rural Ukraine») фінансованому в рамках програми "Long-term program of support of the Ukrainian research teams at the Polish Academy of Sciences carried out in collaboration with the U.S. National Academy of Sciences with the financial support of external partners".

Список використаної літератури

1. Про схвалення Стратегії зрошення та дренажу в Україні на період до 2030 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 14 серпня 2019 р. № 688-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/688-2019-%D1%80#Text>
2. Про затвердження плану заходів з реалізації Стратегії зрошення та дренажу в Україні на період до 2030 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 21 жовтня 2020 р. № 1567-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1567-2020-%D1%80#Text>.
3. На зрошувальних землях урожайність сільгоспкультур зростає у 2-2,5 рази. Agravery. 2022. URL: <https://agravery.com/uk/posts/show/na-zrosuvalnih-zemlah-urozajnist-silgospkultur-zrostaе-u-2-25-razi>
4. Коковіхін С.В., Танклевська Н.С., Кириченко Н.В. Інноваційні підходи до розвитку зрошуваних меліорацій на локальному та регіональному рівнях. *Ефективна економіка*. № 6, 2013. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2103>
5. Нечипоренко О.М. Сучасні стратегії економіки та підвищення продуктивності поливної води. *Глобальні та національні проблеми економіки*. № 17. 2017. с. 165-170. URL: <http://global-national.in.ua/issue-17-2017/26-vipusk-16-kviten-2017-r-2/3097-nechiporenko-o-m-suchasni-strategiji-ekonomiji-ta-pidvishchennya-produktivnosti-polivnoji-vodi>
6. Писаренко П.В., Малярчук А.С., Мишукова Л.С., Малярчук В.М. Продуктивність соняшнику за різних способів і глибини основного обробітку ґрунту в сівоzmінах на зрошенні. Зрошуване землеробство. Збірник наукових праць. 2020. Випуск 74. с. 143-148. DOI: <https://doi.org/10.32848/0135-2369.2020.74.26>
7. Дорош Й.М., Ібатуллін Ш.І., Дорош О.С., Сакаль О.В., Дорош А.Й. Застосування геоінформаційних технологій при визначенні площ підтоплених земель унаслідок руйнування дамби Кавховської ГЕС. *Землеустрій, кадастр і моніторинг земель*. 2023. № 3. с. 98-109. DOI: <http://dx.doi.org/10.31548/zemleustriy2023.03.09>
8. Ibatullin Sh., Dorosh Y., Dorosh A., Kolisnyk H., Melnyk D. Assessment of the impact of flood caused by the destruction of Nova Kakhovka dam using remote sensing and GIS // International Conference of Young Professionals «GeoTerrace-2022», Lviv, October 2023, Volume 2022, p.1-5. URL: <https://openreviewhub.org/geoterrace/paper-2023/assessment-im>

- pact-flood-caused-destruction-nova-kak-hovka-dam-using-remote
9. Знищення росіянами Каховської ГЕС завдало значних збитків сільському господарству України. Міністерство аграрної політики та продовольства України. 2023. URL: <https://minagro.gov.ua/news/znyshchennia-rosiianamy-kakhovskoi-hes-zavdalo-znachnykh-zbyt-kiv-silskomu-hospodarstvu-ukrainy>
 10. Підлив Каховської ГЕС: наслідки для сільського господарства. АгроЕліта Всеукраїнський аграрний журнал. 2023. URL: <https://agroelita.info/pidryv-kakhovskoi-hes-naslidky-dlia-silskoho-hospodarstva/>
 11. Dorosh A., Dorosh O., Sakal O., Saliuta V., Trokhymchuk A. Mapping of irrigated lands in the area of influence of the Kakhovsky Reservoir using GIS // International Conference of Young Professionals «GeoTerrace-2022», Lviv, October 2023, Volume 2022, p.1-5. URL: <https://openreviewhub.org/geoterrace/paper-2023/mapping-irrigated-lands-area-influence-kakhovsky-reservoir-using-gis>
-
- ### References
1. Pro skhvalennia Stratehii zroshennia ta drenazhu v Ukraini na period do 2030 roku: Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 14 serpnia 2019 r. № 688-p [On the approval of the Irrigation and Drainage Strategy in Ukraine for the period until 2030: Decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated August 14, 2019 No. 688-p]. (2019). Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/688-2019-%D1%80#Text>
 2. Pro zatverdzhennia planu zakhodiv z realizatsii Stratehii zroshennia ta drenazhu v Ukraini na period do 2030 roku: Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 21 zhovtnia 2020 r. № 1567-p [On the approval of the action plan for the implementation of the Irrigation and Drainage Strategy in Ukraine for the period until 2030: Decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine of October 21, 2020 No. 1567-p]. (2020). Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1567-2020-%D1%80#Text>
 3. Na zroshuvanykh zemliakh urozhainist silhospkultury zrostaie u 2-2,5 razy [On irrigated lands, the yield of agricultural crops increases by 2-2.5 times]. (2022). Agravery. Available at: <https://agravery.com/uk/posts/show/na-zrosuvalnih-zemlah-urozajnist-silgospkultury-zrostaie-u-2-25-razi>
 4. Kokovihin, S., Tanklevska, N., Kirichenko, N. (2013). Innovative approaches to development reclamation on irrigated lands at local and regional levels. *Efektivna ekonomika*, 6, Available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2103>
 5. Nechyporenko, O. (2017). Modern strategies of saving and productivity increase of irrigation water. *Global and national problems of economics*, № 17, 165-170. Available at: <http://global-national.in.ua/issue-17-2017/26-vipusk-16-kviten-2017-r-2/3097-nechyporenko-o-m-suchasni-strategiji-ekonomiji-ta-pidvishchennya-produktivnosti-polivnoji-vodi>
 6. Pysarenko, P., Maliarchyk, A., Myshukova, L., Maliarchyk, V. (2020). Produktivnist soniashnyku za riznykh sposobiv i hlybyny osnovnoho obrobirku hruntu v sivilizminakh na zroshenni [Productivity of sunflower under different methods and depth of main tillage in crop rotations with irrigation]. Irrigated agriculture. Collection of scientific papers, 74, 143-148. DOI: <https://doi.org/10.32848/0135-2369.2020.74.26>
 7. Dorosh, Y., Ibatullin, Sh., Dorosh, O., Sakal, O., Dorosh, A. (2023). Application of geo-information technologies in determining the area of flooded lands as a result of the destruction of the Kakhovska HPP. *Land management, cadastre and*

- land monitoring*, 3, 98-109. DOI: <http://dx.doi.org/10.31548/zemleustriy2023.03.09>
8. Ibatullin, Sh., Dorosh, Y., Dorosh, A., Kolisnyk, H., Melnyk, D. (2023). Assessment of the impact of flood caused by the destruction of Nova Kakhovka dam using remote sensing and GIS. International Conference of Young Professionals «GeoTerrace-2022», Lviv, October 2023, Volume 2022, 1-5. Available at: <https://openreviewhub.org/geoterrace/paper-2023/assessment-impact-flood-caused-destruction-nova-kakhovka-dam-using-remote>
 9. Znyshchennia rosiiianamy Kakhovskoi HES zavdalo znachnykh zbytkiv silskomu hospodarstvu Ukrainy [The destruction of the Kakhovska HPP by the russians caused significant damage to the agriculture of Ukraine]. (2023). Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine. Available at: <https://minagro.gov.ua/news/znyshchennia-rosiiianamy-kakhovskoi-hes-zavdalo-znachnykh-zbytkiv-silskomu-hospodarstvu-ukrainy>
 10. PidryvKakhovskoi HES: naslidky dlia silskoho hospodarstva [Undermining Kakhovskaya HPP: consequences for agriculture]. (2023). AgroElita All-Ukrainian agrarian magazine. Available at: <https://agroelita.info/pidryv-kakhovskoi-hes-naslidky-dlia-silskoho-hospodarstva/>
 11. Dorosh, A., Dorosh, O., Sakal, O., Saliuta, V., Trokhymchuk, A. (2023). Mapping of irrigated lands in the area of influence of the Kakhovsky Reservoir using GIS. International Conference of Young Professionals «GeoTerrace-2022», Lviv, October 2023, Volume 2022, 1-5. Available at: <https://openreviewhub.org/geoterrace/paper-2023/mapping-irrigated-lands-area-influence-kakhovsky-reservoir-using-gis>
-

Dorosh Y., Ibatullin Sh., Dorosh O., Sakal O., Dorosh A., Tarasenko A.

ASSESSMENT OF THE CONSEQUENCES OF THE DESTRUCTION OF THE KAKHOVSKA HPP DAM ON IRRIGATED LANDS IN THE ZONE OF INFLUENCE OF THE KAKHOVSKY WATER RESERVOIR

LAND MANAGEMENT, CADASTRE AND LAND MONITORING 1'24: 6-18

<http://dx.doi.org/10.31548/zemleustriy2024.01.01>

Abstract. According to preliminary estimates by scientists of the Institute of Land Use of the National Academy of Sciences, it was established that the area of irrigated agricultural land, which is in the zone of influence of the Kakhovsky Reservoir, including the occupied territories, amounted to 1,267.8 thousand hectares, of which about 500 thousand hectares had potential irrigation. The need for a more detailed study of the spatial identification of irrigated lands has been proven. The area of irrigated land in the area of influence of the Kakhovsky Reservoir was clarified by spatial comparison and digitization of: irrigation schemes, boundaries of land plots, boundaries of irrigated fields according to indices of vegetation and soil moisture using GIS technologies and remote sensing of the Earth. This makes it possible to calculate the area of agricultural land, the irrigation of which will be complicated due to the destruction of the dam of the Kakhovska HPP and changes in the Kakhovsky reservoir. In the future, it is important to determine and evaluate the impact of hostilities and other negative phenomena of armed aggression in this region on land use and infrastructure.

Based on a preliminary analysis of hydrography and water channels, the scientists of the Institute of Land Use of the National Academy of Sciences of the Russian Academy of Sciences determined administrative districts whose land irrigation depended on the Kakhovsky Reservoir.

It is proposed to introduce the accounting of reclaimed land, as well as land affected by hostilities in the cadastre.

We believe that monitoring of irrigated and drained lands, and lands that will be returned to circulation after the elimination of the effects of hostilities, should be an element of land monitoring.

Key words: *Kakhovska HPP, the zone of influence of the Kakhovska Reservoir, reclaimed lands, irrigated lands, occupied territories, geo-information technologies, monitoring of irrigated and drained lands, artificial intelligence*

ОХОРОНА ЗЕМЕЛЬ В УКРАЇНІ: НАУКОВІ ТА УПРАВЛІНСЬКІ РІШЕННЯ В УМОВАХ ВОЄННИХ ДІЙ

А.М. ТРЕТЯК,

доктор економічних наук, професор, член-кореспондент НААН України,
Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква,
e-mail: tretyak2@ukr.net

В.М. ТРЕТЯК,

доктор економічних наук, професор,
Сумський національний аграрний університет, м. Суми,
e-mail: tretyak2@ukr.net

Т.М. ПРЯДКА,

кандидат економічних наук, доцент,
Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква,
e-mail: 1435351@ukr.net

Н.О. КАПІНОС,

кандидат економічних наук, доцент,
Сумський національний аграрний університет, м. Суми,
e-mail: natawakapinos75@gmail.com

Л.А. ГУНЬКО,

кандидат економічних наук, доцент,
Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ,
e-mail: liudmyla_g@ukr.net

Р.А. ТРЕТЯК,

кандидат економічних наук,
Національний авіаційний університет, м. Київ,
e-mail: tretyakra@gmail.com

Н.А. ТРЕТЯК,

кандидат економічних наук, старший дослідник,
Інститут демографії та проблем якості життя НАН України, м. Київ,
e-mail: tretiaknatalia@ukr.net

Анотація. У результаті дослідження авторами висвітлено, що після законодавчого визначення змісту охорони земель в Україні, так і не було організовано наукове та управлінське забезпечення реалізації визначених завдань. До цього часу не розроблені нормативи охорони земель, не реалізуються землевпорядні та економічні інструменти. Крім того, ситуація з охороною земель загострилася у зв'язку із воєнними діями на території України. В процесі дослідження авто-

рами розраховано розмір шкоди від забруднення ґрунтів за Методикою запропонованою Міністерством захисту довкілля та природних ресурсів України від 04.04.2022 № 167. Це дозволило дійти висновку, про недосконалість даної Методики, зокрема, за розрахунками розмір шкоди 1 гектар орних земель забруднених нафтопродуктами складе 506 тис.грн/га, в той час як норматив для Київської області станом на 18 грудня 2023 рік складає 2 362 тис. грн/га, що в 4,66 раз більше. Тобто в запропонованій Методиці Міндовкілля України занижені кінцеві результати розміру шкоди. Саме тому, авторами запропоновано методичний підхід який базується на теорії відтворювальної вартості оцінки завданої шкоди земельним ресурсам, які зазнали шкоди від воєнних дій, як на території областей так і для конкретних територіальних громад. Крім того, констатовано, що для здійснення відновлювальних робіт з ліквідації наслідків збройної агресії та бойових дій на відповідних територіях України, залишається важливе завдання науково обґрунтованого розроблення та прийняття відповідних нормативно-методичних документів. Пропонується визначитися із пілотними проектами та іноземними грантами на їх розроблення.

Ключові слова: земельні ресурси, ґрунти, відновлювана вартість земельних ресурсів, шкода, охорона земель.

Постановка проблеми

Україна характеризується високим рівнем господарського освоєння території, що визначає інтенсивний вплив антропо- та техногенезу на земельні ресурси та навколишнє природне середовище. Так, за даними схваленої Кабінетом Міністрів України у 2022 році Концепції Загальнодержавної цільової програми використання та охорони земель «найбільшу питому вагу мають сільськогосподарські землі (близько 70 %). Рівень розорювання земель в державі досягає в середньому 54 %, а у деяких областях нажалі – 70 % і більше. Надмірне розорювання схилених земель призвело до порушення екологічно збалансованого співвідношення земельних угідь: ріллі, природних кормових угідь, лісів та водойм, що негативно позначилося на стійкості землекористування та агроландшафтів. Внаслідок цього земельні ресурси прискореними тем-

пами деградують, забруднюються та виснажуються. Щорічні збитки від основних видів ґрунтової деградації становлять близько 40-50 млрд. гривень, у тому числі за рахунок незбалансованих втрат гумусу і поживних речовин – 23-28 млрд. гривень; від недобору продукції та втрат ґрунту через ерозію – 17-22 млрд. гривень» [3]. Одним із ключових прогностичних показників розв'язання зазначеної проблеми та боротьби із змінами клімату є зниження розораності. Для порівняння – у Франції розорано 36 % угідь, лісистість складає 32 %, тобто співвідношення 1:0,9. Лісистість території України складає менше 18 % та у порівнянні до угідь складає 1:0,3. Таке співвідношення між сільськогосподарськими та лісовими угіддями є екологічною проблемою, що вимагає розв'язання, оскільки впливає і на економічний та соціальний стан регіонів й країни в цілому. Так, за науковими дослідженнями [13], в цілому по Україні екологічна стабільність

землекористування належить до стабільно нестійкої, у восьми регіонах (Вінницька, Дніпропетровська, Донецька, Запорізька, Кіровоградська, Миколаївська, Одеська, Полтавська області) землекористування є екологічно нестабільним. Тобто, країна не задовольняє екологічні вимоги щодо загального стану. Крім того, все частіше піднімається питання порушення та охорона земель та інші природних ресурсів, у результаті воєнних дій в Україні. Потрібно відмітити, що будь-які збройні конфлікти це є невидима сторона, наслідком якої є поступове знищення, через заподіяну шкоду навколишньому довкіллю, – здоров'ю людей, їх суспільного добробуту та загалом сталого розвитку країни.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Відмітимо, що цим питанням охорони земель (ґрунтів), раціональним використанням земельних та природних ресурсів, забезпеченням екологічної безпеки, в Україні займалися значна кількість вітчизняних вчених. Зокрема, у праці Горбуліна В.П., Власюка О.С., Лібанової Е.М., Ляшенко О.М. «пропонується комплексне дослідження проблематики війни на Донбасі та анексії Криму. Дослідження здійснене з позицій національної безпеки України. Збройна агресія розглядається як стрес-тест для глобальної та національної безпеки та каталізатор перезавантаження зовнішньої політики України. Розроблені прогнози розвитку подій на Донбасі та довкола Криму, а також сценарії майбутнього України в глобалізованому світі» [4].

М.А. Хвесик, В.А. Голян та В.М. Новіков дуже докладно розкрили

екологічний стан та особливості природокористування Донецької та Луганської області, які традиційно належать «до регіонів з найвищими рівнями техногенного впливу на навколишнє природне середовище: викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря, скидів стічних неочищених вод у природні водні об'єкти, розміщення відходів. Це було пов'язано як з природно-ресурсними чинниками формування галузей матеріального виробництва (вугільна і хімічна промисловість, гірничо-металургійний комплекс, машинобудування), на яких спеціалізувався регіон, так і з історичними особливостями комплексоутворення» [6].

П.П. Надточій, Ю.А. Білявський, Т.М. Мислива та Ю.Б. Шмагала, які провели «попередню оцінку екологічного стану території базування колишніх підрозділів ракетних військ стратегічного призначення в межах Житомирської області. Авторами встановлено, що зазначені території практично не використовуються в народному господарстві, а їх екологічний стан незадовільний через забруднення ґрунту, води та рослинного покриву важкими металами (Cu, Pb, Ni, Cd, Zn), яке значно перевищує межі ГДК» [9], ще 2009 році.

Заслуговує на увагу дослідження Іванова С.В., у якому автором «досліджуються сучасні проблеми оцінки вартості підприємства з урахуванням фактора війни на підставі визначення збитків від війни. Особлива увага приділяється теоретичним та методичним підходам визначення збитку від війни та анексії, аналізу досвіду оцінки та відшкодування втрат від воєнних та збройних конфліктів, проблемам забезпечення національної безпеки держави» [5].

Потрібно, сказати що воєнні дії призводить до суттєвих змін, як в структурі землекористування, так і структурі ґрунту, що однозначно впливає на приватний сектор, так і країну загалом. Як приклад, у наслідок мінування, обстрілу, Україна отримала значні економічні й екологічні збитки не тільки з руйнуванням важливих інфраструктурних об'єктів (будівельних, промислових, транспортних, енергетичних тощо, що становлять підвищену екологічну небезпеку), а й сільськогосподарських земель, які є основним джерелом продовольства не тільки нашої країни, а країн Європи, Азії тощо. Саме тому, одним із найбільш важливих проблем, які вимагають невідкладного вирішення, є завдана шкоди та її обрахування для охорони стану земельних і інших природних ресурсів, чому і присвячене дане дослідження.

Мета дослідження. Дослідження особливостей наукових та управлінських рішень щодо охорони земель в Україні з врахуванням наслідків воєнних дій.

Матеріали і методи наукового дослідження

В процесі дослідження авторами використано наукові публікації, пов'язані із вирішенням питань охорони земель (ґрунтів), раціональним використанням земельних та природних ресурсів, забезпеченням екологічної безпеки, а також використано законодавчо-нормативну базу. Інформаційну базу дослідження склали офіційні статистичні матеріали та звіти Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру (Держгеокадастр). Для порівняння, у дослідженні в процесі роз-

рахунку нанесеної шкоди було використано Порядок Кабінету Міністрів України від 17 листопада 1997 р. № 1279 та Методика Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України (Міндовкілля) від 04 квітня 2022 року № 167.

Результати дослідження та їх обговорення

Спочатку зазначимо, що охорона земель включає (стаття 164 Земельного кодексу (ЗКУ): «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» [15].

На рисунку 1, представлені зазначені заходи, які забезпечуються землепорядно-правовим та економічним механізмами і інструментами.

Як видно з рисунку, що є велика кількість інструментів реалізації механізмів, які на даний час відсутні і потребують наукового забезпечення (не розроблено законодавство щодо формування сталого землекористування, необхідної кількості стандартів, норм і правил із землеустрою,



Рис. 1. Механізми й інструменти реалізації заходів з охорони земель

Примітка: * Авторами виділено інструменти, які відсутні і потребують наукового забезпечення

охорони земель, сталого землекористування і т.п.).

Про неналежне виконання земельпорядних, економічних та інших механізмів та інструментів щодо охорони земель, також свідчать дані Держгеокадастру України (сьогодні – Держгеокадастр), а саме види документації із землеустрою (табл. 1). Так, з таблиці видно, що деякі основні інструменти реалізації заходів щодо охорони земель майже не виконувалися та становили менше відсотка.

Найбільший провал у розвитку правової охорони земель в Україні пов'язаний зі спробою запровадження правового механізму нормування якісного стану земель. Так, статтею 165 ЗКУ передбачено введення системи нормативів [15]. Закон України «Про охорону земель» [16], визначив зміст зазначених нормативів, однак, ні ЗКУ, ні цей Закон не визначили чітких правових механізмів застосування таких нормативів. Законодавець доручив виконати цю роботу Кабінету Міністрів України, поклав-

1. Тенденції виконання землеупорядних робіт, %

Види документації із землеустрою	Період		Станом на	
	з 01.01.1991 по 31.12.2001 р.	з 01.01.2002 по 31.12.2008 р.	04.04.2012 р.	04.04.2019 р.
Схеми землеустрою і техніко-економічні обґрунтування використання та охорони земель адміністративно-територіальних утворень	0,05	0,01	0,01	-
Проекти землеустрою щодо організації встановлення меж територій ПЗФ та іншого природоохоронного призначення, рекреаційного та історико-культурного призначення	0,02	0,06	0,01	0,001
Проекти землеустрою щодо відведення земельних ділянок	6,76	9,95	10,38	57,7
Проекти землеустрою, що забезпечують еколого-економічне обґрунтування сівозміни та впорядкування угідь	0,01	-	0,02	0,01
Робочі проекти землеустрою	0,95	0,23	0,12	0,06
Технічна документація із землеустрою щодо встановлення меж земельної ділянки в натурі	20,45	20,14	7,73	38,0
Технічна документація із землеустрою щодо складання документів, що посвідчують право на земельну ділянку	65,80	68,82	81,25	-
Всього	100,0	100,0	100,0	100,0

Джерело: складена на відповідний рік.

ши на нього обов’язок затвердити своїми постановами механізми реалізації щодо «нормативів в галузі охорони земель та відтворення родючості ґрунтів» [15; 16]. Проте, ні аграрна та землеупорядна наука, ні органи управління Мінагрополітики, Міндовкілля та Держгеокадастру України нажаль досі не організували розроблення необхідних нормативів з охорони земель.

Ґрунти України, а саме чорноземи та їх родючість є відомим та беззаперечним унікальним брендом країни, тому їх стан є важливим чинником для земельного потенціалу, так і як одного із головних компонентів забезпечення продовольчої безпеки. За даними ДУ «Держґрунтохорона»

ґрунтовий покрив України дуже різноманітний [10], що визначає різну сприятливість територій для сільськогосподарського виробництва. Зазначимо, що із загальної площі сільськогосподарських угідь та ріллі, значну частку ґрунтів займають саме чорноземи – 58% та 65,2 % відповідно. Проте, незважаючи на такий великий плюс для сільськогосподарського виробництва, українські ґрунти все більше зазнають величезних екологічних та економічних втрат. Зокрема, крім не дотримання протиерозійних та технологічних вимог сільськогосподарськими виробниками щодо посіву (наприклад, соняшнику [12]), додалися проблеми забруднення у результаті воєнних

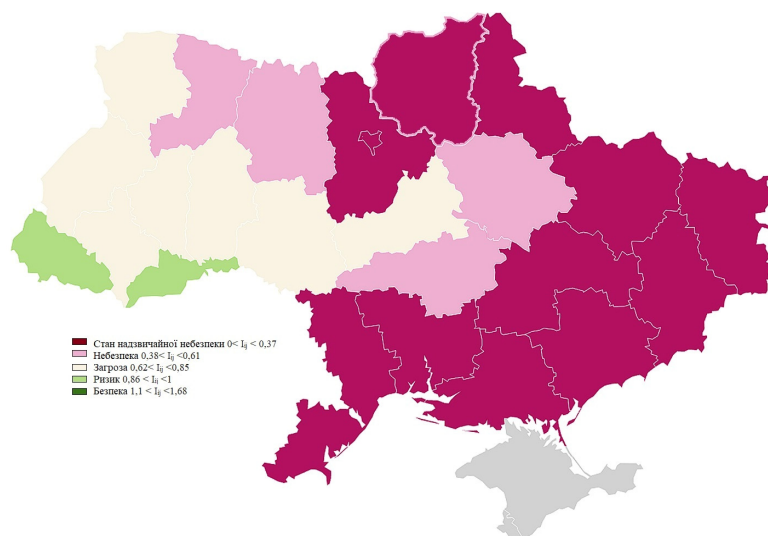


Рис. 2. Результуюча карта інтегральної оцінки рівня екологічної безпеки України воєнних дій в умовах російської агресії [11].

дій. Оскільки, завдана шкода залишиться на десятиліття, а подекуди і століттями та нестиме загрозу і після скінчення війни. Це підтверджено дослідженнями, де проведено оцінку екологічної безпеки та аналіз екологічного ризику. За дослідженнями А.А. Терехух, Н.Є. Паньків, О.Р. Роїк отримано «кількісні значення інтегральних оцінок загроз, що характеризують екологічну безпеку України для кожного з регіонів України» (рис. 2). Дослідження авторів показало, що «в цілому екосистема України знаходиться на межі перевищення допустимого впливу, особливо це стосується Донецько-Дніпровського регіону, ряду західних, центральних областей України та окремих районів інших областей. Отже, застосування розглянутої в роботі методології оцінки екологічної безпеки та аналізу екологічних ризиків може надати можливість: визначити пріоритетні

напрямки стратегії розвитку регіону; науково обґрунтувати допустимий рівень ризику щодо кожного з них, оптимізувати стратегію забезпечення природно-техногенної безпеки регіонів; провести зонування території України за ступенем внутрішньої загрози життю» [11].

В червні 2022 року, С.А. Балюк презентував вплив воєнних дій на ґрунтовий покрив України та відзначив, що найбільш порушеними та знищеними є площі чорноземів звичайних (рис. 3), а найбільш постраждалими областями України (рис. 4) [1].

У цьому зв'язку, проблеми щодо відновлення земель та ґрунтів набувають ще більшої уваги у представлених областях (див. рис. 4) та у реалізації управлінських заходів щодо охорони земель, які зазнали шкоди в результаті бойових дій.

В квітні 2022 року, Міндовкіллям затверджено наказ «Про затвер-

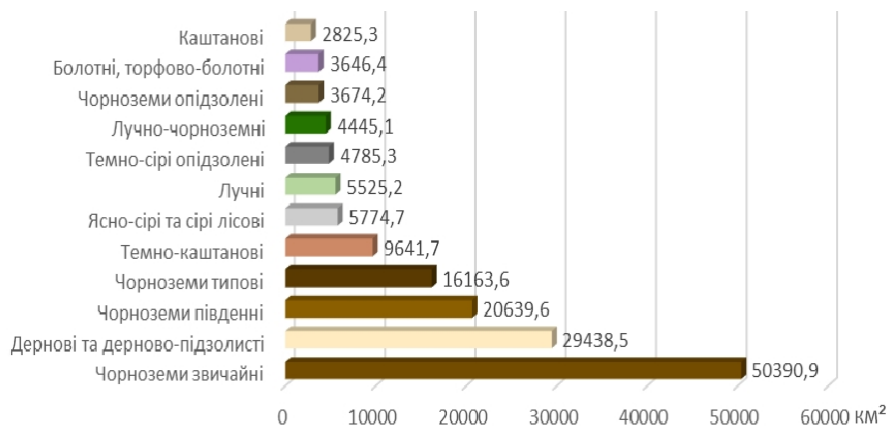


Рис. 3. Площа впливу бойових дій за основними типами ґрунтів України, станом на червень 2022 року [1].

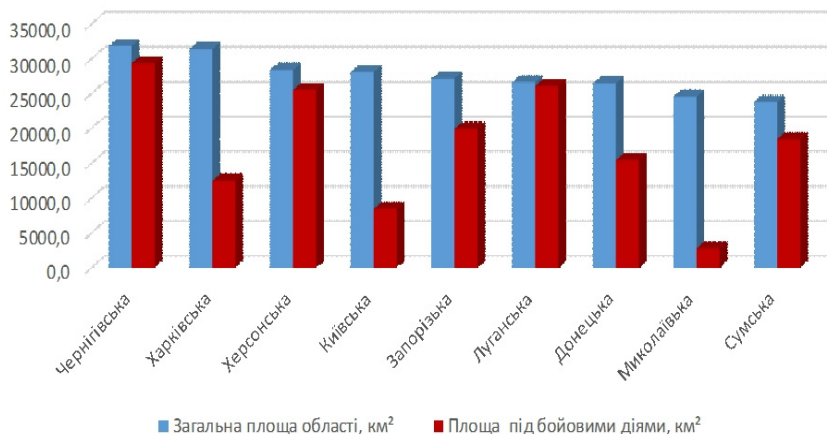


Рис. 4. Площа ґрунтів в зоні бойових дій в розрізі областей України, станом на червень 2022 року [1].

дження Методики визначення розміру шкоди завданої землі, ґрунтам внаслідок надзвичайних ситуацій та/або збройної агресії та бойових дій під час дії воєнного стану» [7], для визначення «розміру шкоди від забруднення ґрунтів, загальний розмір відшкодування при одночасному забрудненні земельної ділянки декількома забруднюючими речовинами та розмір шкоди внаслідок засмічення

земель» [7] (формула 1, 2 та 3 Методики).

Для аналізу ефективності вище вказаної Методики, авторами розраховано розмір шкоди від забруднення ґрунтів нафтопродуктами, а саме на прикладі рівної земельної ділянки сільськогосподарського призначення, що включена в установленому порядку до складу екомережі однієї територіальної громади Київської області з

2. Розрахунок розміру шкоди від забруднення ґрунтів, грн

Значення відповідно до Методики		Розрахунок		
$RШ = A \times ГОЗ \times ПД \times КН \times Ко + Вр$		506 558	253 279	2 026 232
А	«питомі витрати на ліквідацію наслідків забруднення ґрунтів відповідної земельної ділянки, значення якого дорівнює 1,5» [7]	1,5		
ГОЗ	«нормативна грошова оцінка земельної ділянки, ґрунти якої зазнали забруднення, грн/га» [7]	26 531		
ПД	«площа земельної ділянки, ґрунти якої зазнали забруднення, га» [7]	1	0,5	4
КН	«коефіцієнт небезпечності забруднюючої речовини, значення якого визначається за додатком 1 до Методики № 171» [7]	4		
Ко	«коефіцієнт, що застосовується для врахування природоохоронної цінності земельної ділянки, визначений у додатку 10 до Методики № 963» [7]	3		
Вр	«вартість рекультивації земель, забруднених внаслідок надзвичайних ситуацій та/або збройної агресії та бойових дій під час дії воєнного стану, що розраховується за наступною формулою: $Вр = К(с) \times К(к) \times К(з)$ » [7]	29 000	14 500	116 000
	К(с) «коефіцієнт складності: при рівній місцевості застосовується коефіцієнт – 1, в інших випадках – 1,2» [7]	1		
	К(к) «коефіцієнт кількості забруднених / засмічених ділянок в одній територіальній громаді» [7]	1		
	К(з) «коефіцієнт робіт із землювання, який дорівнює: $К(з) = (П1 + П2) \times S$ » [7]	29 000	14 500	116 000
	П1 «базова вартість» [7]	25 000		
	П2 «вартість за площею» [7]	4 000		
	S «площа земельних ділянок, ґрунти яких забруднені» [7]	1	0,5	4

Джерело: складена авторами з урахуванням формули 1 Методики.

різними площами. Розрахунок розміру шкоди від забруднення ґрунтів за формулою 1 приведено в таблиці 2.

Як видно з даної таблиці, що за 1 гектарів забруднених нафтопродуктами шкода складе 506 тис. гривень. Для порівняння, згідно Постанови КМУ «Про розміри та Порядок визначення втрат сільськогосподарського і лісогосподарського виробництва, які підлягають відшкодуванню» [2], станом на 18 грудня 2023 рік норматив для Київської області орних земель

буде складати 2 362 тис. грн/га, що в 4,66 раз більше за розрахований розмір шкоди за вище вказаною Методикою. Правда при використанні нормативів даного Порядку їх потрібно привести до сьогодення, так як нормативи втрат сільськогосподарського і лісогосподарського виробництва визначені на 1997 рік, коли курс долара складав 1,83 грн за 1 дол. США [17], а станом на 18 грудня 2023 року курс НБУ складав 37,02 гривні [8].

Отже, оцінку нанесеної шкоди в

3. Конвертований норматив завданої прямої шкоди на 18 грудня 2023 рік за 1 гектар, тис. грн

Області	Сільськогосподарських угідь				Середньозважений норматив сільськогосподарських угідь
	Рілля	Багаторічні насадження	Сіножать	Пасовище	
Донецька	1841,7	6482,7	534,1	528,6	1761
Запорізька	1403,3	3001,7	353,6	320,0	1287
Київська	2361,6	12448,0	1402,7	876,1	2427
Луганська	1332,9	7505,1	761,0	381,1	1137
Миколаївська	1330,7	4671,8	351,4	344,7	1256
Сумська	1971,8	3951,2	1023,4	668,4	1715
Харківська	1744,8	6528,9	502,5	408,2	1607
Херсонська	1566,4	4702,1	277,3	255,3	1497
Чернігівська	1888,0	3170,0	1365,1	1059,2	1805

Джерело: сформовано авторами з використання курсу валют станом на 18.12.2023 рік.

результаті знищених (зруйнованих) земельних ресурсів в межах землекористування, внаслідок воєнних дій, пропонується здійснювати за допомогою чи беручи до уваги даний Порядок із врахуванням індексації нормативів. Крім того, така ж аналогічна конвертація здійснюється і для інших сільськогосподарських угідь (табл. 3).

Також для розрахунку попередньої гіпотетичної оцінки шкоди земельним ресурсам на територіях областей, які зазнали шкоди від воєнних дій пропонуємо розрахувати середньозважений норматив сільськогосподарських угідь по кожній із області з використанням реальних площ (табл. 4).

В таблиці 5 представлено попередній розрахунок вартості земельних ресурсів сільськогосподарського призначення на території областей, за нормативом завданої шкоди у результаті воєнних дій.

Таким чином, загальна шкода завдана земельним ресурсам на терито-

рії областей України, які зазнали від воєнних дій складе 15 683,0 млрд. грн. або 423,6 млрд. дол США.

У працях «Землепорядкування та оцінка нанесеної шкоди землекористуванню на територіях, що зазнали воєнних дій в Україні» [18] та «Особливості землеустрою та оцінки нанесеної шкоди на територіях, що зазнали воєнних дій в Україні» [19], висвітлено питання, які нормативно-правові акти необхідно розробити або удосконалити щодо охорони земель (ґрунтів) та для здійснення відновлювальних робіт з ліквідації наслідків війни на відповідних територіях України. Проте пройшов час і дієвих механізмів та інструментів з науковим обґрунтуванням щодо охорони національного багатства України не розроблено. Дослідження показує про важливість вирішення наявної проблеми та закликає наукову громадськість і управлінців до рішучих дій. В цьому зв'язку, доцільно було б визначитися із пілотними проектами та іноземними грантами на

4. Площа земельних ресурсів сільськогосподарського і лісгосподарського виробництва, тис. га

Області	Площа всього, млн. га	Сільськогосподарських угідь					Площа земель (ґрунтів), які зазнали шкоди за С.А. Балюком [1]
		Всього, млн. га	У тому числі				
			Рілля	Багато- річні наса- дження	Сіно- жаті	Пасо- вища	
Донецька	2651,7	2041,1	1652,7	57,9	42,6	287,2	65%
Запорізька	2718,3	2241,7	1903,6	38,7	83,3	216,1	80%
Київська	2812,1	1664,2	1355,5	44,7	116,7	134,9	25%
Луганська	2668,3	1908,6	1276,6	29,5	91,7	463,3	98%
Миколаївська	2458,5	2006,0	1699,2	35,7	3,9	264,1	10%
Сумська	2383,2	1698,0	1226,3	24,4	280,4	166,8	85%
Харківська	3141,8	2411,5	1933,2	48,9	117,0	304,9	40%
Херсонська	2846,1	1969,4	1777,9	25,9	10,6	155,0	95%
Чернігівська	3190,3	469,7	330,8	30,2	40,9	67,8	97%

Джерело: складена за оперативною інформацією Держземагентства України та з використанням джерела [1].

5. Розрахунок вартості земельних ресурсів сільськогосподарського призначення на території областей, за нормативом завданої шкоди у результаті воєнних дій

Області	Гіпотетична вартість завданої шкоди	
	млн. грн	млн. дол. США
Донецька	2335894	63098
Запорізька	2308912	62369
Київська	1009863	27279
Луганська	2125985	57428
Миколаївська	252031	6808
Сумська	2475916	66880
Харківська	1550225	41875
Херсонська	2801690	75680
Чернігівська	822499	22218
Всього	15 683 015	423636

Джерело: сформовано авторами з використання джерел [8; 17].

їх розроблення. Де, для конкретних територіальних громад, відновлювальну вартість земельних ресурсів розраховувати за формулою 1 [18; 20], в якій пропонується враховувати

індексацію гривні через курс долара США до часу оцінки:

$$B_{\text{взрі}} = \Pi_z \times H_{\text{г}} \times I \times \frac{B_{\text{д}}}{B_{\text{о}}} \times K_{\text{инт}} \tag{1}$$

де $V_{взрі}$ – розмір відновлювальної вартості (шкоди) земельних ресурсів, тис. гривень;

P_z – площа землекористування території, гектарів;

N_v – норматив втрат сільськогосподарського виробництва, що береться із постанови Кабінету Міністрів України від 17 листопада 1997 р. № 1279 із відповідними змінами, тис. гривень;

B_d – бал бонітету ділянки сільськогосподарських угідь, що оцінюється;

B_o – бал бонітету сільськогосподарських угідь по відповідній області;

K_{int} – коефіцієнт інтенсивності існуючого використання сільськогосподарських угідь до воєнного часу (відношення показника диференціального доходу оцінки ріллі землеоцінного району, в якому оцінюється шкода земельним ресурсам, до аналогічного показника в цілому по області)» [18].

I – індексація гривні через курс долара США до часу оцінки.

У випадках якщо здійснюється відновлювальна вартість для земельних ресурсів, які використовуються у лісовому чи природоохоронному значенні тощо, оцінка вартості шкоди розраховується формулою 2 [18; 20], з врахування змін у формулу 1:

$$B = V_{взрі} + V_{впрі} + V_{нві} \quad (2)$$

де B – економічна цінність (відновлювальна вартість) земельних ресурсів одиниці площі (га) землекористування (у гривнях);

$V_{взрі}$ – відновлювальна вартість одиниці площі (га) і-тих земельних угідь за функціональним використанням території (у гривнях);

$V_{впрі}$ – відновлювальна вартість одиниці площі (га) і-тих інших природних ресурсів за функціональним використанням території (у грив-

нях). Наприклад, для лісових ресурсів за Методикою оцінки збитків від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру постановою Кабінету Міністрів України від 15 лютого 2002 р. № 175;

$V_{нві}$ – вартість невикористання одиниці площі (га) і-тих земельних та інших природних ресурсів за функціональним використанням території (у гривнях)» [18].

Висновки.

Висвітлене дослідження дозволило показати, що після законодавчого визначення змісту охорони земель в Україні, так і не було організовано наукове та управлінське забезпечення реалізації визначених законодавством завдань. На сьогодні, ситуація з охороною земель загострилася у зв'язку із воєнними діями на території України. Встановлено, що затверджена в квітні 2022 року Міністерством захисту довкілля та природних ресурсів України «Методика визначення розміру шкоди завданої землі, ґрунтам внаслідок надзвичайних ситуацій та/або збройної агресії та бойових дій під час дії воєнного стану» [7], яка поставлена вирішувати таке важливе завдання, як визначення розміру шкоди є недосконалою. Зокрема, проведений розрахунок розміру шкоди від забруднення ґрунтів за Методикою Міністерством захисту довкілля та природних ресурсів України показав, що 1 гектар орних земель забруднених нафтопродуктами складає 13,7 тис. дол. США (506 тис.грн/га), в той час як норматив для Київської області станом на 18 грудня 2023 рік для цих земель складає 63,8 тис. дол. США (2 362 тис. грн/га), що в 4,66 рази є більшим. Саме

тому, авторами запропоновано методичний підхід оцінки завданої шкоди земельним ресурсам, які зазнали шкоди від воєнних дій, як на території областей, так і для конкретних територіальних громад. Крім того, для здійснення відновлювальних робіт завданої землі, ґрунтам на відповідних територіях України, залишається важливе завдання прийняття науково обґрунтованих нормативно-методичних документів.

Список використаних джерел

1. Балюк С.А. Український чорнозем: сучасний стан, еволюція, екологія, охорона: презентація круглого столу 23 червня 2022 року. Національна академія аграрних наук України, К.: 2022.
2. Про розміри та Порядок визначення втрат сільськогосподарського і лісогосподарського виробництва, які підлягають відшкодуванню: Постанова Кабінету Міністрів України від 17 листопада 1997 р. № 1279. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1279-97-%D0%BF#Text>.
3. Про схвалення Концепції Загальнодержавної цільової програми використання та охорони земель: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 19 січня 2022 р. № 70-р. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/70-2022-%D1%80#top>.
4. Горбуліна В.П., Власюка О.С., Лібанової Е.М., Ляшенко О.М. Донбас і Крим: ціна повернення: монографія. К.: НІСД, 2015. 474 с.
5. Іванов С.В. Вплив збройного конфлікту (війни, бойових дій) на вартість підприємства: монографія. Дн-вськ: Вид-во Маковецький, 2015. 175 с.
6. Хвесик М.А., Голян В.А., Новіков В.М. Відродження Донбасу: оцінка соціально-економічних втрат і пріоритетні напрями державної політики. К.: НІСД, 2015. С. 22–25. Режим доступу: <http://ief.org.ua/wp-content/uploads/2015/10>.
7. 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 квітня 2022 року № 167. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0406-22#Text>.
8. Міністерство фінансів України. Середня ставка в банках. Режим доступу: <https://index.minfin.com.ua/ua/exchange/nbu/curr>.
9. Надточій П.П., Білявський Ю.А., Мислива Т.М., Шмагала Ю.Б. Проблеми реабілітації ґрунтово-земельних ресурсів Житомирської області, забруднених унаслідок військової діяльності. *Вісник Житомирського національного агро-екологічного університету*. 2009. № 2 (25). С. 14–32.
10. Періодична доповідь «Про стан ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення». За результатами X туру (2011–2015 рр.) агрохімічного обстеження земель / за ред. І.П. Яцука. К.: ДУ «Держґрунтохорона», 2020. 208 с.
11. Terebukh A., Pankiv N., Roik O. Integral Assessment of the Impact on Ukraine's Environment of Military Actions in the Conditions of Russian Aggression. *Ecological Engineering & Environmental Technology*. 2023. № 24(3). Pp. 90-98.
12. Tretiak A., Tretiak V., Priadka T., Lyashynskyy V., Tretiak N. Non-Conventional Agricultural Land Use: a way to Accelerate Ecologization and Capitalization. *Scientific Papers: Management, Economic Engineering in Agriculture & Rural Development*. 2021. № 21(2). Pp. 661-669.
13. Третяк А.М., Третяк В.М., Прядка Т.М., Трофименко П.І., Трофименко Н.В. Земельні ресурси та їх використання:

- навч. пос. Біла Церква: «ТОВ «Білоцерківдрук», 2022. 304 с.
14. Третяк А.М., Другак В.М., Третяк Н.А. Теоретико-методологічні засади оцінки вартості землекористування територій природно-заповідного фонду як інструменту прийняття управлінських рішень. *Земельне право України*. 2011. № 3. С. 7–14.
 15. Земельний кодекс України від 25 жовтня 2001 року № 2768-III. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>.
 16. Про охорону земель: Закон України від 19 червня 2003 року № 962-IV. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text>.
 17. 30 років Незалежності: як змінювався курс долара. Слово і діло. Режим доступу: <https://www.slovoidilo.ua/2021/08/23/infografika/finansy/30-rokiv-nezalezhnosti-yak-zminyuvavysya-kurs-dolara>.
 18. Третяк А.М., Третяк В.М., Капінос Н.О., Гетманьчик І.П., Третяк Р.А. Землевпорядкування та оцінка нанесеної шкоди землекористуванню на територіях, що зазнали військових дій в Україні. *Агросвіт*. 2022. № 11-12. С. 3-11.
 19. Третяк А.М., Третяк В.М., Капінос Н.О., Гетманьчик І.П., Третяк Р.А. Особливості землеустрою та оцінки нанесеної шкоди на територіях, що зазнали військових дій в Україні. *Землевпорядний вісник*. 2022. № 4-5. С. 22-27.
 20. Третяк А.М., Третяк В.М., Капінос Н.О., Прядка Т.М., Третяк Н.А. Відтворювальна вартість землекористування: еколого-економічні та соціальні засади формування. *Агросвіт*. 2023. № 21. С. 15-24.
 21. State, Evolution, Ecology, Protection]. National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine. Kyiv. [in Ukrainian].
 22. Cabinet of Ministers of Ukraine (1997). The Resolution of «On the Size and Procedure for Determining the Losses of Agricultural and Forestry Production that are Subject to Compensation». Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1279-97-%D0%B-F#Text>. [in Ukrainian].
 23. Cabinet of Ministers of Ukraine (2022). The order of «Concept of the National Target Program of land Use and Protection». Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/70-2022-%D1%80#top>. [in Ukrainian].
 24. Gorbulin, V.P., Vlasyuk, O.S. Libanova, E.M. Lyashenko, O.M. (eds). (2015). Donbas i Krym: tsina povernennia [Donbas and Crimea: the Price of Return]. Kyiv, NISD. [in Ukrainian].
 25. Ivanov, S. (2015). Vplyv zbrojnoho konfliktu (vijny, bojovykh dii) na vartist' pidpriemstva [The Impact of Armed Conflict (War, Hostilities) on the Value of the Enterprise]. Available at: <https://pgasa.dp.ua/wp-content/uploads/2017/10/2.pdf>. [in Ukrainian].
 26. Khvesyk, M., Golyan, V., Novikov, V. (2015). Vidrozhennia Donbasu: otsinka sotsial'no-ekonomichnykh vtrat i priorytetni napriamy derzhavnoi polityky [Ecological Condition and Features of Nature Management]. Available at: <http://ief.org.ua/wp-content/uploads/2015/10>. [in Ukrainian].
 27. Ministry of environmental protection and natural resources of Ukraine (2022). The order of «The Approval of the Methodology for Determining the Amount of Damage Caused to Land and Soil as a Result of Emergency Situations and/or Armed Aggression and Hostilities During Martial Law». Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0406-22#Text>[in Ukrainian].

References

1. Balyuk, S. (2022). *Ukrains'kyj chornozem: suchasnyj stan, evoliutsiia, ekolohiia, okhrona* [Ukrainian Chernozem: Current

8. Ministry of Finance of Ukraine (2023). Average rate in banks. Available at: <https://index.minfin.com.ua/ua/exchange/nbu/curr>. [in Ukrainian].
9. Nadtochii, P., Bilyavskiy, Yu., Myslyva, T., Shmagala, Yu. (2009). Problemy reabilitatsii hruntovo-zemel'nykh resursiv Zhytomyr's'koi oblasti, zabrudnenykh unaslidok vijs'kovoï diial'nosti [Problems of Rehabilitation of Soil and Land Resources of Zhytomyr Region, Polluted as a Result of Military Activity]. *Bulletin of the Zhytomyr National Agroecological University*, 2(25), 14–32. [in Ukrainian].
10. Soil Protection Institute of Ukraine (2020). Periodychna dopovid' «Pro stan gruntiv na zemliakh sil's'kohospodars'koho pryznachennia». Za rezul'tatamy X turu (2011–2015 rr.) [About the State of Soils on Agricultural Lands. According to the Results of the 10th Round (2011–2015) of the Agrochemical Land Survey]. <https://www.iogu.gov.ua/?lang=en>. [in Ukrainian].
11. Terebukh, A., Pankiv, N., Roik, O. (2023). Integral Assessment of the Impact on Ukraine's Environment of Military Actions in the Conditions of Russian Aggression. *Ecological Engineering & Environmental Technology*, 24(3), 90-98.
12. Tretiak, A., Tretiak, V., Priadka, T., Lyashynskyy, V., Tretiak, N. (2021). Non-Conventional Agricultural Land Use: a way to Accelerate Ecologization and Capitalization. *Scientific Papers: Management, Economic Engineering in Agriculture & Rural Development*, 21(2), 661-669.
13. Tretiak, V., Priadka, T., Trofymenko, P., Trofymenko, N. (2022). Zemel'ni resursy ta ikh vykorystannia [Land Resources and their Use]. Bila Tserkva: Bilotserkivdruk, LLC. [in Ukrainian].
14. Tretiak, A., Druhak, V., Tretiak, N. (2011). Teoretyko-metodolohichni zasady otm sinky vartosti zemlekorystuvannia terytorij pryrodno-zapovidnogo fondu iak instrumentu pryjniattia upravlins'kykh rishen' [Theoretical and Methodological Principles of Land Use Cost Estimation of Nature Reserve Fund Territories as a Tool for Making Management Decisions]. *Land law of Ukraine*, 3, 7–14 [in Ukrainian].
15. Verkhovna Rada of Ukraine (2001). Land Code of Ukraine. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text> [in Ukrainian].
16. Verkhovna Rada of Ukraine (2003). The law of Ukraine «On Land Protection». Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text> [in Ukrainian].
17. 30 rokiv Nezalezhnosti: iak zminiuvavsia kurs dolara [30 Years of Independence: How the Dollar Exchange Rate Changed]. Word and Deed. Available at: <https://www.slovoidilo.ua/2021/08/23/infografika/fi-nansy/30-rokiv-nezalezhnosti-yak-zminyuvavsia-kurs-dolara>. [in Ukrainian].
18. Tretiak, A., Tretiak, V., Kapinos, N., Hetmanchyk, I., Tretiak, R. (2022). Zemlevporiadkuvannia ta otsinka nanesenoï shkody zemlekorystuvanniu na terytoriiakh, scho zaznaly vijs'kovykh dij v Ukraini [Land Planning and Assessment of Damage to Land Use in Territories Affected by Military Action in Ukraine]. *Agrosvit*, vol. 11-12, 3-11. [in Ukrainian].
19. Tretiak, A., Tretiak, V., Kapinos, N., Hetmanchyk, I., Tretiak, R. (2022). Osoblyvosti zemleustroi ta otsinky nanesenoï shkody na terytoriiakh, scho zaznaly vijs'kovykh dij v Ukraini [Peculiarities of land management and damage assessment in the territories that have recognized military operations in Ukraine]. *Land management herald*. vol. 4-5, 22-27. [in Ukrainian].
20. Tretiak, A., Tretiak, V., Kapinos, N., Priadka, T., Tretiak, N. (2023). Vidtvoriuval'na vartist' zemlekorystuvannia: ekoloho-ekonomichni ta sotsial'ni zasady formuvannia [Reproductive value of land use: ecological economic and social foundations of formation]. *Agrosvit*, vol. 21, 15-24. [in Ukrainian].

Tretiak A., Tretiak V., Priadka T., Kapinos N., Hunko L., Tretiak R., Tretiak N.
PROTECTION OF LANDS IN UKRAINE: SCIENTIFIC AND MANAGEMENT SOLUTIONS IN THE CONDITIONS OF MILITARY ACTIONS

LAND MANAGEMENT, CADASTRE AND LAND MONITORING 1'24: 19-34

<http://dx.doi.org/10.31548/zemleustriy2024.01.02>

Abstract. As a result of the study, the authors highlighted that in Ukraine, scientific and administrative support for the implementation of was not organized the legislative determination of the content of land protection. The situation with land protection has worsened in connection with military operations on the territory of Ukraine. During research, the authors calculated the amount of damage from soil pollution according to the Methodology proposed by the Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine dated 04.04.2022 No. 167. According to the calculations, the amount of damage to 1 hectare of arable land contaminated with petroleum products will be 506 thousand UAH/ha, while the norm for the Kyiv region as of December 18, 2023 is 2,362 thousand UAH/ha, which is 4.66 times higher. The authors proposed approach to assessing the damage caused to land resources that were damaged by military actions on the regional territories and for territorial communities.

Keywords: damage, environmental protection, land protection, renewable value of land resources, soils.

УПРАВЛІННЯ ІСТОРИКО-КУЛЬТУРНОЮ ЦІННІСТЮ ТЕРИТОРІЙ ЧЕРЕЗ ФОРМУВАННЯ ІСТОРИЧНИХ АРЕАЛІВ МІСТ

А.Г. МАРТИН,

*доктор економічних наук, професор,
член-кореспондент НААН*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: martyn@nubip.edu.ua

ORCID: 0000-0002-6905-2445

І.О. НОВАКОВСЬКА,

*доктор економічних наук, професор,
член-кореспондент НААН*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: novakovska@nubip.edu.ua

ORCID: 0000-0002-1473-7543

Д.Л. НОВАКОВСЬКИЙ,

аспірант,

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: d.novakovskiy@nubip.edu.ua

ORCID: 0009-0001-4778-8507

Анотація. Землі, на яких розташовані пам'ятки культурної спадщини, їх комплекси (ансамблі), історико-культурні заповідні території, охоронювані археологічні території, музеї просто неба, меморіальні музеї-садиби відповідно до законодавства України відносяться до земель історико-культурного призначення. Організація і встановлення меж територій історико-культурного призначення, обмежень у використанні та їх режимоутворюючих об'єктів проводиться відповідно до проектів і технічної документації землеустрою. Для територій природно-заповідного фонду та іншого природоохоронного призначення, оздоровчого, рекреаційного, історико-культурного, лісгосподарського призначення, земель водного фонду та водоохоронних зон земельним законодавством встановлено однаковий порядок розроблення складу та геодезичного і картографічного обґрунтування проектів землеустрою, а також щодо погодження та їх затвердження. Вказане положення існує протягом довгого періоду незважаючи на те, що наведений перелік об'єднує шість різних за правовим режимом категорій земель.

Межі історичних ареалів та режими їх використання зазначаються у документації із землеустрою, містобудування і науково-проектній документації з

охорони культурної спадщини, що обумовлює необхідність їх взаємної узгодженості. У статті розглядаються правові та організаційні положення формування історико-культурного потенціалу історичних ареалів міст. У зв'язку з наявними у нормативно-правових актах розбіжностями обґрунтовуються пропозиції про кодифікацію правових норм щодо складу та розподілу земель за категоріями, встановлення обмежень, регулювання забудови, зон охорони ландшафту та археологічного шару. Запропоновані підходи до визначення та обрахунку економічної ефективності історичних ареалів включають різноманітні методи, які дозволяють оцінити як кількісні, так і якісні аспекти збереження культурної спадщини.

Ключові слова: культурна спадщина, землі історико-культурного призначення, історичні ареали населених місць, землекористування, містобудування, землеустрій, урбанізація, категорії земель.

Постановка проблеми

Збереження нерухомої культурної та археологічної спадщини є критично важливим з різних наукових, економічних, екологічних та соціальних причин.

Із наукової точки зору нерухома культурна та археологічна спадщина надає безцінні відомості про минуле людства, дозволяючи дослідникам реконструювати історію розвитку суспільства, зміни в соціальних, економічних та культурних структурах. Ідентифікація та збереження історичних частин території населених місць має велике значення для розуміння міграційних процесів, змін в ландшафтах та розвитку урбанізованих місцевостей.

Збереження нерухомої культурної та археологічної спадщини має прямі економічні вигоди, адже збережені історичні ареали та пам'ятки приваблюють туристів, що сприяє розвитку місцевої економіки через збільшення доходів від туризму. Крім того, проекти збереження та реставрації можуть створювати нові робочі місця та сприяти розвитку ремесл і традиційних будівельних технік. На-

явність культурних пам'яток зазвичай збільшує вартість нерухомості та активізує розвиток інфраструктури.

Збереження історичних місць, як правило, має позитивний вплив на навколишнє середовище, адже історичні ареали часто включають парки та зелені зони, які сприяють підтримці біорізноманіття та забезпечують екосистемні послуги. Практики реставрації та консервації можуть сприяти використанню традиційних, менш шкідливих для довкілля будівельних матеріалів і технологій.

Із соціальної точки зору історичні пам'ятки та ареали слугують засобами вивчення історії, культури та традицій для наступних поколінь, сприяють культурній освіті населення. Крім того, збережені історичні місця є предметом гордості для місцевого населення, посилюють почуття приналежності до спільноти, зміцнюють соціальні та культурні зв'язки.

Щорічно кількість мешканців міст у світі зростає більш ніж на 50 мільйонів осіб. Вже з кінця 1980-х років у світі налічувалося близько 2500 великих міст, а їх населення становило більше третини від загального населення планети [3, 4]. Але урбаніза-

ція призводить не тільки до значних навантажень на інфраструктуру міст, загострення їх екологічного стану, а й створює проблему охорони історико-культурних територій та об'єктів [5]. Ретельне збереження архітектурних пам'яток, традиційних зон та історичних місць, враховуючи їхню унікальність та історичне значення потребує ефективного планування розвитку міст. Одним із інструментів такого планування є встановлення історичних ареалів населених місць

Багата культурна спадщина України впродовж довгого часу формувалася на культурному прикордонні: від доби бронзи до кінця XV століття тут пролягала межа між кочовими племенами та осілими землеробами, між XVI і XVIII століттями - християнським Заходом і мусульманським Сходом, з XIX століття і до середини XX століття – між Західною і Східною Європою [1]. Майже півтисячі населених пунктів України мають збережені історичне розпланування та забудову і є важливими носіями культурної спадщини українського народу.

Термін «історичний ареал» (від лат. *агеа* – площа, простір, ділянка) вперше застосовано в Законі України від 08.06.2000 № 1805-III «Про охорону культурної спадщини». Для захисту традиційного характеру середовища населених пунктів вони за рішенням Кабінету Міністрів України заносяться до Списку історичних населених місць України, а для кожного історичного місця, на основі історико-архітектурних опорних планів, затверджуються межі й режими використання історичних ареалів [2].

Встановлення історичних ареалів допомагає не лише зрозуміти розвиток місцевостей та міграційні процеси населення, що є важливим

для археологічних та історичних досліджень, але й обмежити неконтрольоване будівництво та забезпечити захист значущих історичних та археологічних об'єктів.

Визначені та зареєстровані у процесі проведення землеустрою історичні ареали, які, по суті, є територіями із пам'яткоохоронними обмеженнями у землекористуванні та будівництві, мають враховуватися при плануванні розвитку міських і сільських територій, дозволяючи інтегрувати історичну спадщину в сучасне життя.

Управління історико-культурною цінністю територій через формування історичних ареалів міст є складним процесом, який вимагає пошуку балансу між збереженням історичної спадщини, розвитком міської інфраструктури та задоволенням потреб сучасного суспільства. Проблема управління історико-культурною цінністю полягає у визначенні, оцінці, захисті та використанні історичних ареалів з метою збереження їхньої унікальності та ідентичності.

Вирішення наукової проблеми управління історико-культурною цінністю територій через формування історичних ареалів міст вимагає комплексного підходу, який об'єднує зусилля науковців, урядовців, громадськості та приватного сектору. Важливо знайти баланс між збереженням спадщини та необхідністю розвитку, щоб забезпечити їх стійкість та актуальність для майбутніх поколінь.

Аналіз останніх наукових досліджень і публікацій

Наукові дослідження як вітчизняних, так і зарубіжних вчених є свідченням значного інтересу наукового обґрунтування проблем збереження,

охорони та сталого розвитку об'єктів культурної спадщини. Використано наукові праці Бевза М.В. [6], Бортника С.Ю. [7], Дехтаренка Ю.Ф. [8], Дьоміна М.М. [9], Мартіна А.Г. [10], Нудельмана В.І. [11], Лаврук Т.М. [7], Палехи Ю.М. [12], Петраковської О.С. [13], Li Fu [14], Qingping Zhang [14], Yizhou Tang [14], Jie Pan [14], Qun Li [14]

Мета дослідження. Аналіз проблем формування історичних ареалів міст в контексті ефективного містобудування, охорони об'єктів культурної спадщини, збереження балансу історичного аспекту з потребами сучасного розвитку міст.

Матеріали і методи дослідження

Для досягнення визначеної мети застосовано монографічний метод, методи аналізу і синтезу. Використано матеріали наукових публікацій, присвячених формуванню історичних ареалів міст, законодавчі та нормативні акти, картографічні матеріали і містобудівну документацію, зокрема два генеральні плани розвитку міста Києва – до 2020 р. (чинний) і проект, який знаходиться на стадії погодження.

Результати дослідження та їх обговорення

Урбанізація є незворотнім явищем як у країнах, що розвиваються, так і в розвинених країнах. Однак зростання та трансформація міських територій можуть становити серйозну загрозу для культурної спадщини міста, яка є важливим елементом його середовища [4, 7, 8, 10]. Збереження нерухомої культурної спадщини для майбутніх

поколінь стає надзвичайно важливим, оскільки міста розвиваються та змінюються, існує ризик неповерненої втрати цінного культурного надбання. Отже, для ефективного захисту міської культурної спадщини приймаючим рішення особам необхідно оперативно оцінювати вплив на неї урбанізації, зберігаючи баланс між її збереженням та необхідністю міського зростання. Застосування заходів з охорони та збереження цих унікальних місць визначається як важливе завдання, щоб забезпечити збереження та передачу культурної спадщини майбутнім поколінням. Підтримка сталого розвитку міської культурної спадщини та усунення загроз, з якими вона стикається, вимагає відповідного та застосовного інструменту оцінки та визначення принципів для такої оцінки. Через значну роль культурної спадщини в сталому розвитку існують різні міркування щодо охорони спадщини в рамках політики та конвенцій, пов'язаних із розвитком міст.

Незважаючи на те, що «міста все більше розглядаються як рушійні сили сталого розвитку шляхом застосування його цілей» [16], стратегії та проекти міського розвитку залишаються однією з головних загроз для цінностей культурної спадщини [17,18].

На підставі статистичного аналізу звітів про стан збереження (SOC), встановлено найбільший вплив за фактором «Будівлі та розвиток», який не можна порівняти з природними та змішаними властивостями, що підкреслює необхідність приділення більшої уваги збереженню культурної спадщини. [17,18] Як вказується у звітах, головна загроза регіону Європи та Північної Америки пов'язана

з відсутністю Плану управління або Системи, у якій порушено більше половини перевірених властивостей (58%). [17,18]

Збереження історико-культурного надбання в Україні регламентуються спеціальним законодавством про охорону культурної та археологічної спадщини. Однак дієвість такого законодавства неочевидна. Зокрема, «значна частина унікальних планувальних структур історичних місць, які акумулювали потенціал багатьох історичних епох, знаходиться на межі руйнування. Велика кількість об'єктів культурної спадщини знищено російськими окупантами під час військової агресії. Отже особливої актуальності сьогодні набуває інтеграція історично-планувальної частини в зміст розвитку сучасного міста у післявоєнний період».[1]

Урядом України у липні 2001 р. визначено 401 історичне населене місце. Для таких населених пунктів головною відмінністю з точки зору захисту традиційного характеру їх середовищ є визначення меж і режимів використання територій історичних ареалів. Хоча, як свідчать дані табл. 1. за тринадцятирічний період погоджено біля 27 % усіх ІАОП та затверджено майже 30 % історичних ареалів.

«Історичний ареал – це найбільш освоєна в минулому і добре збережена частина території населеного місця, що відрізняється традиційним характером середовища і значною кількістю об'єктів культурної спадщини від інших, менш освоєних або погано збережених частин населеного місця» [20] (див. рис. 1).

Межі історичного ареалу слід проводити вздовж розпланувальних і

1. Динаміка затвердження історичних ареалів та погодження ІАОП Історичних населених місць України [19]

Роки	Кількість міст, для яких затверджено історичні ареали	Кількість міст, для яких погоджено ІАОП
2007	3	2
2008	2	1
2009	5	1
2010	5	4
2011	4	4
2012	9	8
2013	6	6
2014	5	5
2015	16	16
2016	17	17
2017	20	20
2018	13	13
2019	10	10
Всього:	115	107

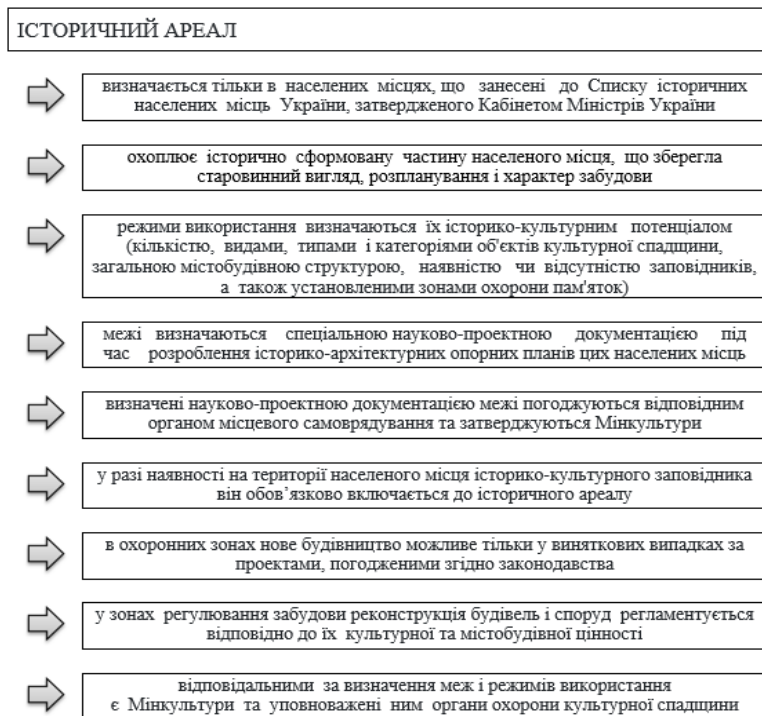


Рис. 1. Сутність історичного ареалу населених місць та режиму його функціонування*

*Сформовано авторами за джерелом [20]

природних рубежів, що відокремлюють ареали від решти міських територій [21].

Режим використання ділянок історичних ареалів повинен передбачати:

- збереження архітектурних планів, габаритів і матеріалів даху;
- заборону прокладання залізничних і трамвайних колій, автомагістралей, трубопроводів, ЛЕП, розміщення тимчасових споруд, пов'язаних із землею (грунтом);
- обмеження висотних параметрів будівель, будь-які земляні роботи, крім дозволених законом [20].

Збереження зв'язку між минулим і майбутнім історичних населених місць значною мірою залежить від охорони

та сталого розвитку об'єктів культурної спадщини. Усунення ризиків і загроз, з якими стикається підтримка сталого розвитку, вимагає відповідного інструменту оцінки та визначення принципів для такої оцінки.

Оцінка історико-культурного потенціалу територій історичних ареалів міст є складним та багатоплановим завданням, що включає в себе різні аспекти і критерії. При цьому важливо враховувати як матеріальну, так і нематеріальну спадщину, а також взаємодію історії та культури з сучасністю.

Складною проблемою вважається й вплив урбанізації на міську культурну спадщину. Її вирішення

потребує врахування максимальної кількості індексів ризиків сукупного впливу. У зв'язку з вказаним вона повинна базуватися на принципі оцінки кумулятивних впливів. Така оцінка впродовж багатьох років використовується в Канаді та Сполучених Штатах Америки, де її процедури включені в процедури Оцінки впливу на навколишнє середовище та Стратегічної екологічної оцінки [14, 22]. Пропозиції із цього питання нами опубліковані у статті «Оцінка ризиків для культурної спадщини в умовах урбанізації» [22].

Наукове обґрунтування просторового формування об'єктів культурної спадщини, встановлення режимів їх використання та охорони, розроблення землевпорядної, містобудівної та науково-проектної документації повинні мати сучасну актуалізовану базу земель і культурних пам'яток.

З набуттям Україною незалежності, відповідно до Земельного кодексу України (далі – ЗКУ) в редакції Закону № 2196-XI від 13.03. 1992 р., запроваджено сім категорій правового режиму земель за основним цільовим призначенням. За чинним нині ЗКУ залишилися незмінними лише дві категорії – землі сільськогосподарського призначення та землі водного фонду. Замість частини земель населених пунктів (міст, селищ, сіл), яка була самостійною категорією, утворено нову категорію – землі житлової та громадської забудови. Самостійну категорію земель запасу ліквідовано. Замість об'єднаної категорії земель природоохоронного, оздоровчого, рекреаційного, історико-культурного призначення утворено чотири категорії з особливим правовим режимом кожна. Отже, правовий режим на сьогодні нарахує дев'ять категорій земель.

З набранням чинності 1 січня 2002 року новим ЗКУ було встановлено, що «порядок використання земель історико-культурного призначення визначається законом». [23] Однак досі окремого закону не прийнято, а внесено зміни Законом України від 28.04.2021 № 1423-IX до статті 53 Кодексу «Використання земель історико-культурного призначення» та доповнено новою статтею 541 главу 10, в якій викладено «обмеження у використанні земель у межах території пам'ятки культурної спадщини, в тому числі об'єктів культурної всесвітньої спадщини, зон охорони, буферних зон, історичних ареалів населених місць». [23]

Класифікація об'єктів культурної спадщини поділяє їх за типами, а також за видами. Типи об'єктів включають [2]:

- «споруди (витвори) – твори архітектури та інженерного мистецтва, твори монументальної скульптури та монументального малярства, археологічні об'єкти, будівлі або приміщення про визначні історичні події» [2];

- комплекси (ансамблі) – сукупності окремих або поєднаних між собою об'єктів;

- визначні місця – зони або ландшафти, витвори, що донесли до нашого часу цінність об'єктів із різного погляду

«За видами об'єкти поділяються на: археологічні, історичні, об'єкти архітектури, об'єкти містобудування, об'єкти садово-паркового мистецтва, ландшафтні, об'єкти науки і техніки». [2]

У редакції ст. 2 Закону № 2245-IV від 16.12.2004 р. наведена класифікація є досить повною і перелічує всі види об'єктів, які за переліком знач-

но відрізняються від складу земель історико-культурного призначення, що встановлений ст. 53 ЗКУ і на яких розташовуються об'єкти культурної спадщини. Склад зазначеної категорії земель і види культурної спадщини, на наш погляд, у більшій мірі повинні кореспондуватися між собою.

Аналіз переліку об'єктів спадщини свідчить і про те, що значна кількість їх, земельних ділянок, повинна відноситися, крім земель історико-культурного призначення, і «до земель інших категорій (житлової та громадської забудови; природно-заповідного фонду та іншого природоохоронного призначення; оздоровчого призначення; лісгосподарського призначення, водного фонду)». [23] Відповідні зміни слід було б внести до чинного земельного законодавства та нормативно-технічної документації з містобудування.

«Частиною другою статті 19 ЗКУ встановлено, що земельні ділянки кожної категорії, які не надано у власність або користування громадян чи юридичних осіб, можуть перебувати в запасі». [23] Як вказувалося раніше, зараз особливий правовий статус встановлено для дев'яти категорій земель. Серед них така категорія як землі запасу не існує. Внаслідок проведеного так званого «розмежування земель державної та комунальної власності за законом» значна частина земель в країні рахується в запасі, оскільки до Державного земельного кадастру вони не були внесені, а отже не були об'єктами цивільних прав. У межах населених пунктів за станом на 1 січня 2005 р. площа земель запасу становила 1,8 млн га. У межах кожної категорії земель не може бути й мови про окремий правовий статус для цієї частини земельного фонду

(запасу) і від неї доцільно відмовитися. Цим вдасться актуалізувати інформацію про землі історико-культурного призначення та створити надійний Державний реєстр нерухомих пам'яток України.

Згідно ст. 53 глави 10 Земельного кодексу України землі, «на яких розташовані пам'ятки культурної спадщини, їх комплекси (ансамблі), історико-культурні заповідні території, охоронювані археологічні території, музеї просто неба, меморіальні музеї-садиби, віднесено до земель історико-культурного призначення» [23, 24]. Однак обмеження у використанні (стаття 541 глави 10 ЗКУ) «для об'єктів, перелічених у ст. 53, а також для зон охорони, історичного ареалу населеного місця, буферної зони, які не віднесено до земель історико-культурного призначення, встановлено другою частиною статті 541. Підкреслено, що обмеження встановлюються незалежно від цільового призначення земель, хоча глава 10 ЗКУ стосується лише земель історико-культурного призначення». [2] Межі земельних ділянок, на які поширюються обмеження, визначаються відповідно до Закону України «Про охорону культурної спадщини» [2, 24].

«З метою захисту традиційного характеру середовища окремих пам'яток, їх комплексів (ансамблів), історико-культурних заповідників, історико-культурних заповідних територій» [2] відповідно до ст. 32 Закону України «Про охорону культурної спадщини» навколо них мають установлюватися «зони охорони пам'яток: охоронні зони, зони регулювання забудови, зони охоронюваного ландшафту, зони охорони археологічного культурного шару». [2] Земельний кодекс України (ст. 541) не передбачає «встановлення

2. Методи визначення економічної ефективності встановлення історичних ареалів населених пунктів та пам'яток охоронних обмежень у землекористуванні

Метод витрат і вигод (<i>Cost-Benefit Analysis, CBA</i>)	Цей метод дозволяє порівняти загальні витрати на встановлення та збереження історичних ареалів з отриманими вигодами. Вигоди можуть включати доходи від туризму, підвищення вартості нерухомості в історичних районах, економію на матеріалах при реставрації замість нового будівництва, та соціальну вартість збереження культурної спадщини.
Метод оцінки впливу на регіональний розвиток	Цей підхід оцінює, як встановлення історичних ареалів впливає на економічний розвиток регіону в цілому, включаючи створення робочих місць, залучення інвестицій, та підвищення привабливості території для бізнесу і життя.
Метод диференціації доходів (<i>Hedonic Pricing Method</i>)	Цей метод використовується для оцінки впливу історичних ареалів на вартість нерухомості. Він дозволяє визначити, наскільки вартість домів або комерційної нерухомості зростає внаслідок їхнього розташування в історичному районі.
Аналіз витрат на збереження (<i>Conservation Cost Analysis</i>)	Цей аналіз зосереджується на витратах, пов'язаних зі збереженням і реставрацією історичних об'єктів, порівнюючи їх з довгостроковими вигодами від збереження архітектурної та історичної цінності для суспільства.
Метод контингентного оцінювання (<i>Contingent Valuation Method, CVM</i>)	CVM використовується для оцінки нематеріальних вигод від збереження історичних ареалів, таких як естетичне задоволення, культурна ідентичність та історична цінність, шляхом опитувань населення щодо їхньої готовності платити за збереження історичних місць.

зон регулювання забудови, зон охоронюваного ландшафту, зон охорони археологічного культурного шару». [23] Проте «затверджений Кабінетом Міністрів України Порядок ведення Державного земельного кадастру (в редакції постанови від 28 липня 2021 р. № 821), містить перелік обмежень вказаних зон за кодами 01.02.2; 01.02.3; 01.02.4». [24]

Важливого значення також набуває визначення та розрахунок економічної ефективності встановлення історичних ареалів населених пунктів та пам'яток охоронних обмежень у землекористуванні, що вимагає комплексного підходу, який враховує як прямі, так і непрямі вигоди від збереження та використання історичної спадщини. На думку авторів, економічна ефективність може бути оцінена через кілька основних методів, що наведені у табл. 2. Використання

цих методів може допомогти урядам, розробникам документації із просторового планування, інженерам-землепорядниками, оцінювачам та громадам обґрунтовано підходити до рішень щодо збереження та розвитку історичних ареалів, враховуючи їхній вклад в економічне та соціальне благополуччя.

Висновки

Серед пам'яток культури, історії та археології особливий режим використання встановлено й для історичних ареалів населених місць, що представляють історично сформовану їх частину, зберігають старинний вигляд, розпланування та характер забудови. Як встановлено дослідженнями ЮНЕСКО про стан збереження культурної спадщини переважний вплив та головну загрозу для цінності куль-

турних пам'яток спричиняється фактором «Будівлі та розвиток», що складає 58 % перевірених властивостей.

Формування історико-культурного потенціалу історичних ареалів притаманне лише історичним населеним місцям. Воно включає режими використання ділянок ареалів, межі, що проводяться вздовж розпланувальних і природних рубежів, оцінку територій та усунення ризиків і загроз з якими стикається підтримка сталого розвитку, впливу на культурну спадщину урбанізації.

Класифікація об'єктів культурної спадщини, що встановлена законом про її охорону, підтверджує, що значна кількість ділянок повинна відноситися, крім земель історико-культурного призначення, і до інших категорій земель. Відповідні зміни слід було б внести до чинного земельного законодавства та нормативно-правових актів містобудування.

Ураховуючи, що ділянки земель запасу за законом не можуть бути об'єктами цивільних прав і спотворюють інформацію, щодо земель історико-культурного призначення, від них доцільно відмовитися.

Бажано було б «кодіфікувати норми ст. 541 Земельного кодексу, щодо зон охорони, історичного ареалу населеного місця, буферної зони, а також щодо зон регулювання забудови, зон охоронюваного ландшафту, зон охорони археологічного культурного шару».[24]

Запропоновані підходи до визначення та обрахунку економічної ефективності історичних ареалів включають різноманітні методи, які дозволяють оцінити як кількісні, так і якісні аспекти збереження культурної спадщини.

Список використаної літератури

1. Культурна спадщина та національна безпека: аналіт. доп. / [В. Потапенко, Ю. Тищенко, Ю. Каплан та ін.] ; за ред. В. Потапенка. – Київ : НІСД, 2023. 58 с. URL: – <https://doi.org/10.53679/NISS-analytrep.2023.08>
2. Про охорону культурної спадщини: Закон України від 08.06.2000 р. № 1805-III URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1805-14#Text>
3. Урбанізація. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
4. Новаковська І.О., Гунько Л.А., Долинський І.М. Наукові засади сталого розвитку міського землекористування: монографія - К.: Видавничий центр НУБіП України, 2023. 243 с
5. Novakovska, I., Bulgakov, V., Ivanov, S., Dukulis, I. (2018) Formation of sustainable land-use systems in erosion dangerous landscapes. Proceeding of 17 International Scientific Conference «Engineering for rural development». Latvia University of Life. Sciences and Technologies Faculty of Engineering. 2018. V. 17, 378 -386 doi: 10.22616/ERDev2018.17N486
6. Бевз М.В. Завдання збереження та регенерації цінних архітектурно-містобудівних комплексів історичних міст. Проблеми розвитку міського середовища. - 2011. Вип. 5-6. - С. 15-23. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Prms_2011_5-6_5.
7. Bortnyk, S., Lavruk, T. (2020) Kyiv city: features of planning structure and spatial development problems of cultural landscapes. Prace komisji krajobrazu kulturowego dissertations of cultural landscape commission. № 43 (1), 7-30. DOI 10.30450/202001
8. Регулювання земельних відносин у сучасному місті: монографія / Ю.Ф. Дехтяренко, О.І. Драпівковський, І. Б. Іванова, О. К. Чеботарьова; за ред. В.М. Вакуленка, М.К. Орлатого. – К.: Вид-во НАДУ,

2009. – 154 с.
9. Dyomin, M., Ivashko, Y., Ivashko, O., Kuzmenko, T., Kuśnierz, K. (2021) Development trends and problems of large Ukrainian historical cities in the twentieth and twenty-first century: case study of urban tendencies and problems of revitalization of an industrial district. *Wiadomości Konserwatorskie. Journal of Heritage Conservation* № 65. 26-36 DOI 10.48234/WK65TRENDS
10. Мартин А.Г., Гунько Л.А., Колганова І.Г. Планування розвитку територій. Монографія. Київ 2017 – К.: ДП «Компринт», 2017. 248 с.
11. Нудельман В., Санжаровський І. Розробка Стратегії розвитку територіальної громади: загальні засади методики / Київ. Центр Ін-ту Схід–Захід. – К.: Вид-во «Дата Банк Україна», 2002. 232 с.
12. Палеха Ю.М. Географічні особливості планування розвитку міста Київ на сучасному етапі. *Укр. геогр. журн.* 2017, 4(100). С. 39-48. <https://doi.org/10.15407/ugz2017.04.039>
13. Petrakovska, O., Trehub, M., Trehub, Yu., Zabolotna, Yu. (2022) Planning models of sanitary protection zone around mode-forming objects. *Mining of Mineral Deposits*. 2022. Vol. 5. P. 122-111. DOI:10.33271.
14. Li Fu, Qingping Zhang, Yizhou Tang, Jie Pan, Qun Li (2023) Assessment of urbanization impact on cultural heritage based on a risk-based cumulative impact assessment method. URL: <https://doi.org/10.1186/s40494-023-01024-0>
15. Новаковська І., Береза О. Столичне землекористування: проблеми та шляхи їх вирішення згідно з концепцією сталого розвитку. *Наукові інновації та передові технології. Серія «Економіка»*. № 11 (25). 2023. С. 404-414. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2023-11\(25\)-404-413](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2023-11(25)-404-413)
16. Baharak Ashrafia, Michael Kloos, Carola Neugebauer (2021) Heritage Impact Assessment, beyond an Assessment Tool: A comparative analysis of urban development impact on visual integrity in four UNESCO World Heritage Properties. *Journal of Cultural Heritage*. Volume 47, 199-207. <https://doi.org/10.1016/j.culher.2020.08.002>
17. State of conservation of world heritage properties. (2014) A statistical analysis (1979–2013). Veillon - 2014 - UNESCO World Heritage Centre. 102 p
18. UNESCO World Heritage Centre World Heritage List, Meidan Emam, Esfahan, Ref. 115. (1992–2017): <http://whc.unesco.org/en/list/115>
19. Про затвердження міської цільової програми «Охорона та збереження культурної спадщини м. Києва на 2022 - 2024 роки»: Рішення Київської міської ради від 2 грудня 2021 року № 3676/3717. <https://ips.ligazakon.net/document/MR213414>
20. Про затвердження Порядку визначення меж та режимів використання історичних ареалів населених місць, обмеження господарської діяльності на території історичних ареалів населених місць: Постанова Кабінету Міністрів України від 13 березня 2002 р. № 318. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/318-2002-%D0%BF#Text>
21. Новаковська І.О., Скрипник Л.Р., Новаковський Д.Л. Інвентаризація земель історико-культурного призначення. *Землеустрій, кадастр і моніторинг земель* № 1 (2022), С. 30-37. DOI: <http://dx.doi.org/10.31548/zemleustriy2022.01.03>
22. Новаковська І., Береза О., Новаковський Д. Оцінка ризиків для культурної спадщини в умовах урбанізації Наукові перспективи. *Серія «Економіка»*, № 1 (43) 2024 р. сс. 514-526 DOI: [https://doi.org/10.52058/2708-7530-2024-1\(43\)-514-525](https://doi.org/10.52058/2708-7530-2024-1(43)-514-525)
23. Земельний кодекс України від 25.10.2001 р. № 2768-III. URL: https://zakononline.com.ua/documents/show/224977___563543

24. Новаковський Д.Л. Організаційно-правові аспекти інвентаризації земель в межах історичних ареалів міста Києва: матеріали II Міжн. наук.-практ. конф. «Формування сталого землекористування: проблеми та перспективи» (Київ, 11-12 листопада 2021 р.). Київ, 2021. С. 132-136

References

1. Kul'turna spadshchyna ta natsional'na bezpeka [Cultural heritage and national security] : analit. dop. / [V. Potapenko, YU. Tyshchenko, YU. Kaplan ta in.] ; za red. V. Potapenka. – Kyiv : NISD, 2023. 58 c. <https://doi.org/10.53679/NISS-analytrep.2023.08>. [in Ukrainian]
2. Zakon Ukrainy № 1805-III "Pro okhoronu kul'turnoyi spadshchyny" vid 08.06.2000 r. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1805-14#Text>
3. Urbanizacja . Available at: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
4. Novakovska, I., Hun'ko, L., Dolyns'kyi, I. (2023). Naukovi zasady staloho rozvytku mis'koho zemlekorystuvannya [Scientific principles of sustainable development of urban land use]: monohrafiya. K.: Vydavnychyy tsentr NUBiP Ukrainy. 243 p. [in Ukrainian]
5. Novakovska, I., Bulgakov, V., Ivanov, S., Dukulis I. (2018). Formation of sustainable land-use systems in erosion dangerous landscapes. Proceeding of 17 International Scientific Conference "Engineering for rural development". Latvia University of Life. *Sciences and Technologies Faculty of Engineering*, V. 17, 378-386 doi: 10.22616/ERDev2018.17N486 [in English]
6. Bevs, M. (2011). Zavdannya zberezheniya ta reheneratsiyi tsinnykh arkhitekturno-mistobudivnykh kompleksiv istorychnykh mist [The task of preservation and regeneration of valuable architectural and urban complexes of historical cities] Problems of the development of the urban environment. 15-23. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Prms_2011_5-6_5. [in Ukrainian]
7. Bortnyk, S., Lavruk, T. (2020). Kyiv city: features of planning structure and spatial development problems of cultural landscapes. *Prace komisji krajobrazu kulturowego dissertations of cultural landscape commission*. No 43 (1), 7-30. DOI 10.30450/202001 [in English]
8. Dekhtyarenko, Y., Drapikovskiy, O., IvanovaB., Chebotaryova, O. (2009) Rehulyuvannya zemel'nykh vidnosyn u suchasnomu misti [Regulation of land relations in the modern city: monograph]; under the editorship V. Vakulenko, M. Orlatogo. - K.: Publication of NADU. 154 [in English]
9. Dyomin, M. , Ivashko, Y. , Ivashko, O., Kuzmenko, T., Kuśnierz K. (2021). Development trends and problems of large Ukrainian historical cities in the twentieth and twenty-first century: case study of urban tendencies and problems of revitalization of an industrial district. DOI 10.48234/WK65TRENDS[in English].
10. Martyn, A., Hun'ko, L., Kolhanova, I. (2017). Planuvannya rozvytku terytoriy [Territorial development planning] . Monohrafiya. Kyiv. - K.: DP "Kompyrnt", 248 [in Ukrainian]
11. Nudel'man, V., Sanzharovs'kyi, I. (2002). Rozrobka Stratehiyi rozvytku terytorialnoyi hromady: zahal'ni zasady metodyky [Development of the Territorial Community Development Strategy: general principles of the methodology] Kyiv. Tsentr In-tu Skhid-Zakhid. "Data Bank Ukrainy", 232 [in Ukrainian]
12. Palekha, Yu.(2017). Heohrafichni osoblyvosti planuvannya rozvytku mista Kyiv na suchasnomu etapi [Geographical features of Kyiv city development planning at the current stage]. *Ukraine geogr. journal*, 4(100), 39-48. <https://doi.org/10.15407/ugz2017.04.039>[in Ukrainian]
13. Petrakovska, O., Trehub, M., Trehub, Yu., Zabolotna, Yu. (2022). Planning mod-

- els of sanitary protection zone around mode-forming objects. Mining of Mineral Deposits. Vol. 5. 122-111. DOI:10.33271. [in English].
14. Li Fu, Qingping Zhang, Yizhou Tang, Jie Pan, Qun Li (2023). Assessment of urbanization impact on cultural heritage based on a risk-based cumulative impact assessment method. Available at : <https://doi.org/10.1186/s40494-023-01024-0> [in English]
15. Novakovska, I., Bereza, O. (2023). Stolychne zemlekorystuvannya: problemy ta shlyakhy yikh vyrishennya zhidno z kontseptsiiyeyu staloho rozvytku [Metropolitan land use: problems and ways to solve them according to the concept of sustainable development]. *Naukovi innovatsiyni ta peredovi tekhnolohiyi. Seriya "Ekonomika"*, 11 (25), 404-414. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2023-11\(25\)](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2023-11(25)). [in Ukrainian]
16. Baharak Ashrafia, Michael Kloos, Carola Neugebauer (2021). Heritage Impact Assessment, beyond an Assessment Tool: A comparative analysis of urban development impact on visual integrity in four UNESCO World Heritage Properties. *Journal of Cultural Heritage*. Volume 47, 199-207. <https://doi.org/10.1016/j.culher.2020.08.002>. [in English]
17. State of conservation of world heritage properties. (2014). A statistical analysis (1979–2013) . UNESCO World Heritage Centre. 102 p.
18. UNESCO World Heritage Centre World Heritage List, Meidan Emam, Esfahan, Ref. 115. (1992–2017) : <http://whc.unesco.org/en/list/115> [in English].
19. Rishennya Kyivs'koyi mis'koyi rady N 3676/3717 "Pro zatverdzhennya mis'koyi tsil'ovoyi prohramy "Okhorona ta zberezhennya kul'turnoyi spadshchyny m. Ky- yeva na 2022 - 2024 roky" vid 2 hrudnya 2021 r. Available at: <https://ips.ligazakon.net/document/MR213414>
20. Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy № 318 "Pro zatverdzhennya Poryadku vyznachennya mezh ta rezhyviv vykorys- tannya istorychnykh arealiv naselenykh mist', obmezheniya hospodars'koyi di- yal'nosti na terytoriyi istorychnykh arealiv naselenykh mist'" vid 13.03.2002 r. Avail- able at: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/ show/318-2002-%D0%BF#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/318-2002-%D0%BF#Text)
21. Novakovska, I., Skrypnyk, L., Novakovsky, D. (2022). Inventaryzatsiya zemel' isto- ryko-kul'turnoho pryznachennya [Inven- tory of lands of historical and cultural pur- pose]. *Zemleustriy, kadastr i monitoring zemel'*, 1, 30-37. [http://dx.doi.org/10.31548/ zemleustriy2022.01.03](http://dx.doi.org/10.31548/zemleustriy2022.01.03) [in Ukrainian]
22. Novakovska, I., Bereza, O., Novakovsky, D. (2024). Otsinka ryzykiv dlya kul'turnoyi spadshchyny v umovakh urbanizatsiyni [Risk assessment for cultural heritage in the con- text of urbanization]. *Naukovi perspektyvy. Seriya "Ekonomika"*, № 1 (43) 514-526. DOI: [https://doi.org/10.52058/2708-7530- 2024-1\(43\)-514-525](https://doi.org/10.52058/2708-7530-2024-1(43)-514-525) [in Ukrainian]
23. Zemel'nyy kodeks Ukrainy vid 25.10.2001 r. № 2768-III. Available at: [https:// zakononline.com.ua/documents/ show/224977__563543](https://zakononline.com.ua/documents/show/224977__563543)
24. Novakovsky, D. (2021). Orhanizatsiy- no-pravovi aspekty inventaryzatsiyni zemel' v mezhakh istorychnykh arealiv mista Ky- yeva. *Proceeding of II Mizhnarodnoyi nauko- vo-praktychnoyi konferentsiyni "Formuvan- nya staloho zemlekorystuvannya: problemy ta perspektyvy"*. Kyiv, Ukraine, 132-136.

Martyn A., Novakovska I., Novakovsky D.

**MANAGEMENT OF THE HISTORICAL AND CULTURAL VALUE OF TERRITORIES
THROUGH THE FORMATION OF HISTORICAL AREAS OF CITIES
LAND MANAGEMENT, CADASTRE AND LAND MONITORING 1'24: 35-48.**

<http://dx.doi.org/10.31548/zemleustriy2024.01.03>

Abstract. *Lands on which cultural heritage monuments, their complexes (ensembles), historical and cultural protected territories, protected archaeological territories, open-air museums, memorial museums-manors are located, in accordance with the legislation of Ukraine, belong to lands of historical and cultural purpose. The organization and establishment of the boundaries of the territories of historical and cultural purpose, restrictions on their use and their regime-forming objects is carried out in accordance with the projects and technical documentation of land management. For the territories of the nature reserve fund and other nature conservation purposes, health, recreational, historical and cultural, forestry purposes, water fund lands and water protection zones, the land legislation establishes the same procedure for developing the composition and geodetic and cartographic substantiation of land management projects, as well as for their approval and approval. This provision has existed for a long time, despite the fact that the given list combines six categories of land with different legal regimes.*

The boundaries of historical areas and the modes of their use are indicated in the documentation on land management, urban planning and scientific project documentation on the protection of cultural heritage, which determines the need for their mutual consistency. The article examines the legal and organizational provisions of the formation of the historical and cultural potential of the historical areas of cities. In connection with the discrepancies in the legal acts, proposals for the codification of legal norms regarding the composition and distribution of land by category, setting restrictions, regulation of construction, landscape protection zones and archaeological layer are substantiated. The proposed approaches to the definition and calculation of the economic efficiency of historical areas include a variety of methods that allow for the assessment of both quantitative and qualitative aspects of the preservation of cultural heritage.

Keywords: *cultural heritage, lands of historical and cultural purpose, historical areas of settlements, land use, urban planning, land management, urbanization, land categories.*

ЗБАЛАНСОВАНЕ ВИКОРИСТАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ЗЕМЕЛЬ, ЩО ПОСТРАЖДАЛИ ВНАСЛІДОК БОЙОВИХ ДІЙ В УКРАЇНІ, ЯК ПЕРЕДУМОВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Н.М. БАВРОВСЬКА,

кандидат економічних наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Email: bavrovska_n@nubip.edu.ua

ORCID: 0000-0002-2343-3007

А.О. КОШЕЛЬ,

доктор економічних наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Email: koshel_a@nubip.edu.ua

ORCID: 0000-0001-9032-1622

О.В. ТИХЕНКО,

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Email: tykhenko_o@nubip.edu.ua

ORCID: 0000-0001-9271-434X

Анотація. Питання забезпечення сталого розвитку людства сьогодні визнається однією з найбільш актуальних проблем, яка стоїть перед суспільством. Стаття присвячена узагальненню особливостей розвитку сталого землекористування та, визначенню основних проблем сталого використання земель сільськогосподарського призначення в Україні в період Євроінтеграції, реформ місцевого самоврядування в країні, воєнного стану та повоєнного відновлення. В роботі виділені основні принципи та цілі збалансованого землекористування відповідно до концепції сталого розвитку. На думку авторів практична реалізація концепції збалансованого землекористування потребує визначення пріоритетів використання сільськогосподарських земель, і перш за все екологічних. Зазначено, що в Україні стан земельних ресурсів характеризувався як напружений, через нераціональне використання земельно-ресурсного потенціалу держави, надмірну розораність та деградацію земель. Автори зазначають, що в останні десятиріччя в Україні розвивалось органічне сільське господарство, однак внаслідок повномасштабної російської агресії проти України у 2022 р. питання органічного виробництва в Україні відійшло на другий план. Найгострішими з екологічних проблем є розвиток деградаційних проце-

сів на орних землях України, що спричиняє замінування територій, утворення вирв від обстрілів, зсув ґрунту. Запропоновані пріоритетні напрямки розвитку збалансованого землекористування в Україні, які дозволить перейти до моделі сталого розвитку.

Ключові слова: сталий розвиток, збалансоване землекористування, цілі, індикатори, охорона земель, сільськогосподарські землі, повоєнне відновлення

Постановка проблеми

Земельні ресурси виступаючи стратегічним ресурсом відіграють особливу роль в економічному розвитку будь-якої держави. Документом Саміту ООН зі сталого розвитку «Перетворення нашого світу: порядок денний у сфері сталого розвитку до 2030 року» визначено пріоритети сучасної екологічної політики усього цивілізованого світу [1], в якому для ЦСР 15 «збереженні життя на суші» визначено 12 цілей та 14 індикаторів, в тому числі одним із пріоритетних напрямків сталого розвитку є забезпечення раціонального та збалансованого використання земельних ресурсів. Екологічний компонент сталого розвитку відноситься до аспектів розвитку, які зосереджені на захисті та зміцненні навколишнього середовища, одночасно сприяючи соціальному та економічному добробуту. Це передбачає прийняття практик, які збалансовують потреби сьогодення, забезпечуючи здатність майбутнім поколінням задовольняти власні потреби [2].

Земельні ресурси виступаючи складовою частиною екосистеми – єдиного природного комплексу, який утворений живими організмами й середовищем їх існування потребують концепція сталого землекористування та збалансованого використання земельних ресурсів [3]. В Законі України «Про землеустрій» поняття

стале землекористуванням трактується як «використання земель, що визначається тривалим користуванням земельною ділянкою без зміни її цільового призначення, погіршення її якісних характеристик та забезпечує оптимальні параметри екологічних і соціально-економічних функцій територій» [4]. Головними цілями розвитку збалансованого використання земельних ресурсів є гармонійне поєднання економічних потреб суспільства з ефективним та раціональним використання земельних ресурсів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Вагомий внесок у вирішення проблем та обґрунтування перспектив сталого розвитку в Україні зробили вітчизняні вчені, серед яких Б.М. Данилишин, С.І. Дорогунцов, А. Г. Тихонов [5-7]. Теоретичні та практичні аспекти сталого землекористування досліджувалися в наукових працях М.С. Богіри, О.І. Гуторова, Д.С. Добряка, О.І. Котикової, А.Я. Сохнича, В.М. Третьак та інші [8-10]. Вивчення праць зарубіжних та вітчизняних вчених доводить актуальність пошуку нової парадигми сталого землекористування, що актуалізується загостренням екологічних проблем в період воєнного стану та повоєнного відновлення.

Метою статті є дослідження особливостей розвитку сталого (зба-

лансованого) землекористування з визначенням основних проблем використання земель сільськогосподарського призначення в Україні в період Євроінтеграції, реформ місцевого самоврядування в країні, воєнного стану та повоєнного відновлення.

Матеріали і методи наукового дослідження

Під час проведення дослідження інформаційною базою слугували офіційні статистичні дані України, дані світового банку, дані ООН. Застосовано методи загального аналізу, систематизації, абстрактно-логічний та інші методи досліджень залежно від їх завдань.

Результати дослідження та їх обговорення

Україна завдяки природним ресурсам, географічному положенню, якості людського капіталу та потужному потенціалу екосистемного, ландшафтного та видового різноманіття мала всі можливості для стрімкого еконо-

мічного зростання держави. Однак аналізуючи довоєнний стан земельних ресурсів, можна відзначити, що в переважній частині України він «характеризувався як напружений, а подекуди кризовий, з тенденцією до погіршення, що суттєво ускладнювало соціально-економічним розвиток України та її регіонів і негативно впливала на ландшафтне та біологічне різноманіття, здоров'я і умови проживання населення» [11]. Основною причиною такого становища можна вважати: нераціональне використання земельно-ресурсного потенціалу держави, при цьому погіршується якісний стан та знижується продуктивність земель, відсутність єдиної державної системи з охорони земель [12]. Питання пов'язані з надмірною розораністю та деградацією ґрунтів є пріоритетними, оскільки Україна вважається однією з найбільш розораних країн світу.

Визначені в рамках Цілі 15[1] індикатори сформульовані за принципом перетворення орних земель на сільськогосподарські угіддя екстенсивного використання (сіножаті, пас-

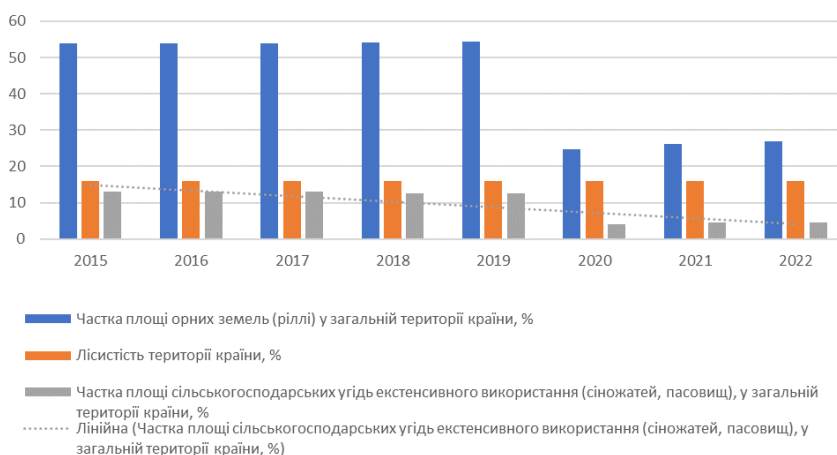


Рис. 1. Динаміка індикаторів площі ріллі та еколого-стабілізуючих угідь [13]

совища). Однак важливо відзначити, що в Україні достатньо висока сільськогосподарська освоєність земель – 56 %, з них більшу половину розорано (54% рілля), а лісистість становить 15,9% (рис. 1). Негативною також є динаміка індикаторів площі ріллі та еколого-стабілізуючих угідь, а також їхні частки у загальній площі території країни. З 2015 по 2019 рік площа орних земель в Україні збільшилась з 32541,3 тис. га до 32756 тис. га, а площі сільськогосподарських угідь екстенсивного використання відповідно зменшилися з 7840,5 тис. га до 7534,2 тис. га. Дану тенденцію можна охарактеризувати насамперед економічного характеру чинниками: в першу чергу це зростанням аграрного бізнесу в Україні та необхідністю вдосконалювати економічні механізми стимулювання охорони земель, відтворення родючості ґрунтів. З 2020 по 2022 рік площі ріллі та еколого-стабілізуючих угідь (рис. 1) подані за даними відомостей, які внесені до Державного земельного кадастру [14].

Цілі сталого розвитку [1] охоплюють три основні аспекти сталого розвитку - економічне зростання, соціальну інтеграцію та охорону навколишнього середовища. Органічне виробництво пов'язане з сільським господарством та згадується в огляді в контексті виконання трьох цілей:

«Ціль 2. Подолання голоду, досягнення продовольчої безпеки, поліпшення харчування і сприяння сталому розвитку сільського господарства.

Ціль 12. Забезпечення переходу до раціональних моделей споживання і виробництва.

Ціль 15. Захист та відновлення екосистем суші та сприяння їх раціональному використанню, раціо-

нальне лісокористування, боротьба з опустелюванням, припинення і повернення назад процесу деградації земель та зупинка процесу втрати біорізноманіття.»

В розвинених країнах органічне сільське господарство є досить популярним, оскільки має низку суттєвих переваг для споживачів, виробників та довкілля. Завдяки географічному положенню, близькості до потенційних міжнародних покупців та поширеним родючим чорноземам Україна має також сприятливі умови для органічного сільського господарства.

В Україні з 2011 по 2021 рік загальна площа сільськогосподарських земель з органічним статусом збільшилась з 270 320 га до 422 299 га (з 0,65 до 1,02 % від загальної площі земель сільськогосподарського призначення України) (рис. 2). [15] В 2017 році Україна зайняла 20-те місце серед країн за площею органічних сільськогосподарських земель, серед яких і землі перехідного періоду. [16] За площею сільськогосподарських органічних земель в Україні лідирували чотири області — Одеська (102 238 га), Херсонська (75 866 га), Дніпропетровська (37 0 75 га) та Житомирська (31 576 га). [17]

З 2021 році Україна [18] визначила засади щодо органічного виробництва та експорту органічної продукції, відповідно до яких індикаторами стратегії сталого розвитку планується досягти показника площі земель з органічним статусом не менш як 3% загальної площі сільськогосподарських угідь України, що становить приблизно 1,3 млн га. Однак загальна площа сільськогосподарських угідь, зайнятих під органічним виробництвом вже станом на 31.12.2022 року склала 263 619 га (0,6% від загальної

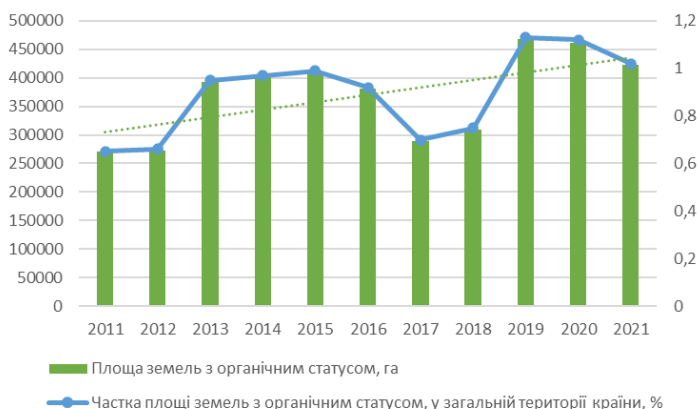


Рис. 2. Динаміка площі земель з органічним статусом [15]

площі земель сільськогосподарського призначення України) [19], оскільки питання органічного виробництва в Україні відійшло на другий план.

Внаслідок повномасштабної російської агресії проти України сотні тисяч гектарів ріллі стали замінованими та пошкоджені вибухами боєприпасів, також значні площі сільськогосподарських угідь сходу та півдня України стали забрудненими. «Станом на травень 2023 року площа замінованих полів становила 8 млн га, з яких 6 млн га – на тимчасово окупованих територіях, а 2 млн га – на звільнених територіях. Для розмінування усієї території України потрібно до 30 років» [20]. В Україні наразі не використовуються понад 5000 тис. га орних земель.

Для створення безпечного середовища використання сільськогосподарських земель за призначенням в 2023 році потребували обстеження та розмінування 470853 га земель, з яких 268600 га було обстежено [21]. Найбільша площа замінованих земель в Херсонській, Харківській Миколаївській, Донецькій областях

(табл. 1). В 2024 році згідно плану першочергового обстеження та в разі необхідності, очищенню та розмінуванню підлягають понад 512885 га сільськогосподарських угідь [22]. В першу чергу причиною довготривалої деградації довкілля є заміновані території, вирви утворені обстрілами, зсуви ґрунтів, що призводить до тотального забруднення, а також деградації сільськогосподарських земель.

Основними викликами, пов'язаними з відновленням екосистем та напрямками розвитку сталого землекористування в Україні України до 2030 року є: впровадження органічного сільського господарства, як невід'ємної частини національної політики сільського господарства та сільського розвитку; виведення з обігу деградованих земель з подальшою консервацією й відновлення екосистем при цьому створюючи дієві правові механізми; з метою консервації та подальшого відновлення природних ландшафтів впровадження державною викупу вражених війною сільськогосподарських земель; впро-

1. Площі повернення сільськогосподарських земель у господарську експлуатацію*

Область	Площі земель сільськогосподарського призначення, га			
	Потребують обстеження та розмінування (20.03.2023)	Обстежено (15.04.2023)	Очищено від ВМП (04.09.2023)	Потребують обстеження та розмінування (01.01.2024)
Дніпропетровська	2 645	2 645		6600
Донецька				12800
Запорізька	1 232	1 232		-
Київська	10 410		947	9400
Миколаївська	85 096		8 417	44000
Сумська	1 760			85
Харківська	159 020		49	190000
Херсонська	208 438		68 310	248000
Черкаська	885	885		-
Чернігівська	1 367		95	2000
Всього	470853	4762	77818	512885

*Складено на основі даних [21,22]

вадження в Україні законодавства щодо спрощення консервації земель та використання природо-орієнтованих рішень.

Висновки

Підсумовуючи вище викладене слід зазначити, що концепція сталого розвитку передбачає збереження навколишнього середовища та усіх видів ресурсів передбачаючи збалансованість економічного, екологічного та соціального векторів розвитку. Екологічна складова сталого розвитку визначає основну роль в процесі подальшого використання земельних ресурсів. Раціональне використання земельних ресурсів та охорони ґрунтів, а також розвиток органічного сільського господарства в комплексному поєднанні сприятиме інтеграції екологічних та кліматичних аспектів у розвиток сільських територій з урахуван-

ням українських реалій з дотримання міжнародного права щодо збалансованого землекористування в Україні.

Список використаної літератури

1. Перетворення нашого світу: Порядок денний у сфері сталого розвитку до 2030 року. URL: <https://www.ua.undp.org/content/ukraine/uk/home/library/sustainable-development-report/the-2030-agenda-for-sustainable-development.html>
2. Максименко І.А. Екологізація економічної діяльності на етапі постіндустріального розвитку. Збірник наукових праць Державної податкової служби України. Національний університет державної податкової служби України. Ірпінь. 2012. № 1. С. 46.
3. Мельничук Л.С. Проблеми сталого та раціонального землекористування в Україні. Глобальні та національні проблеми економіки. Вип. 2. 2014. С. 910. URL: <http://>

- global-national.in.ua/archive/2-2014/188.pdf
4. Про землеустрій: Закон України від 22 травня 2003 року № 858-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15#Text>
5. Данилишин Б.М. Природо-ресурсний потенціал сталого розвитку. Київ: РВПС, 1999. 716 с.
6. Дорогунцов С., Ральчук О. Сталий розвиток — цивілізаційний діалог природи і культури. Вісник Національної академії наук України. 2001. № 10. — С. 16–32. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vnanu_2001_10_4.
7. Тихонов А.Г., Гребенюк Н.В., Тихоненко О.В., Феденко В.П. Наукові засади сталого розвитку землекористування: принципи, індикація, показники. *Землепорядкування*. 2002. №2. С.13.
8. Богіра М.С. Землекористування в ринкових умовах: еколого економічний аспект: монографія. Львів: ЛНАУ, 2008. 225 с
9. Третяк А.М., Третяк В.М., Трофименко П.І., Прядка Т.М., Трофименко Н.В. Стале (збалансоване) землекористування: понятійний базис та методологія інституціалізації. *Агросвіт*. 2021. № 24. С. 11- 22.
10. Котикова О.І. Методологічні та методичні основи комплексної оцінки сталого розвитку сільськогосподарського землекористування. Сборник научных трудов SWorld. Вип. 2. Т. 20. Одесса: Купrienko, 2012. С. 85-94.
11. Vavrovskа N. Екологічні аспекти раціонального використання та охорони земель. *Землеустрій, кадастр і моніторинг земель*, [S.l.], n. 4, 2022, p. 82-88 doi: <http://dx.doi.org/10.31548/zemleustriy2022.04.08>
12. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року: Закон України від 28 лютого 2019 р. No 2697-VIII. Відомості Верховної Ради, 2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text>
13. https://ukrstat.gov.ua/csr_prezent/2020/ukr/st_rozv/metadata/15/15.htm
14. Звіт щодо виконання Цілі Сталого Розвитку 15 (“Збереження екосистем суші”) в Україні. URL: https://uncg.org.ua/wp-content/uploads/2023/07/15_ukraine_ukr.pdf
15. Statistics.FiBL.org/ URL: <https://statistics.fibl.org/visuals/africa.html>
16. Україна потрапила у ТОП-20 країн за площею органічних земель. URL: <https://agropolit.com/news/7646-ukrayina-potrapila-u-top-20-krayin-zaploscheyu-organichnih-zemel>
17. Презентовано мапу органічної продукції України. URL: <https://agropolit.com/news/7598-prezentovano-mapu-organichnoyi-produktsiyi-ukrayini>
18. Про затвердження Національної економічної стратегії на період до 2030 року: Постанова Кабінету Міністрів України від 03.03.2021 № 179. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/179-2021-%D0%BF#Text>
19. Органічне виробництво в Україні. URL: <https://minagro.gov.ua/napryamki/organichne-virobnictvo/organichne-virobnictvo-v-ukrayini>
20. Звіт про стратегічну екологічну оцінку Державної стратегії регіонального розвитку на 2021 – 2027 роки. URL: [https://mtu.gov.ua/files/___Report%20SEA%20SSRD-2027%20v.2%20\(4\).pdf](https://mtu.gov.ua/files/___Report%20SEA%20SSRD-2027%20v.2%20(4).pdf)
21. Схвалено план гуманітарного розмінування сільгоспземель у 9 регіонах України. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/skhvaleno-plan-humanitarnoho-rozminuvannia-silhospszemel-u-9-rehionakh-ukrainy>
22. Тепер наш орієнтир – повернути в економічне використання понад 512 тисяч гектарів земель сільгосппризначення. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/teper-nash-orientyr->

povernuty-v-ekonomichne-vykorystannia-ponad-512-tysiach-hektariv-zemel-silhosppryznachennia-iuliia-svrydenko

References

1. Peretvorennia nashoho svitu: Poriadok denniy u sferi staloho rozvytku do 2030 roku [Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development]. Available at: <https://www.ua.undp.org/content/ukraine/uk/home/library/sustainable-development-report/the-2030-agenda-for-sustainable-development.html>
2. Maksymenko, I. (2012). Ekolohizatsiia ekonomichnoi diialnosti na etapi postindustrialnogo rozvytku [Greening of economic activity at the stage of post-industrial development]. Collection of scientific works of the State Tax Service of Ukraine. National University of the State Tax Service of Ukraine. № 1. Irpin. p. 46.
3. Melnychuk, L. (2014). Problemy staloho ta ratsionalnogo zemlekorystuvannia v Ukraini [Problems of sustainable and rational land use in Ukraine]. Available at: <http://global-national.in.ua/archive/2-2014/188.pdf>
4. Zakon Ukrainy «Pro zemleustrii» [A law of Ukraine is «On Land Management»]. (2003, May 22). Official Web-Portal of the Parliament of Ukraine. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15?lang=en#Text>.
5. Danylyshyn, B. (1999). Pryrodo-resursnyi potentsial staloho rozvytku [Natural resource potential of sustainable development]. Kyiv: RVPS. 716.
6. Dorohuntsov, S., Ralchuk, O. (2001). Stalyi rozvytok — tsyvilizatsiinyi dialoh pryrody i kultury [Sustainable development is a civilizational dialogue between nature and culture]. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vnanu_2001_10_4.
7. Tykhonov, A., Hrebeniuk, N., Tykhonenko, O., Fedenko, V. (2002). Naukovi zasady staloho rozvytku zemlekorystuvannia: pryntsyipy, indykatsiia, pokaznyky [Scientific principles of sustainable development of land use: principles, indication, indicators]. *Zemlevporiadkuvannia*. №2. p.13.
8. Bohira, M. (2008). Zemlekorystuvannia v rynkovykh umovakh: ekoloho ekonomichni aspekt [Land use in market conditions: ecological and economic aspect]. monohrafiia Lviv: LNAU,. 225.
9. Tretiak, A., Tretiak, V., Trofymenko, P., Priadka, T., Trofymenko, N. (2021). Stale (zbalansovane) zemlekorystuvannia: pontiatiinyi bazys ta metodolohiia instytutsi-olizatsii [Sustainable (balanced) land use: conceptual basis and institutionalization methodology]. *Ahrosvit*. № 24. 11—22.
10. Kotykova, O. (2012). Metodolohichni ta metodychni osnovy kompleksnoi otsinky staloho rozvytku silskohospodarskoho zemlekorystuvannia [Methodological and methodical bases of comprehensive assessment of sustainable development of agricultural land use]. Collection of scientific works SWorld. № 2. T. 20. Odessa: Kupryenko. 85—94.
11. Bavrovska, N. (2022). Ekolohichni aspekty ratsionalnogo vykorystannia ta okhorony zemel [Environmental aspects of rational use and protection of lands]. *Zemleustrii, kadastr i monitorynh zemel*, n. 4, p. 82-88 doi: <http://dx.doi.org/10.31548/zemleustriy2022.04.08>
12. Zakon Ukrainy «Pro Osnovni zasady (stratehiiu) derzhavnoi ekolohichnoi polityky Ukrainy na period do 2030 roku» [A law of Ukraine is «On the Key Principles (Strategy) of the State Environmental Policy of Ukraine for the Period till 2030»] (2019, February 28). Official Web-Portal of the Parliament of Ukraine. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text>
13. Available at https://ukrstat.gov.ua/csr_prezent/2020/ukr_st_rozv/metadadata/15/15.htm

14. Zvit shchodo vykonannya Tsili Staloho Rozvytku 15 ("Zberezhennia ekosystem su-shi") v Ukraini. [Report on the implementation of Sustainable Development Goal 15 ("Conservation of terrestrial ecosystems") in Ukraine.]. Available at: https://uncg.org.ua/wp-content/uploads/2023/07/15_ukraine_ukr.pdf
15. Statistics.FiBL.org/ Available at: <https://statistics.fibl.org/visuals/africa.html>
16. Ukraina potrapyla u TOP-20 krain za ploshcheiu orhanichnykh zemel [Ukraine is in the TOP-20 countries in terms of organic land area]. Available at: <https://agropolit.com/news/7646-ukrayina-potrapila-u-top-20-krayin-za-ploscheyu-organichnih-zemel>
17. Prezentovano mapu orhanichnoi produkt-sii Ukrainy [The map of organic products of Ukraine was presented]. Available at: <https://agropolit.com/news/7598-prezentovano-mapu-organichnoyi-produktsiyi-ukrayini>
18. Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy «Pro zatverdzhennia Natsionalnoi ekonomichnoi stratehii na period do 2030 roku» [Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine «On Approval of the National Economic Strategy for the Period up to 2030»] (2021, March 3). Official Web-Portal of the Parliament of Ukraine. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/179-2021-%D0%BF#Text>
19. Orhanichne vyrobnytstvo v Ukraini [Organic production in Ukraine]. Available at: <https://minagro.gov.ua/napryamki/organichne-virobnictvo/organichne-virobnictvo-v-ukrayini>
20. Zvit pro stratehichnu ekolohichnu otsinku Derzhavnoi stratehii rehionalnoho rozvytku na 2021 – 2027 roky [Report on the strategic environmental assessment of the State Regional Development Strategy for 2021-2027]. Available at: [https://mtu.gov.ua/files/_Report%20SEA%20SSRD-2027%20v.2%20\(4\).pdf](https://mtu.gov.ua/files/_Report%20SEA%20SSRD-2027%20v.2%20(4).pdf)
21. Skhvaleno plan humanitarnoho rozminuvannia silhospzemel u 9 rehionakh Ukrainy [The plan for humanitarian demining of agricultural lands in 9 regions of Ukraine was approved]. Available at: <https://www.kmu.gov.ua/news/skhvaleno-plan-humanitarnoho-rozminuvannia-silhospzemel-u-9-rehionakh-ukrainy>
22. Teper nash oriiientyr – povernuty v ekonomichne vykorystannia ponad 512 tysiach hektariv zemel silhosppryznachennia [Now our goal is to return more than 512 thousand hectares of agricultural land to economic use]. Available at <https://www.kmu.gov.ua/news/teper-nash-oriiientyr-povernuty-v-ekonomichne-vykorystannia-ponad-512-ty-siach-hektariv-zemel-silhosppryznachennia-iuliia-svyrydenko>

Bavrovska N., Koshel A., Tykhenko O.

BALANCED USE OF AGRICULTURAL LAND AFFECTED BY WAR IN UKRAINE AS A PREREQUISITE FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

LAND MANAGEMENT, CADASTRE AND LAND MONITORING 1'24: 49-58.

<http://dx.doi.org/10.31548/zemleustriy2024.01.04>

Abstract. The issue of ensuring the sustainable development of humanity is recognized as one of the most urgent problems facing society today. The article is devoted to the generalization of the features of the development of sustainable land use and the definition of the main problems of the sustainable use of agricultural land in Ukraine during the period of European integration, reforms of local self-government in the country, martial law and post-war recovery. The work highlights the main principles and goals of sustainable land use, in accordance with the

concept of sustainable development. According to the authors, the practical implementation of the concept of sustainable land use requires determining the priorities of the use of agricultural land, and above all, ecological land. It was noted that the state of land resources in Ukraine was characterized as tense, due to the irrational use of the country's land resource potential, excessive plowing and land degradation. The authors note that organic agriculture has been developing in Ukraine in recent decades, but as a result of full-scale Russian aggression against Ukraine in 2022, the issue of organic production in Ukraine took a back seat. The most acute environmental problems are the development of degradation processes on the arable lands of Ukraine, which causes the mining of territories, the formation of craters from shelling, and landslides. Proposed priority areas of development of sustainable land use in Ukraine, which will allow transition to a model of sustainable development

Key words: *sustainable development, balanced land use, goals, indicators, land protection, agricultural land, post-war recovery.*

SUSTAINABLE LAND USE FRAMEWORK: UKRAINE CASE STUDY

V.A. NAZARENKO,

lecturer computer systems, networks and cybersecurity department

E-mail: volodnz@nubip.edu.ua

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

Abstract. *Under rapid urban expansion and continued use of natural land resources, it is necessary to study land use from several directions and complex data clusters. For this purpose, the data and materials provided by the scientific community, as well as from government agencies and organizations and commercial companies, had been thoroughly examined, grouped and used in research. This methodology has proven to be effective in making the right assumptions and helping build an effective development framework model for the future development of land use. Land and forest resources undoubtedly play an important role in the formation and development of cities. The quality, sheer number and their use affect the economic development and environmental situation of cities in the surrounding areas. The available forest, food and land resources are especially important for large cities. Careful planning and consideration of various factors should be aimed at restoring land and natural resources, planning the costs of introducing new energy-saving and other technologies. The focus of this research work is the case study of urban land use under sustainable development program in Ukraine, based on pre 2023 data. The sustainable land development framework is presented as research result. This framework should be considered a key part of the general urban development program. The result of using the proposed sustainable development program opens a possibility for a new land and city management policy that will result in nature resources preservation, in some case resources restoration and public quality of live improvements.*

Keywords: *urbanization, sustainable development, land use planning, sustainability*

Introduction

The modern globalized world is becoming more globalized and urbanized. The the key economic and political levers are shifting from states to a certain number of the largest cities in the world. As a rule, larger cities are characterized by a certain narrowly focused focus in their activities at the macroeconomic

level. An example is such cities as: London, Paris, Tokyo, New York, Los Angeles, Singapore, Chicago, Shanghai, Guangzhou, Shenzhen and others. According to current forecasts, the total GDP of the top ten such cities in the world will reach 13.5 trillion US dollars by 2035. On the other hand, we have examples of modern problems, such as changes in climatic conditions caused

by rapid urbanization and irrational use of natural resources. In the current conditions of rapid urbanization and future climate change, it is advisable to pursue a balanced policy in the context of sustainable development of urban areas and rational use of land resources with a forecast for the next 20-25 years.

Analysis of the latest scientific research and publications

According to much prominent research works in the sustainable land use planning, the main challenge in the existing economic planning and land use is the lack of a holistic picture, and general theoretical models that could be used in practice by institutions, scientists and officials [1, 2]. Studying the process of urbanization, it is worth paying attention to the development of the real estate market, since urbanization is associated with population growth and the relocation of people from the periphery to the urban center - cities and suburbs [3]. Studying the experience of the member countries of the Organization for Economic Cooperation and Development, primarily such as Finland, Japan, Canada and Germany, the author argues that Ukraine currently does not have a comprehensive approach to the issues of rational use, conservation and restoration of forest resources [4].

Purpose. The main purpose of this study is to build a general theoretical model of development and land use options within the urban zone and adjacent territories. An important scientific task is to identify and consider the key economic and environmental factors influencing the choice of land use options, taking into account a comprehensive program of sustainable development. To address issues related to the impact

of environmental factors on the economic development of cities, first of all, economic levers and regulatory framework at the national level, as well as a modern legislative framework for suburban areas and large cities, are needed. Judicial reform and amendments to the Land Code are also very important in this context. To present the concept of sustainable development of the city, it is advisable to create open registers on national and local land use in the context of natural resources and public land. Such a system should contain information about the owners of plots, communities or individuals, data on the quality of green spaces, their age, area, etc. Also important are plans for the restoration of natural resources, namely: forest plantations and distribution according to possible options for their use in the future.

Materials and methods of scientific research

The conducted studies of general economic activity and development of the largest Ukrainian cities are a continuation of the study of these issues. We have determined that the economic and environmental situation in large cities is quite uneven. The main factors influencing these indicators are - high rates of housing construction, transport infrastructure and services, as well as the concentration of enterprises in certain areas of the city. While other emerging areas require financial investment and attention from city officials to stimulate their economic development and make them attractive to citizens. In the micro-economic context, the author noted that when working on the economic model of land use in the large city and its suburbs, it is necessary to consider the costs of construction, prices for the purchase

or lease of land for commercial use [2].

It should be noted that in Ukraine today there are eight large cities with a population of more than 500 thousand people [5] (pre 2023 data). Among such cities, more than one million people live in three, these are: Kyiv (2.9 million people), Kharkiv (1.4 million people), Odesa (1 million people). At the same time, a little less than a million people live in such cities as: Dnipro (990 thousand), Donetsk (900 thousand), Zaporizhia (731 thousand), Lviv (724 thousand), Kryvyi Rih (619 thousand). In terms of total area, the city: Kyiv (847 km²) is the whitest city in Ukraine, followed by Kryvyi Rih (430 km²), Dnipro (409 km²), Kharkiv (370 km²), Donetsk (358 km²), Zaporizhia (331 km²), Odesa (162 km²) and Lviv (149 km²) [2, 5].

This discrepancy between the population and the area of cities is since Kryvyi Rih, Donetsk, Dnipro and Zaporizhia have large industrial facilities that are located within the cities and occupy a large area of the city. In the case of large cities, they are mostly developed due to the accession of adjacent settlements and changes in the use of suburban areas, namely: forests, agricultural land and public land. It should be noted that in the context of new reforms, formation and development of ATCs, the use of land territories has undergone significant changes, primarily in terms of regulations and changes in their subordination.

An important component to develop sustainable land use program and framework is the analysis of current and previous models of land use, outlining the existing problems and economic inefficiency in these patterns in a large city. For research, we had referred to the official statistical data provided by the State Statistics Service of Ukraine,

the Kyiv City Council, the Municipal Enterprise "Kyivgenplan", private real estate companies, economists and the State Cadastre of Ukraine (pre 2023 data) [6]. Suburban areas are particularly important objects for such a system. As mentioned above, cities develop at the expense of surrounding areas, which often include agricultural land or forest areas. The impact on suburban areas and forest plantations may not be direct (not due to development or change of their use), but indirect. Such factors include environmental impacts (landfills, polluted water flows or harmful emissions, noise and radiation) and illegal use of territories.

The results

Without a doubt there is a negative impact of urban growth and development on the natural environment, the quality of land and natural resources, and public health problems. In this regard, various measures have been taken by international NGOs, trade unions and inter-municipal summits, such as the Kyoto Protocol, the Paris Agreement, etc. Urban agglomerations (cities) and industrial sites are the main contributors to environmental pollution and waste generation, resource consumption and land degradation.

The author offers an example of a sustainable development program in the broader context of land use and land management (Table 1). This planning program will serve as the basis for the city's future sustainable land management plan. There are six stages of the program, starting with the initial analysis of the system and planning, leading to the action plan and its monitoring (observation). There are many factors that influence each phase, while phases 1 to

1. Key phases of sustainable land urban development planning*

	Phase	Influencing factors	Urban development components
1	System Analysis	Social Ecological Economic Political	Quality of life and state of resources Infrastructure condition and coverage Economic profile and health care State of the Environment and Natural Resources
2	Planning	Statement of the problem Study & Research Inspection & EvaluationUsage Patterns & Cost	Land Use Planning and Allocation Zoning & Special Zones Construction plan Resource Allocation
3	Policy & Prioritization	Public opinion Costs Environment, Land Resources and Ecology	Land market Spatial Location and Distribution Climatic aspects Quality and use of natural resources
4	Resource Planning and Allocation	Public opinion Costs Environment Land Resources and Ecology	Spatial development Energy Supply & Infrastructure Distribution Investment & Financial Planning
5	Policy program (framework)	Implementation Policy Timeline Land Cost and Use Lands and the transformation of natural resources	Layouts of houses and dwellings Construction & Location of Industry City management Economic Activities and Resource Planning
6	Surveillance and policy updates	Policy & Monitoring System Public Monitoring	Transport & Traffic Control Land use and use of natural resources, restoration costs

* prepared based on the research data [7-10]

3 focus on a broader dataset, resource planning, and sequence of actions that rely on aspects of land management in relation to urban development. For the study, the following indicators were included in one column, among which both urban and suburban aspects of development are presented. However, each of them has unique properties and a set of data that will be covered in further research work. The sustainable land development program emphasizes effective resource planning, extensive preliminary research and public opinion research, and relies on climate agreements and general recommendations of government agencies to consider the environmental aspects of urban planning in the future.

The potential of the sustainable urban areas’ development program is

that it provides a set of benefits to both communities, city residents, and private organizations. Figure 1 showcase a set of key components of the sustainable land management program (framework). One of the main reasons for the benefits of a sustainable land management program is long-term planning, which considers the complex area of management and development of the city, its social, economic and environmental aspects, as well as management, policy development, food supply, water supply, waste management, electricity supply and construction. Land management policies, resource allocation, and market regulation are the main factors that contribute to sustainable urban development.

Figure 2 highlights components for sustainable urban development plan-

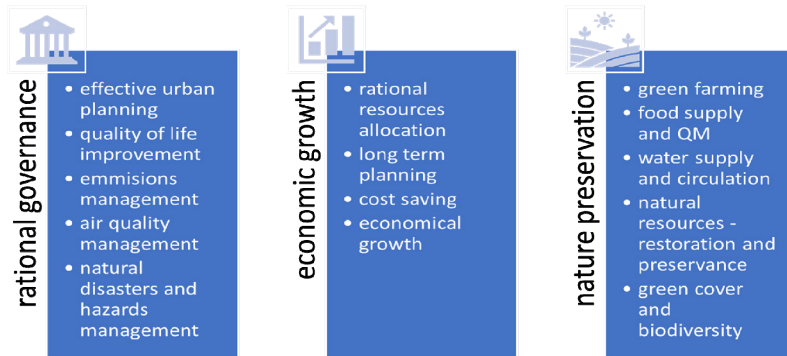


Figure 1. Sustainable land development framework

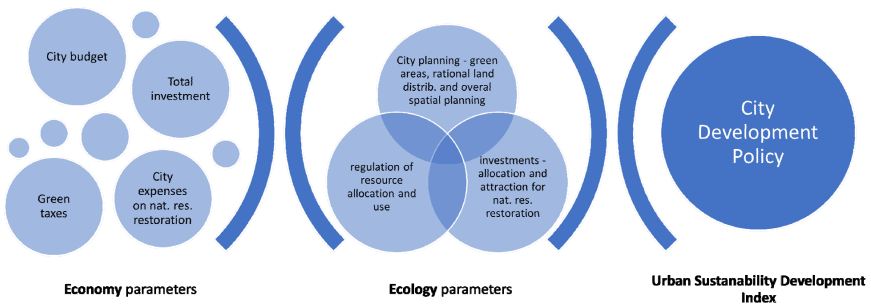


Figure 2. Sustainable urban land development plan components

ning. This plan takes into account the volume of internal and external investments under annual environmental development programs, the volume of total investments received in the development of the city, all expenditures from the city budget related to the environment and maintenance and restoration of natural resources, waste, emissions, CO₂, etc., and the volume of total budget expenditures, which can be used for planning and forecasting costs associated with urbanization. The author had used statistical analytics, mathematical correlation, polynomial and linear approximations, percentage analysis, utility curves, profit curves, and growth models to conduct the analysis.

Discussion

Based on the results of the research, it had been concluded that it is necessary to introduce the Sustainable Land Management and Planning Framework, which is based on the profiles of urban and suburban land use, focusing on their similarities and differences, using environmental and economic indicators. It is necessary to consider sustainable development, the development and allocation of resources and the construction of spatial areas. To provide forecasts, key economic parameters are considered, namely: the city budget, capital investments, various types of taxes, as well as expenditures on the restoration

of natural resources. Such data can be used in the future to build linear models of function dependencies and diagrams based on computational data. The cities that have been explored have developed and expanded their boundaries for various reasons, the main ones being the following: around an appropriately ordered natural habitat; around the centers of economic activity and industrial development, for various socio-political reasons, as well as the expansion of cities, was based on new investments and the industrial development of the regions.

References

1. Nazarenko, V. A. (2018). Suchasni vykluky urbanizatsiy – ekonomichnyi poglad [Current challenges of urbanization - economic view]. *Land management, cadastre and land monitoring*, 2, 97-104.
2. State Statistics Service of Ukraine. (2021). Available at: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
3. Agency for the development of infrastructure of the stock market of Ukraine. (2021). Available at: <https://smida.gov.ua>.
4. The publicly available information database of the National Securities and Stock Market Commission on the securities market. (2022). Available at: <https://stockmarket.gov.ua>.
5. CIA US. The World Fact Book: Ukraine. (2020). Available at: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-fact-book/geos/up.html>.
6. Department of Urban Planning and Architecture. General plan of the city of Kyiv for the period until 2020 (current). (2020). Available at: <https://kga.gov.ua/generalnij-plan>.
7. Izakovicova, Z., Miklos, L., & Spulerovala, J. (2019). Basic principles of sustainable land use management. *Current Trends in Landscape Research*, 395-423.
8. Portney, K. E. (2013). Taking sustainable cities seriously: Economic development, the environment, and quality of life in American cities. MIT Press.
9. Tang, H. T., & Lee, Y. M. (2016). The making of sustainable urban development: A synthesis framework. *Sustainability*, 8(5), 492.
10. Hualou Long, Yi Qu. (2018). Land use transitions and land management: A mutual feedback perspective. *Land Use Policy*, 74, 111-120. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.03.021>.

Назаренко В.А.

КОНЦЕПЦІЯ СТАЛОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ НА ПРИКЛАДІ МІСТ УКРАЇНИ

ЗЕМЛЕУСТРІЙ, КАДАСТРІ МОНІТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ 1'24: 59-65.

<http://dx.doi.org/10.31548/zemleustriy2024.01.05>

Анотація. В умовах стрімкого розширення міст і продовження використання природних земельних ресурсів необхідно вивчати землекористування з декількох напрямків і комплексу кластерів даних. Для цього були ретельно вивчені, згруповані та використані в дослідженні дані та матеріали, надані науковим співтовариством, а також державними установами та організаціями і комерційними компаніями. Ця методологія довела свою ефективність у прийнятті правильних припущень та допомогла побудувати ефективну модель розвитку землекористування у майбутньому. Земельні та лісові ресурси безсумнівно відіграють важливу роль у формуванні та розвитку міст. Наявність, значна кількість та їх використання впливають на економічний розвиток та екологічну ситуа-

цію міст та прилеглих до них територій. Наявні лісові, земельні та продовольчі ресурси особливо важливі для забезпечення життєдіяльності великих міст. Ретельне планування, облік та аналіз різних факторів повинні бути спрямовані на відновлення земельних і природних ресурсів, планування витрат на впровадження нових ефективних енергозберігаючих та інших сучасних технологій. У фокусі цієї дослідницької роботи – кейс-стаді міського землекористування за програмою сталого розвитку України на основі даних до 2023 року. У результаті дослідження представлено концепцію сталого розвитку земель. Цю концепцію слід розглядати як ключову частину загальної програми розвитку міста. Результат використання запропонованої програми сталого розвитку відкриває можливість для розробки нової політики управління земельними ресурсами та містом, результатом якої стане збереження природних ресурсів, в окремих випадках відновлення природних ресурсів та покращення якості життя мешканців міст.

Ключові слова: урбанізація, сталий розвиток, планування землекористування, сталий розвиток.

ЕКОНОМІКА. ЗЕМЕЛЬНІ ВІДНОСИНИ ТА АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЗЕМЕЛЬНОЇ РЕФОРМИ

УДК 631.582:519.86:502:33 <http://dx.doi.org/10.31548/zemleustriy2024.01.06>

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ЕКОНОМІКО- МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ЧЕРГУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР (СІВОЗМІН) ПРИ РОЗРОБЦІ ПРОЕКТУ ЗЕМЛЕУСТРОЮ, ЩО ЗАБЕЗПЕЧУЄ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СІВОЗМІНИ ТА ВПОРЯДКУВАННЯ УГІДЬ

Й.М. ДОРОШ,

*доктор економічних наук, професор, член-кореспондент НААН,
Інститут землекористування НААН України
E-mail: landukrainenaas@gmail.com*

Ш.І. ІБАТУЛЛІН,

*доктор економічних наук, професор, академік НААН,
Інститут землекористування НААН України,
Інститут розвитку села та сільського господарства Польської
академії наук (IRWiR PAN)
E-mail: shamilibatullin@gmail.com*

О.С. ДОРОШ,

*доктор економічних наук, професор,
Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ,
E-mail: dorosh_o@nubip.edu.ua*

А.Й. ДОРОШ,

*PhD з економіки
E-mail: doroshandriy1@gmail.com
Інститут землекористування НААН України*

О.В. САКАЛЬ,

доктор економічних наук, старший науковий співробітник,
Інститут землекористування НААН України,
Інститут розвитку села та сільського господарства Польської
академії наук (IRWiR PAN)
E-mail: o_sakal@ukr.net

Анотація. У пропонованій науковій праці здійснено систематизацію методичних підходів до оптимізаційного та динамічного моделювання чергування сільськогосподарських культур (сівозмін) при розробленні проектів землеустрою, що забезпечують еколого-економічне обґрунтування сівозміни та впорядкування угідь, позаяк запропоновані до сьогодні моделі сівозмін вирішують поставлену задачу не в загальному вигляді, а лише у певних конкретних випадках або її складових. У цій відповідності обґрунтовано потребу в розробленні повноцінних програмних продуктів із користувацьким інтерфейсом, інтегрованих до існуючих інформаційно-облікових баз даних сільськогосподарських формувань.

Доведено, що економіко-математичне моделювання сівозмін необхідно розвивати шляхом удосконалення методології динамічних сівозмін, які дадуть змогу аграріям аналізувати економічну ефективність різних альтернативних варіантів чергування культур у конкретних природно-господарських умовах та обмеженнях, адже це перспективний інтерактивний інструмент обґрунтування управлінських виробничих рішень на основі оптимізаційних алгоритмів та аналізу великих обсягів накопичених ретроспективних даних.

Обґрунтовано підходи, критерій та обмеження економіко-математичної моделі чергування сільськогосподарських культур (сівозмін) при розробці проектів землеустрою, що забезпечують еколого-економічне обґрунтування сівозміни та впорядкування угідь.

Запропонована економіко-математична модель з її функцією мети, обмеженнями та алгоритмами спрямована на комплексне вирішення питань, пов'язаних із виробничим плануванням і раціональним землекористуванням. Представлена модель надає широкі можливості для подальшої оптимізації системи прийняття ефективних управлінських рішень в аграрній сфері та може слугувати базисом при вирішенні задач обґрунтування інвестицій і розвитку сільськогосподарського землекористування.

Ключові слова: сівозміна, проект землеустрою, економіко-математичне моделювання сівозмін, методичні підходи, динамічне моделювання, програмні продукти із користувацьким інтерфейсом, сільськогосподарське землекористування, землекористування, сільськогосподарські культури.

Актуальність

Сівозміна є важливою технологією в аграрному виробництві, що полягає в чергуванні різних культур

на одному полі протягом кількох років. Це допомагає зберегти родючість ґрунту, зменшити негативний вплив бур'янів, хвороб і шкідників сільськогосподарських культур, підви-

щити врожайність культур та знизити витрати на засоби захисту рослин й інші виробничі ресурси.

Законом України «Про землеустрій» передбачено розроблення «...проектів землеустрою, що забезпечують еколого-економічне обґрунтування сівозміни та впорядкування угідь» [1] згідно з пунктом «е» статті 25 Закону. Розроблення таких проектів спрямоване на «...організацію сільськогосподарського виробництва і впорядкування сільськогосподарських угідь у межах землеволодінь та землекористувань для ефективного ведення сільськогосподарського виробництва, раціонального використання та охорони земель, створення сприятливого екологічного середовища і покращання природних ландшафтів» [2]. Згідно з положеннями статті 52 Закону цей вид документації із землеустрою передбачає: - визначення місця розташування виробничих будівель і споруд; - організацію території землеволодінь та землекористувань з виділенням сівозміни, що базується на екологічних та економічних факторах, включаючи формування інфраструктури (інженерної та соціальної); - визначення типів і видів сівозміни передбаченої до запровадження на підставі спеціалізації сільськогосподарського виробництва; - проектування полів сівозміни; - складання схем чергування сільськогосподарських культур у сівозміні; - розроблення плану переходу до прийнятної сівозміни; - перенесення запроєктованих полів сівозміни в натуру (на місцевість) [1, 2].

Задача економіко-математичного моделювання чергування сільськогосподарських культур включає велику кількість факторів і є надзвичайно складною з математичної та алгорит-

мічної точок зору, що певною мірою пояснює відсутність поширення її інтегрованих рішень як у літературі, так і на практиці.

Проблему розробки ефективної сівозміни неможливо вирішити без належної методології моделювання, яка повинна включати взаємопов'язані блоки: земельних ресурсів; технологій вирощування сільськогосподарських культур; моделей програмування урожайності сільськогосподарських культур; спеціалізації та масштабів господарства; обмежень щодо наявних матеріально-технічних, фінансових, кадрових, інформаційних, організаційних та інших ресурсів господарства; кон'юнктури ринку та економічного середовища підприємства; просторового моделювання розміщення культур по полях сівозмін (на основі ГІС-технологій); оптимізації складу машино-тракторного парку і виконання технологічних процесів; інвестиційного обґрунтування проектних рішень; комплексного врахування економічних та екологічних критеріїв оптимальності моделі тощо.

На даний момент українські й зарубіжні вчені розробили численні економіко-математичні моделі для побудови сівозмін [3, 4, 5]. Найбільш поширеними на сьогодні є моделі лінійного програмування структури посівних площ сільськогосподарських підприємств за критеріями максимуму чистого доходу.

На жаль, запропоновані до сьогодні моделі сівозмін вирішують поставлену задачу не в загальному вигляді, а лише у певних конкретних випадках або її складових: проектування ґрунтозахисних сівозмін чи сівозмін на еродованих або сильно змитих землях; врахування економічних норма-

тивів у лінійних моделях структури виробництва; врахування екологічних обмежень. При цьому відсутня загальна методологія комплексного програмування та проектування системи сівозмін з урахуванням усіх її окремих підзадач. Однак на практиці потрібні не тільки ефективні оптимізаційні, пошукові алгоритми для розв'язання зазначених задач із відповідними структурами даних, але й повноцінні програмні продукти з користувацьким інтерфейсом, інтегровані до існуючих інформаційно-облікових баз даних сільськогосподарських формувань.

Також відмітимо, що відсутність сівозмін в аграрних підприємствах у сучасних умовах пов'язано зі складністю довгострокового виробничого планування: сьогодні швидко змінюються економічні, організаційні, правові та інституційні засади господарювання; пришвидшуються та змінюються логістичні процеси в галузі, щороку відбуваються кон'юнктурні коливання ринків; внаслідок земельної реформи в Україні відбулось подрібнення земельоводінь і землекористувань, і більшість сільськогосподарських земель перебувають у коротко- та середньостроковій оренді, що ускладнює розробку довготермінових планів щодо землекористування.

Проблема виробничого планування загострюється у зв'язку із втратами сільського господарства внаслідок збройної агресії росії, зростає роль факторів зовнішнього середовища.

Економіко-математичне моделювання сівозмін, на нашу думку, необхідно розвивати шляхом удосконалення методології динамічних сівозмін, які дадуть змогу аграріям аналізувати економічну ефективність різних альтернативних варіантів чергування

культур у конкретних природно-господарських умовах та обмеженнях, адже це перспективний інтерактивний інструмент обґрунтування управлінських виробничих рішень на основі оптимізаційних алгоритмів та аналізу великих обсягів накопичених ретроспективних даних.

Мета дослідження. Обґрунтувати підходи, критерій та обмеження економіко-математичної моделі чергування сільськогосподарських культур (сівозмін) при розробці проекту землеустрою, що забезпечують еколого-економічне обґрунтування сівозміни та впорядкування угідь.

Методичні підходи

Виходячи із проведеного нами дослідження для економіко-математичного моделювання сівозмін пропонуємо використовувати лінійне програмування (лінійну оптимізацію) із формуванням системи змінних у вигляді орієнтованого графу.

Окреслимо основні групи факторів, які доцільно врахувати в моделі сівозміни. Ці фактори необхідно формалізувати через встановлення відповідних нормативів, обмежень, а також критеріїв оптимальності моделювання сівозміни. До таких факторів відносимо:

1) агрономічні фактори, включаючи аналіз ґрунтів, кліматичних умов, гідрології та інших фізичних чинників, які впливають на вирощування сільськогосподарських рослин. Характер впливу цих факторів залежить від відповідності конкретних умов потребам окремих культур, наприклад, за показниками рівня вологості, рН ґрунту, наявністю необхідних поживних речовин, рельєфом, родючістю ґрунту, впливом культур-по-

передників на рівень урожайності наступних культур, розвитком негативних явищ і процесів щодо засмічення бур'янами, шкідниками, хворобами тощо;

2) економічні фактори, включаючи аналіз: виробничих витрат на вирощування культур, урожайності культур залежно від рівня інтенсивності технології вирощування, очікуваного чистого доходу (прибутків), мінімальних та максимальних економічно обґрунтованих обсягів виробництва сільськогосподарської продукції за її видами, наявних виробничих ресурсів за їх видами;

3) екологічні фактори, включаючи оцінку впливу на навколишнє середовище, збереження ґрунтів і баланс гумусу, біорізноманіття, забруднення земельних і водних ресурсів;

4) соціальні фактори, включаючи аналіз потреб місцевого населення та соціальних аспектів, забезпечення продовольчої безпеки регіону, робочих місць для місцевого населення;

5) інженерно-технічні фактори, враховуючи аналіз доступності та ефективності використання енергетичних машин, сільськогосподарської техніки, машино-тракторних агрегатів, інженерних систем і мереж, джерел електроенергії, меліорації;

6) просторові та транспортно-складські фактори, включаючи просторовий аналіз земельних ресурсів та маршрутів руху техніки полями сівозмін, місцерозташування виробничих ресурсів, складів, наявних автотранспортних можливостей.

Усі показники, які розраховуються у моделі сівозмін, характеризують економічну ефективність поточної виробничої діяльності і не враховують капітальні вкладення або довготермінові інвестиції.

На основі просторового аналізу необхідно визначити межі масивів сільськогосподарських земель і межі та площі полів всередині них. Для кожного поля визначатиметься ймовірний пул можливих варіантів їх подальшого використання для вирощування тих чи інших сільськогосподарських культур.

Для цього необхідно побудувати орієнтований граф можливих варіантів чергування сільськогосподарських культур по полях сівозмін. Граф – це сукупність вершин (вузлів) та зв'язків (ребер) між ними. У нашому випадку вершинами графу є площі конкретних культур (з числа тих, які включено до моделювання), а ребрами – еколого-економічний ефект (чистий дохід), що зумовлюється вирощуванням даної культури на даному полі з урахуванням її попередників. Задача моделювання сівозмін пов'язана із ще однією науковою проблемою – моделюванням урожайності кожної сільськогосподарської культури залежно від великої кількості факторів.

У вершинах графа помістимо змінні, які визначають площу i -ої культури в j -ому році урожаю для h -ого поля. Ребрами графу виступатимуть вектори чергування культур, а їх значення характеризуватимуть чистий дохід, обумовлений зміною культур з одного року до наступного року.

Звичайно, граф є орієнтованим, і після культури 2-го року може йти лише культура 3-ого року і так далі. Це дозволяє сформувати спочатку граф для усіх можливих варіантів чергування для всіх культур на всіх полях на усі заплановані роки. А потім відкинути ті вершини і ребра графу, що не відповідають обмеженням, які ми повинні сформувати.

Чим жорсткішими є обмеження, тим меншим стає граф і менше варіантів залишиться. З іншого боку, обмеження не мають бути занадто суворими, аби залишити простір для достатньої кількості варіантів сівозміни.

За алгоритмом ведеться пошук «найдовшого» шляху по графу сівозмін, тобто найбільшої суми чистого доходу з врахуванням усіх економічних, екологічних, технологічних та інших обмежень:

$$\sum_{n=1}^N E_{n(n-1)} \rightarrow \max ,$$

де: $E_{n(n-1)}$ – чистий дохід культури n після культури $(n-1)$.

У класичній задачі площі всіх полів є приблизно однаковими, й визначення загальної площі сівозміни розраховується через суму площ усіх полів. Змінна набуває лише натуральних (булевих) значень, та існує або одне поле (кілька полів) під дану культуру за рік, або жодного (рис. 1).

Наступного року набір культур залишається, змінюється лише їх розташування на полях.

У моделі сівозміни, яку ми пропонуємо, кількість змінних зростає у прогресії із збільшенням тривалості планування та кількості полів і культур (рис. 2). І якщо розрахувати такі змінні для кожного поля, враховуючи його ґрунтові та агроекологічні особливості, то чергування культур може бути індивідуальним для кожного року і кожного поля. Тобто, кожного року набір культур може бути різним, що дозволяє врахувати динаміку змін у зовнішньому та внутрішньому середовищі аграрного підприємства.

Виходячи з вищенаведеної схеми, можна представити як формуються змінні в такій моделі, якими є площі для кожної культури для кожного року після кожного попередника (рис. 3). Для цілей моделювання можна обрати булеву змінну, яка може приймати два значення: 0 (нуль) або 1 (один). Так, якщо для якоїсь змінної в результаті розрахунку моделі отри-



Рис. 1. Умовна схема традиційної форми сівозміни п'яти сільськогосподарських культур на п'яти полях на п'ять років

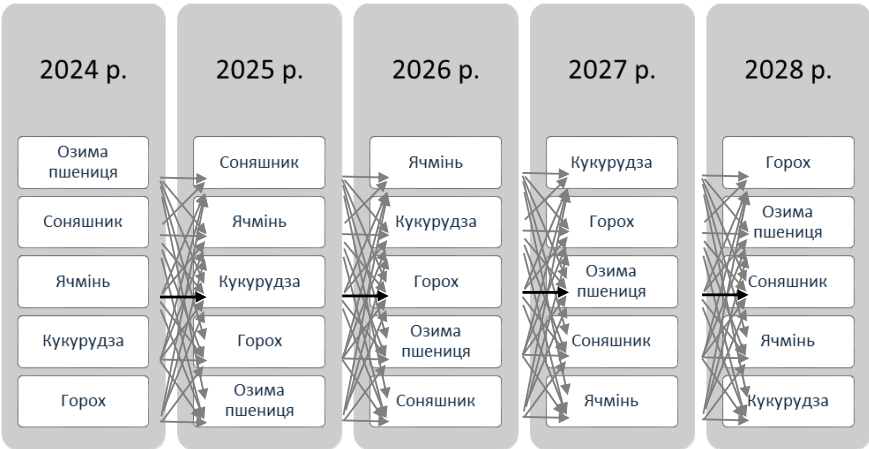


Рис. 2. Умовна схема усіх можливих варіантів моделі сівозміни п'яти сільськогосподарських культур на п'ять років для одного поля

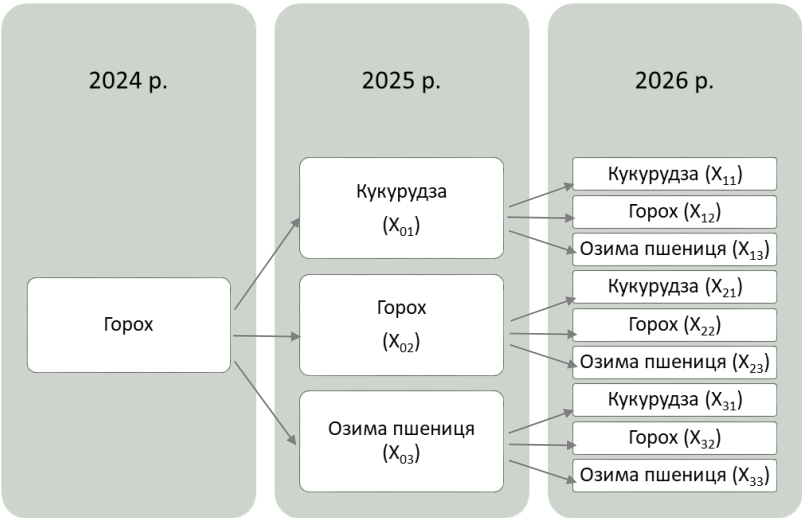


Рис. 3. Умовна схема формування змінних моделі сівозміни на прикладі трьох сільськогосподарських культур на два роки для одного поля

мано нульове значення, то культура, яка відповідає даній змінній, не потрапляє до сівозміни на даному полі в певний рік після певної культури. І навпаки, змінна, значення якої дорівнює 1, буде включена до сівозміни. Якщо необхідно запланувати чергування для 10 культур та 7 полів, то

кількість змінних комбінаторної задачі на 10 років складе 77,8 мільярдів. Це можна розрахувати за наступною формулою:

$$y = \sum_{n=0}^N a_n c^n$$

де: y – загальна кількість змінних (усіх варіантів культур за їх площами);

n – рік сівозміни,

N – тривалість сівозміни (наприклад, 10 років);

a_n – кількість полів в n -ному році (наприклад, щороку 7 полів);

c – перелік сільськогосподарських культур (наприклад, щороку 10 культур).

Розрахунок загальної кількості змінних такої моделі за вищенаведеною формулою показано у таблиці 1.

1. Розрахунок загальної кількості змінних моделі за комбінаторною задачею для 10 культур та 7 полів на 10 років

Рік моделювання	Кількість змінних у даному році
0	7
1	70
2	700
3	7 000
4	70 000
5	700 000
6	7 000 000
7	70 000 000
8	700 000 000
9	7 000 000 000
10	70 000 000 000
Всього	77 777 777 777

Таким чином, навіть невелика задача перетворюється на таку, яку неможливо ні сформувати, ні розрахувати за сучасними розрахунковими можливостями персональних комп'ютерів чи серверів. На практиці кількість полів і культур є значно більшими, що додатково ускладнює модель. Тому необхідно при формуванні орієнтованого графу моделі сівозмін на кожному полі для кожного року вводити обмеження, які доз-

волять суттєво скоротити усі можливі комбінації культур. Але спочатку визначимось із функцією мети, або критерієм оптимальності.

Функцією мети даної задачі (або критерієм оптимальності розв'язку задачі про сівозміни), як було обґрунтовано вище, пропонується визначати максимум суми чистого доходу за весь період, на який планується сівозміна:

$$\sum_{k=1}^m \sum_{i=1}^n \sum_{y=1}^t \sum_{j=1}^l (U_i B_{ji} V_{ki} K_{ji} P_{iy} - C_{iy}) X_{kiyj} \rightarrow \max$$

де: U_i – розрахункова урожайність i -ої культури за найоптимальніших умов (на найкращих ґрунтах із найкращим попередником), т/га;

B_{ji} – бал оцінки земель (наприклад, бал бонітету ґрунтів) на j -ому полі по i -ій культурі, $B \in [0,0; 1,0]$;

V_{ki} – коефіцієнт впливу k -ої культури-попередника на урожайність i -ої культури-наступника, $V \in [0,0; 1,0]$;

K_{ji} – коефіцієнт можливості розміщення i -ої культури на j -ому полі з урахуванням біологічних особливостей культури, екологічного стану ґрунту, інших обмежень. Зокрема, ґрунтові відмінності та природно-сільськогосподарські умови визначають рівень придатності ґрунтів земельної ділянки для вирощування тих чи інших культур, $K \in [0,0; 1,0]$;

P_{iy} – розрахункова ціна продукції по i -ій культурі в y -ому році, грн./т;

X_{kiyj} – площа i -ої культури на j -ому полі в y -ому році після k -ого попередника, га;

k – номер культури-попередника ($k = 1, 2, \dots, m$);

i – поточний номер культури ($i = 1, 2, \dots, n$);

y – рік вирощування культури ($y = 1, 2, \dots, t$);

j – поточний номер поля ($j = 1, 2, \dots, l$).

У цій формулі площі культур (X_{kiyj}) є невідомими, змінними моделями, які необхідно розрахувати. Площа культури по цій змінній визначається площею поля.

Обмеження моделі складаються з наступних елементів.

1. Початкові обмеження доступної площі по кожному полю (S_j) під культурами, тобто станом на нульовий рік моделі:

$$X_{k00j} = S_j$$

де: K_0 – початкові культури в нульовому році, які виступають попередниками для культур першого року, $K_0 \in \{1, 2, \dots, m\}$;

k – попередники для культур нульового року відсутні, $k = \emptyset$;

0 – індикатор нульового року;

j – номер поля;

S_j – площа j -ого поля в нульовий рік.

2. Обмеження за загальною площею полів між культурами-попередниками і культурами-наступниками:

$$\sum_{k=K}^K \sum_{i=1}^n \sum_{y=Y}^Y \sum_{j=1}^l X_{kityj} = \sum_{k=1}^m \sum_{i=1}^K \sum_{y=Y-1}^{Y-1} \sum_{j=1}^l X_{kityj}$$

де: K – культура-попередник, $K \in \{1, 2, \dots, m\}$;

Y – поточний рік. Відповідно ($Y-1$) – попередній рік, $Y \in \{1, 2, \dots, t\}$.

За цим обмеженням площа кожної культури буде дорівнювати площі безпосереднього її попередника.

3. Обмеження обсягів виробництва продукції рослинництва по кожній культурі за плановими роками:

$$\sum_{k=1}^m \sum_{i=1}^n \sum_{y=1}^t \sum_{j=1}^l U_i B_{ji} V_{ki} K_{ji} X_{kityj} \geq W_{iy}$$

де: $U_i B_{ji} V_{ki} K_{ji} X_{kityj}$ – розрахунковий обсяг виробництва продукції рослинництва по i -ій культурі в y -ому плановому році, t ;

W_{iy} – мінімальний обсяг продукції рослинництва по i -ій культурі в y -ому році, який необхідно отримати для забезпечення виробничої програми, у тонах. Наприклад, ці мінімальні вимоги можуть бути передбачені за довгостроковими контрактами, необхідними потребами у кормовиробництві для галузей тваринництва тощо.

4. Обмеження за обсягами виробничих ресурсів за роками:

$$\sum_{s=1}^r \sum_{k=1}^m \sum_{i=1}^n \sum_{y=1}^t \sum_{j=1}^l A_{sityj} X_{kityj} \leq R_{sy}$$

де: A_{sityj} – норма витрат s -ого виду виробничих ресурсів на j -тому полі по i -ій культурі в y -ому році у розрахунку на 1 га (грн./га, люд.-год./га, ум.га/га, кг д.р./га та ін.). Це можуть бути критично важливі види ресурсів, за якими можливі обмеження за: потужностями тракторів, машин та комбайнів, обсягами робочої сили, добрив, насіння, засобів захисту рослин, пального, електроенергії тощо. Норми витрат зазначених ресурсів орієнтовані на досягнення розрахункової урожайності U_i .

R_{sy} – максимальний обсяг s -ого виду виробничих ресурсів, які можливо використати в господарстві в y -ому році (грн., люд.-год., ум.га, кг д.р. і т.д.).

5. Обмеження невід'ємності змінних:

$$X_{kityj} \geq 0$$

Це обмеження зумовлене обраним методом для розв'язання поставленої задачі – лінійне програмування, для якого змінні мають отримати невід'ємне значення.

6. Обмеження моделі за сумою площ: площа під усіма культурами кожного року повинна дорівнювати загальній площі доступних земельних ресурсів:

$$\sum_{j=1} X_{ijy} = S_{iy}$$

де: X_{ijy} – площа i -ої культури для j -ої ділянки (поля) в рік y (n – кількість ділянок);

S_{iy} – площа j -ого поля.

Отже, для формування економіко-математичної моделі сівозмін доцільно використовувати комплекс обмежень сільськогосподарського виробничого планування, включаючи фактори програмування урожайності та економічної ефективності використання виробничих ресурсів.

Виділяємо такі обмеження моделі сівозмін: дотримання обсягу загальної земельної площі; не перевищення обсягів наявних ресурсів (щодо затрат праці, грошово-матеріальних витрат, механізованих і транспортних робіт); оптимальні розміри та конфігурація полів; роки повернення (ротації) кожної культури; невід'ємність змінних; загальна кількість змінних (не більше 500 тис.).

Практичне застосування наведеної вище моделі показало, що, навіть з урахуванням обмежень задачі, метод повного лексичного перебору часто виявляється нераціональним для великої кількості культур, оскільки його розрахунок займає багато часу [6, 7, 8]. Із збільшенням кількості варіантів культур складність моделі зростає за експонентою. Враховуючи інші параметри моделі, тривалість планового періоду, кількість полів, розрахунок оптимального плану може тривати багато годин чи навіть

тижнів. Іноді рішення неможливо отримати через велику складність сформованої моделі.

Тому для оптимізації формування та розв'язку моделі пропонуємо використовувати модифікатори моделі, пов'язані з формуванням графу змінних, оскільки вони дозволять відкидати наперед відомі неправильні рішення (гілки графу). Слід обмежити кількість сільськогосподарських культур, полів, попередників, інших параметрів моделі, виходячи із спеціалізації, потреб господарства, наявних ресурсів тощо.

Пропонуємо наступні напрями модифікації та скорочення графу змінних:

1. Слід відсіювати неперспективні гілки графу для випадків, де конкретна культура є непридатною для вирощування на конкретному полі для відповідної агровиробничої групи ґрунтів. Це перше, що дозволить суттєво скоротити кількість неоптимальних напрямів пошуку рішення.

2. Слід відсіювати неперспективні гілки графу для випадків, де конкретна культура не має прийнятних попередників для даного поля в даному році планування. Це також дозволить додатково зменшити модель, відкинувши неоптимальні варіанти.

3. Слід відсіювати неперспективні гілки графу для випадків, де конкретна культура не повинна повернутися на це поле раніше, ніж через певну кількість років ротації. Це має як економічні, так і екологічні причини. Так, для озимих жита і ячменю, ячменю ярого, вівса, гречки норматив періодичності вирощування культури на одному і тому самому полі становить не менше ніж через один рік. Озима пшениця, картопля, просо мають повернутися на це поле не рані-

ше ніж через два роки. Для кукурудзи в сівоzmіні або на тимчасово виведеному із сівоzmіни полі періодичність ротації становить два-три роки поспіль. Для соняшника повернення рекомендується не раніше ніж через сім років. Аналогічно слід встановити обмеження з ротації для усіх культур, які включені до моделі [9, 10, 11].

За рахунок введення цих модифікаторів графу, жорсткість яких можна регулювати за певними коефіцієнтами, вдається отримати розмір моделі, який повно характеризує об'єкт дослідження і водночас є придатним для обчислення на сучасних комп'ютерах чи серверах.

Ще одне обмеження моделі може врахувати нормативи оптимального співвідношення культур у сівоzmінах у різних природно-сільськогосподарських регіонах [12, 13, 14]. Це передбачено чинною Постановою КМУ від 11 лютого 2010 р. №164, за якою необхідно врахувати рекомендовані співвідношення культур у сівоzmінах за видами культур. Наприклад, частка площі зернових і зернобобових

культур кожного року в господарстві на Поліссі слід обмежити в діапазоні від 35% до 80% [15]. Й такі обмеження добре вкладаються в нашу модель з формальної точки зору. Це додатковий важливий критерій, який допоможе забезпечити оптимізацію чергування культур та їх структуру в сівоzmіні.

Для пришвидшення пошуку рішення моделі додатково можна використовувати евристичні методи, які не гарантують знаходження найоптимальнішого «шляху», але такі методи дозволяють задати бажане значення й допустиме відхилення від нього, що суттєво скоротить тривалість пошуку рішення, при цьому без значного впливу на результат.

Також евристичні методи застосовуються для оптимізації уже наявних «шляхів» із можливістю пошуку оптимальнішої заміни для певних ланок, а не «шляху» в цілому, що дозволить оптимізувати його до бажаного результату, при цьому затративши значно менше часу. До таких методів можна віднести генетичний (еволю-

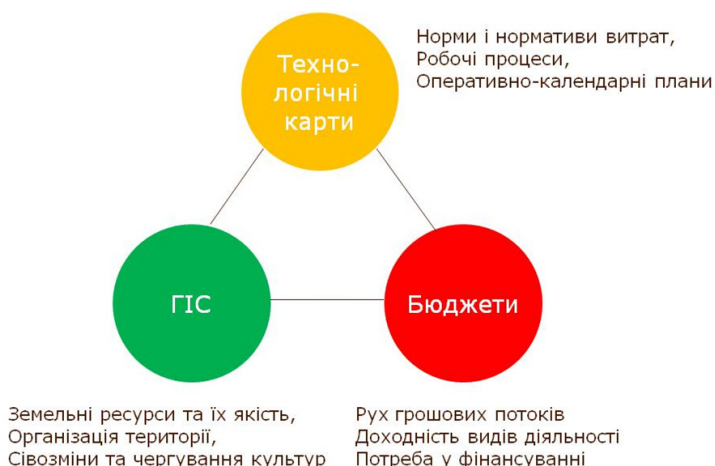


Рис. 4. Взаємопов'язані задачі виробничо-господарського планування у рослинництві

ційний) алгоритм, імітаційне моделювання тощо.

Слід зазначити, що проблему обґрунтування сівозмін можна і доцільно вирішувати у комплексі з іншими задачами планування, зокрема щодо економічного обґрунтування технологічних процесів у рослинництві та складання системи операційних і фінансових бюджетів підприємства (рис. 4).

Тому інформаційна система підтримки прийняття управлінських рішень щодо розміщення сільськогосподарських культур, їх чергування і планування напрямів ефективного землекористування повинна спиратись на дані облікової системи підприємства, включаючи просторові дані у динаміці: межі та площі полів і посівів, історію кожного поля щодо посівів культур, агрохімічного аналізу ґрунтів, застосованих технологій вирощування культур, фактичної урожайності кожної культури на полі, норми внесених добрив та інші дані про землекористування і його еколого-економічні параметри.

Вважаємо, що сьогодні недоцільно скласти одну систему статичних сівозмін, а необхідно формувати динамічні сівозміни, що будуть постійно забезпечувати високий економічний ефект у волатильному соціально-економічному середовищі, в якому функціонують сьгоднішні аграрні товаровиробники. Відповідно, необхідні гнучкі інструменти інтегрованих управлінських рішень для рівнів стратегічного, тактичного і оперативно-календарного планування, і система чергування культур повинна стати їх невід'ємною складовою.

Сівозміна не має бути задачею, вирішення якої відокремлене від

проблем комплексного управління виробництвом. Разом з сівозмінами необхідно планувати і враховувати велику кількість інших параметрів як ендогенних, так і екзогенних по відношенню до сільськогосподарського підприємства.

Визначення усіх аспектів чергування культур має бути імплементаційним у всіх видах виробничого і управлінського планування, обліку, контролю, аналізу, які проводяться в системах інформаційної підтримки прийняття управлінських рішень. Структура виробництва і черговість посівів, зрештою, безпосередньо впливають на економічну ефективність та грошові потоки як у короткотерміновій, так і у довготерміновій перспективах.

Таким чином, запропонована нами економіко-математична модель з її функцією мети, обмеженнями та алгоритмами спрямована не лише на визначення складу сільськогосподарських культур і порядку їх чергування у плановому періоді. Ми вважаємо, що в такій моделі необхідно комплексно вирішувати й інші аспекти виробничого планування і раціонального землекористування. Мова йде про стратегічне і тактичне планування й нормування оптимальної структури виробництва, включаючи моделювання відповідних виробничих процесів та використання виробничих ресурсів.

Представлена модель надає широкі можливості для подальшої оптимізації системи прийняття ефективних управлінських рішень в аграрній сфері та може слугувати за основу при вирішенні задач обґрунтування інвестицій і розвитку сільськогосподарського землекористування.

Висновки

У дослідженні здійснено систематизацію методичних підходів до оптимізаційного та динамічного моделювання чергування сільськогосподарських культур (сівозмін) при розробці проекту землеустрою, що забезпечують еколого-економічне обґрунтування сівозміни та впорядкування угідь.

Проблеми упорядкування структури посівних площ на сьогодні загострюються необхідністю збалансування експорту сільськогосподарської продукції в умовах частково заблокованих морських портів та інших пунктів пропуску для експорту продукції, втрачених через збройну агресію зерноосховищ та елеваторів, а також доступністю продовольства для внутрішнього споживання в Україні. На структуру впливає й невизначеність аграрного бізнесу та скорочення його матеріально-технічної бази, значні коливання цін на внутрішніх і зовнішніх аграрних ринках, розподіл земель між землекористувачами.

Сівозміна не має бути задачею, вирішення якої відокремлене від проблем комплексного управління виробництвом, разом із сівозмінами необхідно планувати і враховувати велику кількість інших параметрів – як ендегенних, так і екзогенних стосовно сільськогосподарського підприємства.

Визначення усіх аспектів чергування культур має бути імплементованим у всіх видах виробничого і управлінського планування, обліку, контролю, аналізу, які проводяться в системах інформаційної підтримки прийняття управлінських рішень. Структура виробництва і черговість посівів, зреш-

тою, безпосередньо впливають на економічну ефективність та грошові потоки як у короткотерміновій, так і довготерміновій перспективі.

Таким чином, запропонована нами економіко-математична модель з її функцією мети, обмеженнями та алгоритмами спрямована не лише на визначення складу сільськогосподарських культур і порядку їх чергування у плановому періоді. Ми вважаємо, що в такій моделі необхідно комплексно вирішувати й інші аспекти виробничого планування і раціонального землекористування. Мова йде про стратегічне і тактичне планування структури виробництва, урожайності культур, економічної ефективності виробництва, а також моделювання відповідних виробничих процесів та використання виробничих ресурсів.

Частина цього дослідження виконана Ш. Ібатуллінім та О. Сакаль у проєкті "Substantiation and measures for implementation of a human rights-based integrated approach to rural development, food security and land policy in post-war rebuilding of Ukraine" (скор. «rUAR: Rebuild Rural Ukraine») фінансованому в рамках програми "Long-term program of support of the Ukrainian research teams at the Polish Academy of Sciences carried out in collaboration with the U.S. National Academy of Sciences with the financial support of external partners".

Список використаних джерел

1. Про землеустрій: Закон України. Відомості Верховної Ради України (ВВР). 2003. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/858-15>.
2. Довідник із землеустрою / за ред. Л.Я. Новаковського. – 4-те Д 58 вид., перероб. і доп. – К.: Аграр. Наука, 2015. – 492 с.

3. Барвінський А.В. Оптимізація структури посівних площ сільськогосподарських культур на регіональному рівні. *Земле-впорядний вісник*. 2013, № 5, с. 52-55.
4. Харченко О.В., Масик І.М., Міщенко Ю.Г., Давиденко Г.А. Екологічна оцінка різних сівозмін за балансом гумусу. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія»*, випуск 3 (29), 2015, с. 126-129.
5. Квасніцька Л.С. Ефективність сівозмін за різного насичення технічними культурами. *Аграрна наука та освіта в умовах євроінтеграції. : збірник наукових праць між-нар. наук.-практ. конф. Ч.1. (20-22 березня 2018 р., м. Кам'янець-Подільський). – Тернопіль : Крок, 2018. с. 174-176.*
6. U++ Cross-Platform App Development Framework. URL: <https://www.ultimatepp.org/>
7. SQL database engine. URL: <https://www.sqlite.org/>
8. LPSolve: Mixed Integer Linear Programming (MILP) solver. URL: <https://lpsolve.sourceforge.net/5.5/>
9. Ткаченко М. А. Продуктивність типових сівозмін Лісостепу залежно від інтенсивності агрохімічного навантаження / М. А. Ткаченко, Д. В. Літвінов // Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. – 2014. – Випуск 22. – С. 100–106.
10. Габриєль А.Й. Роль сівозмінного фактора в землеробстві західного Лісостепу / А.Й. Габриєль, І.І. Петрунів, В.В. Сорочинський, В.С. Бульо, Ю.М. Оліфір // *Вісник Львівського державного аграрного університету: Агрономія*. – 2007. – № 11. – С. 170–177.
11. Бойко П.І., Коваленко Н.П., Дишлевський В.А., Шаповал І.С. Вплив попередників, способів основного обробітку ґрунту та добрив на забур'яненість посівів озимої пшениці. Матеріали 5-ї наук.-теор. конф. Укр. наук. тов. гербологів. Київ: Колобiг, 2006. С. 201–210.
12. Про затвердження Методичних рекомендацій щодо оптимального співвідношення сільськогосподарських культур у сівозмінах різних ґрунтово-кліматичних зон України: Наказ Міністерства аграрної політики України від 18.07.2008 року № 440/71. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0440555-08#Text>
13. Про затвердження Методичних рекомендацій щодо розроблення проектів землеустрою, що забезпечують еколого-економічне обґрунтування сівозміни та впорядкування угідь: Наказ Державного агентства земельних ресурсів України від 02.10.2013 року № 396. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0396821-13#Text>.
14. Нормативи оптимального співвідношення культур у сівозмінах в різних природно-сільськогосподарських регіонах: Постанова Кабінету Міністрів України від 11.02.2010 р. №164. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/243288952>.
15. Долженчук В.І., Крупко Г.Д., Глущенко М.К., Запасний В.С. Необхідність впровадження раціональної системи сівозмін для підвищення родючості ґрунтів зони Полісся. *Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Серія «Сільськогосподарські науки»*. Випуск 3(55). 2011. с. 39-45.

References

1. 1. Pro zemleustrii: Zakon Ukrainy. [On land management: The Law of Ukraine.] (2003). Bulletin of the Verkhovna Rada of Ukraine. Available at: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/858-15>.
2. Novakovsky, L. (2015). Dovidnyk iz zemleustroi [Handbook on Land Management] 4th edition, revised and supplemented. Kyiv, Ahrarna Nauka, 492.
3. Barvinskyi, A. (2013). Optyimizatsiia struk-

- tury posivnykh ploshch silskohospodarskykh kultur na rehionalnomu rivni [Optimisation of the structure of crop areas at the regional level]. *Land Management Herald*, 5, 52-55.
4. Kharchenko, O., Masyk, I., Mishchenko, Yu., Davydenko, H. (2015). Ekologichna otsinka riznykh sortiv za balansom humusu [Environmental assessment of different crop rotations on the balance of humus]. *Bulletin of Sumy National Agrarian University, Series "Agronomy and Biology"*, 3(29), 126-129.
 5. Kvasnitska, L. (2018). Efektyvnist sivozmin za riznoho nasychennia technichnymi kulturamy [Efficiency of crop rotations with different saturation with industrial crops]. *Agrarian science and education in the european integration context: collection of scientific papers of Intern. scient.-pract. confer. P.1.* (March 20-22, 2018, Kamianets-Podilskyi), Ternopil: Krok, 174-176.
 6. U++ Cross-Platform App Development Framework. Available at: <https://www.ultimatepp.org/>
 7. SQL database engine. Available at: <https://www.sqlite.org/>
 8. LPSolve: Mixed Integer Linear Programming (MILP) solver. Available at: <https://lpsolve.sourceforge.net/5.5/>
 9. Tkachenko, M., Lytvynov, D. (2014). Produktyvnist' typovykh sivozmin Lisostepu zalezno vid intensyvnosti ahrokhimichnoho navantazhennia [Productivity of the forest-steppe typical crop rotations depending on the intensity of the agrochemical load]. *Scientific papers of the Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet: Collected articles*, Kyiv, 22, 100-106.
 10. Habriel, A., Petruniv, I., Sorochynskyi, V., Bul'о, V., Olifir, Yu. (2007). Rol' sivozminnoho faktora v zemlerobstvi zakhidnoho Lisostepu [The role of crop rotation in agriculture of the western forest-steppe]. *Bulletin of Lviv National Agrarian University: Series "Agronomy"*, 11, 170-177.
 11. Boiko, P., Kovalenko, N., Dyshlevskyi, V., Shapoval, I. (2006). Vplyv poperednykiv, sposobiv osnovnoho obrobitku hruntu ta dobryv na zaburianenist posiviv ozymoii pshenytsi [Influence of predecessors, methods of basic tillage and fertilisers on weed infestation of winter wheat crops]. *Proceedings of the 5th Scientific and Theoretical Conference of the Ukrainian Scientific Society of Herbologists*. Kyiv, Kolobih, 201-210.
 12. Pro zatverdzhennia Metodychnykh rekomendatsii shchodo optimalnoho spivvidnoshennia silskohospodarskykh kultur u sivozminakh riznykh hruntovo-klimatychnykh zon Ukrainy: Nakaz Ministstva aharnoi polityky Ukrainy vid 18.07.2008 roku No. 440/71 [On Approval of Methodological Recommendations on the Optimisation of Crop Rotations of Different Soil and Climate Zones of Ukraine: Order of the Ministry of Agrarian Policy of Ukraine dated 18.07.2008 No. 440/71]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0440555-08#Text>
 13. Pro zatverdzhennia Metodychnykh rekomendatsii shchodo rozroblennia proektiv zemleustroiu, shcho zabezpechuiut ekolohe-ekonomichne obhruntuvannia sivozminy ta vporiadkuvannia uhid: Nakaz Derzhavnoho ahentstva zemelnykh resursiv Ukrainy vid 02.10.2013 roku No. 396 [On Approval of Methodological Recommendations for Development of Land Management Projects Providing Ecological and Economic Substantiation of Crop Rotation: Order of the State Agency of Land Resources of Ukraine of 02.10.2013 No. 396]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0396821-13#Text>.
 14. Normatyvy optimalnoho spivvidnoshennia kultur u sivozminakh v riznykh pryrodno-silskohospodarskykh rehionakh: Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 11.02.2010 r. No. 164 [Standards for the optimal ratio of crops in crop rotations

- in different natural and agricultural regions: Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 11.02.2010 No. 164]. Available at: <https://www.kmu.gov.ua/npas/243288952>.
15. Dolzhenchuk, V., Krupko, H., Hlushchenko, M., Zapasnyi, V. (2011). Neobkhdnist vprovadzhenia ratsionalnoii systemy sivozmin dlia pidvyshchennia rodiuchosti hruntiv zony Polissia [The need to introduce a rational crop rotation system to improve soil fertility in the Polissya region]. Bulletin of The National University of Water and Environmental Engineering. Series "Agricultural Sciences", 3(55), 39-45.
-

Dorosh Y., Ibatullin Sh., Dorosh O., Dorosh A., Sakal O.

METHODOLOGICAL APPROACHES TO ECONOMIC AND MATHEMATICAL MODELLING OF CROP ROTATION IN THE DEVELOPMENT OF A LAND MANAGEMENT PROJECT THAT PROVIDES ECOLOGICAL AND ECONOMIC JUSTIFICATION FOR CROP ROTATION

LAND MANAGEMENT, CADASTRE AND LAND MONITORING 1'24: 66-81.

<http://dx.doi.org/10.31548/zemleustriy2024.01.06>

Abstract. The proposed research paper systemises methodological approaches to optimisation and dynamic modelling of crop rotation in the development of land management projects that provide ecological and economic justification of crop rotation, since the crop rotation models proposed to date do not solve the task in general, but only in certain specific cases. In this regard, the need to develop full-fledged software products with a user interface integrated into existing information and accounting databases of agricultural formations is substantiated.

It is proved that economic and mathematical modelling of crop rotations should be developed by improving the methodology of dynamic crop rotations, which will allow farmers to analyse the economic efficiency of various alternative options for crop rotation under specific natural and economic conditions and constraints, as it is a promising interactive tool for substantiating management production decisions based on optimisation algorithms and analysis of large amounts of accumulated retrospective data.

The approaches, criteria and limitations of the economic and mathematical model of crop rotation in the development of land management projects that provide ecological and economic justification of crop rotation are substantiated.

The proposed economic and mathematical model with its objective function, constraints and algorithms is aimed at a comprehensive solution of issues related to production planning and rational land use. The presented model provides ample opportunities for further optimisation of the system of making effective managerial decisions in the agricultural sector and can serve as a basis for solving the problems of investment justification and development of agricultural land use.

Key words: crop rotation, land management project, economic and mathematical modelling of crop rotation, methodological approaches, dynamic modelling, software products with user interface, agricultural land use, land use, crops.

ЕКОФІЛОСОФІЯ СЕМЕНА АНТОНЦЯ, ЩОДО ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА, ЯК МЕТОДУ НЕТРАДИЦІЙНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

Г.І. ШАРИЙ,

*Голова Громадської спілки «Полтавське товариство сільського господарства»,
доктор економічних наук, професор,
завідувач кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою
Національного університету
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
E-mail: shariy.grigoriy61@gmail.com*

Анотація. В роботі проведено аналіз наукових праць і опрацьовані технологічні аспекти і значимість унікальної системи органічного землеробства видатного вченого-новатора, Героя України Семена Антонця.

Наголошено, що полтавський аграрій і вчений Семен Антонець, ще у 70-х роках минулого століття сформував філософські підходи в сфері природокористування на засадах гармонії з природним середовищем, за рахунок впровадження системи органічного землеробства, як методу нетрадиційного землекористування.

Визначено екофілософську направленість і особливу екологічну етику життєвого шляху і спадщини відомого аграрника, вченого Семена Антонця, що перекликаються із вченням В. Вернадського, філософією Г. Сковороди, Г. Сколімовські, А. Несса.

Доведено, що Семен Антонець доказав правдивість визначених ним екологічних висновків практичним п'ятдесятирічним досвідом, реального впровадження і існування органічного землеробства в підприємстві «Агроекологія» Полтавської області, в якому із 1978 року не використовуються хімічні речовини і мінеральні добрива.

Підкреслено, що парадигма органічного землеробства Семена Антонця розвиває екофілософське вчення, сприяючи екологічному світогляду і загальнолюдському екологічному гуманізму та мисленню.

Опрацьована необхідність правового захисту підприємств органічного землеробства і особливо земель НВПП «Агроекологія», та збереження для прийдешніх поколінь.

Ключові слова: Семен Антонець, екофілософія, органічне землеробство, ґрунт, природні ресурси, екологічна етика, нетрадиційне землекористування.

Вступ

Негативні екологічні процеси на планеті, зміни клімату, екологічні катастрофи і кризи для більшої частини людства не являються проблемою, а окремі політики і країни навіть стають на шлях відкритої екологічної і військової агресії, знаходячи підтримку і мовчазне сприяння частини світової спільноти.

Екологічні кризові явища і існуючі інвайро-ментальні економічні проблеми людства не можуть бути подолані без зміни суспільних ментальних парадигм людської і суспільної свідомості планетарного масштабу.

Зміна ходу розвитку процесів і речей на нашій планеті вимагає змін кожного індивіда, суспільних груп, народів і людства в цілому.

Споживацьке ставлення до природних ресурсів та навколишнього середовища викликане переважаючим економічним опортунізмом, егоїзмом людей і суспільних об'єднань, егоїзмом індивідуальної і колективної свідомості.

Указана риса викривила людські цінності і ціннісні орієнтири, і навіть заклала основи багатьох наукових логічних поведінкових теорій, звеличених в ранг догматів, законів і норм поведінки.

В результаті, навіть земля, якій ми нележимо, включена, не просто в економічний обіг, а як річ продається і купується, а ненаситність і жадоба економічної влади, та страх перед уявними ворогами і природними явищами призводять до воєн та цивілізаційних катастроф.

Полтавський аграрій і вчений Семен Антоненко, ще у 70-х роках минулого століття сформував філософські підходи в сфері природокористування

на засадах гармонії з природним середовищем, за рахунок впровадження системи органічного землеробства, наголошуючи: «Виробництво органічної продукції вимагає нового підходу і нового мислення. Я б сказав, що це праця людини в дружбі з Природою й у злагоді з Богом. Адже з такою працею людина є справді землеробом. Вона робить землю. А краще сказати – землетворцем» [1, с. 95].

На мою думку, на сьогодні, головним актуалітетом цивілізації, є питання посилення екологічної революції, а саме світоглядної узгодженості та розвитку з перетворенням людини із «Царя природи» в Громадянина природи.

Громадянам України необхідно змінитися, ще вчора. Людина повинна змінюватись динамічно, як і все в природі. Закрита і не пристосована до змін система приречена або до самознищення, або до втрати стійкості і до знищення із зовні.

Існуючі зовнішні і внутрішні загрози життю на планеті, вимагають від кожного негайних змін. А для України питання стають ще гостріше, ми повинні змінитися і побудувати Нову Україну.

Мета. Розкрити глибинний зміст і сутнісні орієнтири екофілософії та нової екологічної свідомості і нового просвітленого усвідомлення органічного землеробства Семена Антоненка, як методу нетрадиційного землекористування.

Матеріали і методи дослідження

Методами дослідження, використаними в цій роботі є: методи збору, аналізу та узагальнення інформації, якими доведено, що земля, якій

ми належимо, включена, не просто в економічний обіг, а як річ продається і купується, а ненаситність і жадова економічної влади, та страх перед уявними ворогами і природними явищами призводять до воєн та цивілізаційних катастроф.

Монографічний метод використано для всебічного і глибокого вивчення органічного землеробства в ПП «Агроекологія», процесів оздоровлення ґрунтів, біоосної системи ґрунту. Спеціальні спостереження доказали ріст природної родючості і формування унікального екозбалансованого природного середовища на частині земель Шишацької громади.

Виклад основного матеріалу

Людина на протязі тисяч років перебудовувала світ під власні потреби, будуючи дороги, водосховища, греблі, канали, осушуючи болота, розорюючи степи, випалюючи ліси, змінюючи водотоки, перетворюючи природні ландшафти в антропогенні, і це «олюднення» природи продовжується до нині.

Але стійкість природних екосистем не безмежна і прийшов час, коли вони не витримують тиск населення планети. Людству, на тлі екологічної кризи, необхідно змінити світосприйняття і здійснити перехід на більш глибокий рівень розуміння буття.

Семен Антоненць, ще у 1978 році відмовився у сільськогосподарському виробництві від гербіцидів. «Вони залишають плями на полі, люди отруюються. І сьогодні, якщо говорити про здоров'я нації, про якість життя, в нашій державі потрібно отримувати врожаї, вирощувати продукцію без гербіцидів. Адже вся та продукція, яка вирощена за інтенсивними техно-

логіями, не є природньою, вона шкодить здоров'ю людини» – наполягав вчений [1, с. 279].

Сучасні філософи перекликаються з думками та філософією великого філософа-гуманіста, етика і мораліста Григорія Сковороди, коли любов до природи, переростає в етику поведінки людей і стає визначальним чинником життя, в якому людство – очі, розум і люблячі руки Всесвіту – макрокосу [2].

Семен Антоненць стоїть поряд з постаттю Григорія Сковороди, і вони разом узагальнюють соціальну психологію любові до природи українського етносу через століття історії, засуджуючи споживацьке ставлення людей до матеріального світу, визначаючи природу, як мудру і гуманну «благість», бо в ній затаїлось головне людське благо, а людина повинна завжди бути вдячна природі [1, 2].

В багатьох українців любов і бережливе ставлення до природи, це стиль життя і Семен Антоненць постійно наголошував: «На землі потрібно господарювати, а не експлуатувати її. Землю потрібно берегти» [2, с. 112].

Арне Несс, автор глибинної екології, ідеології радикального екологічного руху і радикальної екологічної філософії з 1973 року, наголошує про необхідність змін ціннісних пріоритетів суспільства. Вчений визначає самостійну цінність різних форм життя незалежно від корисності для людства, коли людина не має права зменшувати багатство форм життя на планеті, тому що природний світ цінний сам по собі [4].

Радикальність екологічних поглядів Семена Антонця, по часу співпадають, з Арне Нессом, адже на початку семидесятих років минулого

століття Семен Антонєць не тільки відмовився від хімізації у власному господарстві, а і перейшов на прогресивні нетрадиційні для того часу методи обробітку ґрунту [5].

«Безвідалка вселяє у хлібороба упевненість у врожаї, бо земля краще захищена від усіляких негативів. При цій системі немає безглуздої боротьби з природою, з'являється можливість вести землеробство в злагоді з нею» – писав вчений [1, с. 42].

Семен Антонєць в екологічний рух вніс не тільки ідейні і теоретико-методологічні фундаментальні основи етико-екологічної поведінки, а доказав і підтвердив на практиці, прикладом свого життя, у власному підприємстві, втративши на освоєнні нетрадиційного органічного землеробства на 9 тисячах гектарів більше 1 мільярда гривнів прибутків.

У господарстві «Агроєкологія», де продовжує органічне землеробство, дочка вченого, професор Антонєць Антоніна Семенівна, діяльність агрофірми визначає навколишнє середовище, як – Храм [6].

Екофілософія за визначенням польського філософа Г. Сколімовські і опирається на постулат, що Світ – це Храм, а не машина. Вчений підкреслює, що екологічний гуманізм визначає світ, як унікальне, цінне і святе, а земля – місце нашого проживання і ми повинні піклуватися про неї [3].

«З кожним роком ми краще пізнаємо свою землю, дещо змінюємо у її обробітку й збільшуємо урожаї. І що нас найбільше радує, – стан ґрунту з кожним роком покращується. Він краще і легше піддається обробітку. зростає родючість, поли вже можуть самостійно протистояти водній і вітровій ерозії, вони утримують більше вологи», – характеризує на сталу си-

стему землеробства Семен Антонєць [1, с. 96].

Г. Сколімовські перекликаючись з Г. Сковородою описує ідею про доброзичливий космос, яка започаткована в античні часи, де світ – космос вбачався, як жива істота.

Г. Сколімовські підкреслює значимість людини, як космічної істоти, і визначає її завдання не в споживанні, а в пошуку сенсу в трансцендентному вимірі: «Дивовижна подорож чекає на людство, ми прагнемо звершити космічний сенс, аби допомогти Всесвіту у зціленні Землі» [4].

І настільки влучні слова Семена Антонця, що визначають ідею століття: «Ми працюємо заради людей й інакше вже не можемо. Переходити на органічне землеробство, це означає підтримувати прагнення нашої держави, нашої влади на перше місце в суспільстві поставити людину. Коли на першому місці стоїть людина, а особливо, дитина, це вимагає від виробників дати якісні продукти харчування. І наше молоко справді таке» [1, с. 184].

Семен Антонєць намагався постійно розв'язати головний парадокс сучасного світу, коли чим більше вживаємо мінеральних добрив, ядохімікатів, осушуємо болота, заганняємо в бетон ріки і береги морів, забезпечуємо технічний прогрес, тим більше ми деградуємо, етично, культурно і морально знищуючи сам сенс життя на нашій планеті.

«Духовність не врятуєш одноразовими акціями чи кількома тисячами гривень, виділеними на прохання освітян, митців сцени чи шанувальників спорту. Потрібна послідовна стратегія дій. Якщо люди матеріально забезпечені, розкуті, то вони самі прагнуть постійно реалізовува-

ти даровані їм таланти» писав Семен Свиридонович [1, с. 227].

Вчення і ідеї Г. Сковороди та В. Вернадського визначають передові позиції України в опануванні антропо-космічним світоглядним мисленням і Семен Антонєць їх високостойний послідовник, який указав ідеї не тільки пропагував, а і втілював у життя [6].

Екологічна агресія людства, попри безглуздість, продовжує шкодити регенераційним механізмам біосфери. В Україні ми також перейшли межу витривалості екосистем на сільськогосподарських землях [9, 10].

В. Вернадський передбачав біохімічні принципи самовідтворення і самовідновлення біосферних складових, включаючи зменшення площ антропогенно змінених земель, включаючи розорані.

Семен Антонєць, поетапно в своїй системі органічного землеробства знизив тиск штучної родючості на природню, спочатку перейшов від плужного обробітку до безвідвального: «Сьогодні можемо сказати, що найважчу частину цього шляху (ведення землеробства без плуга) ми здолали, безвідвалка міцно утвердилася на наших полях, у психології землеробів, хоча, зрозуміли, що завершеною в усіх деталях системою обробітку ґрунту й назвати ще не можна», «Безвідвалка – це не спрощений обробіток ґрунту, а вищий пілотаж агрономічної майстерності. Хочеться дійти до такого рівня господарювання, коли не тільки поле буде без плуга, але й душа без погонича» наголошував вчений у 1987 році [1, с. 45, 55].

Відмовившись від отрутохімікатів, гербіцидів і пестицидів, Семен Антонєць з 1988 року відмовляється

і від мінеральних добрив та переходить у господарстві на мінімальний обробіток ґрунту.

«Систематичний мінімальний обробіток створив структуру, близьку до природної, на полях нема ґрунтової підшви. Вони стали рівними, ґрунт дрібногрудкуватим, він добре поглинає і утримує вологу, повітря вільно проходить по усьому профілю», – пише Семен Антонєць [1, с. 107].

«Потрібно навчитися співпрацювати з пожнивними рештками і тоді багато обробітків ґрунту виявляться зайвими, від них можна буде відмовитися без ущербу врожаю», – продовжує вчений [1, с. 96].

Розвиток органічних технологій паралельно змушує переосмислювати світоглядні орієнтири і забезпечує розвиток інтелекту, етичної поведінки хлібороба.

Семен Антонєць наголошував: «Коли працюємо за технологією екологічного виробництва, – розвиваєш інтелект, адже продумати треба кожен деталь, на відміну від простого використання хімікатів» [1, с. 100].

«Органічне землеробство вимагає від землероба творчості, імпровізації. Щоразу потрібно думати і вирощувати начебто спочатку» [1, с. 111], – теза за тезою формував своєрідно унікальну філософію екологічного органічного сприйняття світу вчений.

Сенс своєї діяльності, він виражає, як розширене відтворення природного потенціалу: «Сенс органічного землеробства в тому, щоб досягти розширеного відтворення родючості ґрунту в умовах вирощування сільськогосподарської продукції, коли ми обробляємо ґрунт і отримуємо врожай». «Одне з найголовніших багатств України – земля. І лише треба

правильно використовувати. Чорнозем за нашого клімату здатний природно відтворювати свою родючість. І на цій землі, як ніде, можна досягти сталого розвитку аграрної галузі й розгорнути виробництво здорової продукції» [1, с. 130].

«... На землю треба дивитися не просто як на ґрунт, а як на живий організм... Ви тільки подивіться, який у нас ґрунт! Він дихає, всмоктує вологу, в ньому буває життя. Це жива земля... Природа сама відтворює родючість. Якщо ми їй у цьому допомагаємо, то виходимо на такий рівень господарювання, коли природно відтворюється родючість, коли нарощується родючість земля стає сильнішою і дає чудовий урожай. Це потрібно усвідомити, осмислити. Перестати орати і починати цю роботу – біологізацію землеробства. Наслідки – великі наслідки будуть через роки» [1, с. 145].

Крок за кроком, формують нову екоетичну свідомість дії і слова вченого – новатора. Семен Антоненць один з перших у світі змінив відношення до природної родючості, опираючись і отримуючи докази виключно природної продуктивності ґрунту, зменшуючи штучні елементи, і повністю перейшовши на нетрадиційне органічне землеробство і виробництво екологічно чистих продуктів харчування.

Але паралельно постало інше питання, питання соціально-економічного розвитку села і ставлення до нього суспільства. Адже екологію необхідно розглядати, як синтез і симбіоз екології, економіки і соціології, де екологізація суспільно-етичних процесів набагато важливіша, ніж екологічна, технічна, виробнича діяльність.

Інвайро-ментальні, економічні аспекти сільськогосподарського вироб-

ництва турбували вченого і він наголошував: «У нас в країні прекрасні чорноземи. Чому дешева пшениця? Кажуть, тому що її багато. Чудово! Але чому, якщо й багато, вона з отрутою? Візьмемо наш приклад. Ми одержує урожайність зернових від 40 до 30 ц/га за органічного землеробства. Сьогодні – це абсолютно чиста органічна продукція» [1, с. 135].

«Коли корова дає 10-11 тисяч літрів молока на рік, я запитую: скільки ж у корми треба додати стимуляторів та різних преміксів, щоб мати такі надої? Коли від корови надоюють понад 7 тисяч літрів молока, то це вже не природно. І наука це підтверджує. Якби Україна мала надої не по 7, а хоча б по 5 тисяч, то молока нам вистачило б з головою» [1, с. 161]. Семен Антоненць звертав увагу суспільства на якість і екологічні проблеми сільського виробництва, на охорону здоров'я не тільки односельчан, а і людства.

Україна виходить на рівень імпорту 50 тис. тон пальмової олії щорічно і все більше закуповує замінники цільного молока (ЗЦМ), сухе обезжирене молоко (СОМ) і тисячі тон інших інгредієнтів, які допомагають фальсифікувати продукти харчування. І прикро, що деякі діючі правові норми дозволяють, це робити, в свою чергу заганняючи в економічну та правову пастку товаровиробників органічної продукції.

«Головне – якої якості буде вирощене зерно. Лікарі б'ють на сполох, що пестициди та інші хімічні речовини, які на більшості сільгоспідприємств використовують для підвищення урожайності, шкодить здоров'ю людей. Ми одержуємо екологічно чисту, корисну для харчування продукцію. Але зараз вона коштує так само,

як і та, що вирощена із використанням пестицидів. Ту й іншу зсипають в одну купу. Чому так? Тому що попередю в сучасному світі йдуть гроші, а треба на перше місце ставити людину», підкреслює прописні істини вчений [1, с. 88].

Прийнятий Закон України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва...» від 2018 року № 2496–VIII, з влучного виразу Семена Антонця, настільки ліберальний, що всю продукцію з полів України перетворив в органічну. Адже згідно норм і вимог закону, строк переходу і освоєння екологічно чистого землеробства дозволяє це зробити за 2 роки. Семен Антонєць добивався екологічної чистоти і органічної сталості 45 років, а закон – визначив 2 роки.[8]

Але незважаючи на ліберальність норм закону, органічним землеробством в Україні охоплено до 2022 року, лише біля 400 тис. га або менше одного відсотку сільськогосподарських земель, проти 15-20 відсотків у країнах ЄС.[9]

Вчений неодноразово вказував на необхідність зміни державної економічної політики: «...Зараз економісти більше працюють на папері, і основні висновки робляться в грошах. А щоб зробити повний економічний аналіз органічного землеробства, необхідно досконально знати, що потрібно біоті ґрунту, аби вона дала максимальну віддачу. Легше рахувати кілограми, тонни добрив, потрібно якнайкраще навчитися рахувати роботу мікроорганізмів» [1, с. 187].

«Наша ідеологія – створення добробуту. Не кимось, хто подарує нам той добробут, а власними руками» [1, с. 76]. «Ми працюємо заради людей й інакше вже не можемо. Переходити на органічне землеробство це означає

підтримувати прагнення нашої держави, нашої влади на перше місце в суспільстві поставити людину. Коли на першому місці стоїть людина, а особливо, дитина, це вимагає від виробників дати якісні продукти харчування. І наше молоко справді таке», – повчаючи нас і колег по аграрному виробництву, писав Семен Антонєць [1, с. 184].

Семен Антонєць постійно говорив: «Для того, аби суспільство успішно розвивалося, потрібно, щоб більшість людей працювали на землі. Чому? Тому що село є основою нації, і годувальником. Тут ліквідується ота споживацька тенденція, надзвичайно поширена останнім часом» [1, с. 76].

«Дух народу живе в селі» – казали пращури. «Добробут і духовність повернуться у глибинку, якщо ми вважатимемо: «Рідне село це і є справжня столиця»» [1, с. 213] – мовив Семен Антонєць.

Європейські країни вийшли на шлях рурбанізації, збереження сільських поселень і розселення міст у сільську місцевість. Ми зселяємо народ у столицю, і жодним чином не розбудовуємо українське село, яке забезпечує стійкість: екологічну, енергетичну, економічну, продовольчу і навіть військову та геополітичну.

«Хліб – державницька сила нації. Пісня – це її злет на красивих і могутніх крилах культури...» – вкотре лунає через десятиліття голос великого просвітителя Семена Антонця.

«Оздоровлена, екологічно безпечна земля повинна отримати особливий статус, який би на законодавчому рівні забороняв застосовувати на ній отрутохімікати та інші не органічні препарати» – пише Семен Свиридович [1, с. 155]. Нажаль вченого не почули, незважаючи, що в господар-

стві Героя України побували президенти, прем'єри, міністри і депутати, а господарство відвідали тисячі делегацій, в тому числі із 42 країн світу.

Економічний опортунізм і приватний інтерес на копійку, перевищує державний на мільйон. Оздоровлений за 45 років ґрунт, для фермера і власника паю, лише засіб для збагачення, ігноруючи і безоплатно споживаючи надбане роками, власники паїв повертаючись до традиційного землеробства, де урожай може сягнути великих рівнів знову споживають і нищать природню родючість, а інтереси майбутніх поколінь та сталого розвитку ігноруються.[5]

Тільки нормативно-правовий захист оздоровлених ґрунтів, як невіддільних поліпшень і обов'язковість компенсацій з боку власників паїв оздоровлених земель зупинить хижацьке ставлення до екологічно-чистих ділянок.

Необхідно заборонити повернення до традиційного землеробства органічно-оздоровлених земель, на законодавчому рівні і визначити особливу унікальну заповідність земель НВПП «Агроекології» в Полтавській області. Це дійсно справедлива оцінка внеску Семена Антонця в розвиток України і сталого розвитку світу.

Життєвий шлях Семена Антонця, новітній зразок поведінки людей, які забезпечують вирішення глобальних екологічних проблем.

Тільки перемігши споживацького ідола і власний меркантильний інтерес на користь матінки Землі ми станемо «Блаженні лагідні, бо вони успадковують землю», пише Біблія.

Семен Антонєць будучи носієм Екологічної Свідомості, як вищого елементу розуму, намагався через пробудження поєднати із Всесвітом.

Семен Свиридович володів моментом пробудженої дії – ентузіазмом, як глибокого задоволення від діяльності землероба, коли насолода стала ентузіазмом.

Діяльність Великого Еколога особливо визначна, тому що імпонувала Всесвіту, раціонально використовуючи найдорожчий елемент природи – Землю.

«Блаженні вбогі духом», – казав Ісус, – бо таких є Царство Небесне».

Убогий духом – це невагтисність перед Богом, та ігнорування матеріальних переваг перед духовною силою і цінністю, коли смиренність серця людини – є сіль добродіянь, коли людина щодо природнього середовища, діє смирно і благочинно.

Ілюзія власності, щодо природніх ресурсів, підкреслює абсурдність володіння планетою, якій ми належимо, адже згідно філософії Г. Сковороди ми – «мікрокос», належимо «макрокосу», сприймалась Семеном Антонцем, дійсно, як ілюзія.

Особливої гостроти у світі, егоїстична концепція привласнення набуває, щодо несправедливого перерозподілу природньо-ресурсних благ і особливо землі, та несправедливий перерозподіл природньо-ресурсної ренти.

Егоїстичний економічний опортунізм підсилюється технічним прогресом і наукою, коли штучна родючість і хімізація не просто тисне на природню родючість, а споживаючи, знищує її, залишаючи прийдешні покоління жебраками природи.

Учення Семена Антонця долучилось до формування суспільно-етичного високоморального підґрунтя, екоментального ядра еколога-етичної поведінки, що повинна запанувати в суспільстві.

Висновки і пропозиції

Семен Антонєць усвідомив і довів життєвим прикладом, що історичні перспективи людства визначає еколого-ментальний чинник.

Екософія опирається та історизм екологічної культури багатьох народів і особливо українців, стаючи на шлях, що не допустить соціальну та етико-ментальну деградацію людства.

Парадигма нетрадиційного органічного землеробства Семена Антонця розвиває екофілософське вчення і екологічну парадигму ноосфери Володимира Вернадського, сприяючи екологічному світогляду підкорюючи високі наукові знання загальнолюдському гуманізму епохального масштабу.

Українська держава і суспільство повинні долучитись і забезпечити збереження НВП «Агроекології» для прийдешніх поколінь.

Список використаної літератури

1. Черкас В.Н., Антонєць А.С. Автограф на землі // Упорядник А.С. Антонєць. Полтава, ТОВ «Сімон». 2013. – 284 с.
2. Сковорода Г. Повне зібрання творів: У 2-х томах. Київ: Наукова думка, 1973, т. 2 – 576 с.
3. Skolimowski H. Philosophy of Technology as a Philosophy of Man. – In: Ice History and Philosophy of Technology. Ed. Q. Buqliarello a.D.B. Doner. Chicago., University of Illinois Press, №11, 1979, C. 325-336.
4. Naess A. The Shallow and the Deep. Loong – Range Ecology Movement // Injury – 1973 – № 16. C. 116-132.
5. Шарий Г.І., Тимошевський В.В., Максименко О.А. Охорона ґрунтів: екологічна рента як стимул органічного землеробства. *Економіка АПК*. – 2019. – № 10. С. 26-33.

6. Антонєць С.С., Антонєць А.С., Писаренко В.М. Органічне землеробство: з досвіду ПП «Агроекологія» Шишацького району Полтавської області: практ. рек. / за ред. В.М. Писаренка. Полтава: РВВ ПДАА, 2010, 198 с.
7. Вернадський В.І. Філософські думки натураліста. – Вид. Наука, 1988. С. 489-502.
8. Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування організаційної продукції: Закон України від 10.07.2018 № 2496-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2496-19#Text>
9. Ткаченко А.С. Стан та перспективи органічного сільського господарства в регіонах України // *Вісник Полтавської державної академії*. 2018. № 2. С. 49-54.
10. Гаража О.П. Перспективи розвитку органічного землеробства України // *Moder Economics*. 2021. № 27 (2021). С. 29-34.

References

1. Cherkas, V.N., Antonets, A.S. (2013). *Avtohrاف na zemli* [Autograph on the Earth]. Poltava, LLC "Simon", 284 p.
2. Skovoroda, H. (1973). *Povne zibrannya tvoriv: U 2-kh tomakh* [Complete collection of works: In 2 volumes]. Kyiv, Naukova dumka, 2, 576 p.
3. Skolimowski, H. (1979). *Philosophy of Technology as a Philosophy of Man*. – In: *Ice History and Philosophy of Technology*. Ed. Q. Buqliarello a.D.B. Doner. Chicago., University of Illinois Press, 11, 325-336.
4. Naess, A. (1973). *The Shallow and the Deep. Loong – Range Ecology Movement*, Injury, 16, 116-132.
5. Sharyi, H., Tymoshevskiy, V., Maksimenko, O. (2019). *Okhorona gruntiv: ekolohichna renta yak stymul orhanichnoho zemlerobstva* [Soil protection: ecological rent as an incentive for organic farming]. *Economy of agro-industrial complex*, 10, 26-33.
6. Antonets, S.S., Antonets, A.S., Pisanets, V.M. (2010). *Organic farming: from the experience of the Shyshachky agroecology LLC of the Poltava region*. Poltava: RPP PDA, 198 p.

- renko, V.M. (2010). Orhanichne zemlerobstvo: z dosvidu PP «Ahroekolohiya» Shyshats'koho rayonu Poltav's'koyi oblasti: prakt. rek. [Organic farming: from the experience of PE "Agroecology" of Shishchatsky district of Poltava region: practice. rec]. Poltava: RVV PDAA, 198 p.
7. Vernadsky, V.I. (1988). Filosofs'ki dumky naturalista [Philosophical thoughts of a naturalist]. Kind. Science, 489-502.
8. On the basic principles and requirements for organic production, circulation and labeling of organizational products. Law of Ukraine dated July 10, 2018 No. 2496-VIII.
- Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2496-19#Text>
9. Tkachenko, A.S. (2018). Stan ta perspektyvy orhanichnoho sil's'koho hospodarstva v rehionakh Ukrayiny [Status and prospects of organic agriculture in the regions of Ukraine]. *Bulletin of the Poltava State Academy*, 2, 49-54.
10. Garage, O.P. (2021). Perspektyvy rozvytku orhanichnoho zemlerobstva Ukrayiny [Prospects for the development of organic agriculture in Ukraine]. *Moder Economics*, 27, 29-34.
-

Sharyi H.

ECOPHILOSOPHY OF SEMEN ANTONETS, REGARDING ORGANIC FARMING AS A METHOD OF NON-TRADITIONAL LAND USE

LAND MANAGEMENT, CADASTRE AND LAND MONITORING 1'24: 82-91.

<http://dx.doi.org/10.31548/zemleustriy2024.01.07>

Abstract. *The paper analyzes the scientific works and elaborates the technological aspects and significance of the unique system of organic agriculture of the outstanding scientist-innovator, Hero of Ukraine Semen Antonets.*

It is emphasized that the Poltava agrarian and scientist Semen Antonets, back in the 70s of the last century, formed philosophical approaches in the field of nature management based on the principles of harmony with the natural environment, due to the implementation of the organic farming system as a method of non-traditional land use.

The eco-philosophical orientation and special ecological ethics of the life path and heritage of the famous agrarian, scientist Semyon Antonets, which correspond to the teachings of V. Vernadskyi, the philosophy of H. Skovoroda, H. Skolimovski, and A. Ness, are determined.

It has been proven that Semen Antonets proved the truth of the ecological conclusions he defined with fifty years of practical experience, the real implementation and existence of organic farming in the enterprise "Agroecology" of the Poltava region, which has not used chemical substances and mineral fertilizers since 1978.

It is emphasized that the paradigm of organic agriculture of Semyon Antonets develops ecophilosophical teaching, contributing to an ecological worldview and universal ecological humanism and thinking.

The need for legal protection of organic farming enterprises, and especially the lands of the Agroecology State Enterprise, and their preservation for future generations, has been elaborated.

Keywords: *Semen Antonets, ecophilosophy, organic farming, soil, natural resources, environmental ethics, unconventional land use.*

НАУКОВО-ПРИКЛАДНІ ЗАСАДИ ПРОВЕДЕННЯ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД В УКРАЇНІ

Є.В. БУТЕНКО,

кандидат економічних наук, доцент

E-mail: evg_cat@ukr.net

М.Л. ПРИХОДЬКО,

здобувач

E-mail: mashka_pr@ukr.net

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Анотація. У статті досліджено процес та етапи проведення інвентаризації земель. Проаналізовано Постанову КМУ від 05.06.2019 року №476 «Порядок проведення інвентаризації земель». Проаналізовано територію частини населеного пункту, який підлягає інвентаризації та ефективність заходів управління земельними ресурсами. Досліджено складові та сутність земель при проведенні інвентаризації. Запропоновано пропозиції щодо удосконалення науково-прикладних засад щодо здійснення інвентаризації земель.

Було досліджено та вивчено земельно-ресурсний потенціал і ефективність його використання в межах населеного пункту, що є об'єктом дослідження.

Запропоновано удосконалення науково-прикладних засад інвентаризації земель в результаті встановлення охоронних зон, зон обмежень навколо режимотворюючих об'єктів, встановлення межі населеного пункту.

Було досліджено процес проведення топографо-геодезичних робіт, види зйомок, які використовувалися для процесу інвентаризації. Запропоновано удосконалення заходів з економії ресурсів і часу на виконання робіт під час оновлення картографічної основи шляхом поєднання методів знімання.

Здійснено аналіз даних Державного земельного кадастру і бази даних державних актів органу самоврядування, які можуть підвищити ефективне управління землями та поліпшити стан використання земель.

Обґрунтовано необхідність проведення інвентаризації земель з метою вивчення земельних ресурсів для спрощення землепорядного та містобудівного процесу, ефективного здійснення землеустрою шляхом створення електронного ресурсу з матеріалами знімання та результатами топографо-геодезичних робіт.

Визначено: межі земельних ділянок за результатами проведення інвентаризації; межі земельних ділянок з присвоєним кадастровим номером; межі земель, що надані у власність; межі земельних ділянок, що використовуються без документів, які посвідчують речові права на них; межі земель не наданих у власність чи користування.

Запропоновано удосконалення науково-прикладних засад інвентаризації земель, за рахунок створення електронного ресурсу для публікації результатів землевпорядних робіт, з метою підвищення інвестиційної привабливості громади, ефективного управління землями громади та суттєвого спрощення пошуку ділянок для різних потреб.

Ключові слова: інвентаризація земель, земельно-ресурсний потенціал, земельні ресурси, ефективність управління, удосконалення, геоінформаційна система, населений пункт.

Постановка проблеми

З завершенням процесу децентралізації у Київській області утворено 69 територіальних громад об'єднаних у семи районах. Ці громади потребують актуалізації та оновлення даних.

«Інвентаризація (від латин. слова *invenire* - знаходити, шукати) – іншими словами – це процес детального вивчення з подальшим описом об'єкта» [12].

Згідно зі статтею 35 Закону України «Про землеустрій» інвентаризація земель «проводиться з метою встановлення місця розташування об'єктів землеустрою, їхніх меж, розмірів, правового статусу, виявлення земель, що не використовуються, використовуються нерационально або не за цільовим призначенням, виявлення і консервації деградованих сільськогосподарських угідь і забруднених земель, встановлення кількісних та якісних характеристик земель, необхідних для ведення Державного земельного кадастру, виявлення та виправлення помилок у відомостях Державного земельного кадастру, здійснення державного контролю за використанням та охороною земель і прийняття на їх основі відповідних рішень органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування» [10].

Виходячи з вище викладеного, громада, завдяки проведенню інвентаризації отримує:

- базу даних всіх земельних ділянок в її межах;
- можливість контролю та організації земель у своїх межах;
- виявлення всіх землекористувачів та власників з встановленням площі ділянок, які використовують фактично;
- уточнення меж ділянок внесених в Державний земельний кадастр [5];
- виявлення ділянок, що не використовуються або використовуються нерационально, або не за цільовим призначенням.

Отже, інвентаризація земель є одним з ключових інструментів для успішного функціонування та розвитку громад.

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Інвентаризація земель територіальних громад – це питання, яке привертає увагу, уже декілька років, різних науковців і дослідників, а проведення інвентаризації набирає все більшої уваги, оскільки дозволяє поліпшити ефективність управління. Вдосконалення методів, необхідність та особливості проведення інвента-

ризації земель у своїх роботах досліджували: Й.М. Дорош, та М.Н. Калужний. Зокрема Й.М. Дорош в одній зі своїх робіт провівши дослідження дійшов висновку, що наявні методи застосовуються не рівнозначно до всіх об'єктів землеустрою, відповідно, це потребує запровадження нової методики, яка дасть змогу забезпечити системний підхід до виконання інвентаризаційних робіт. В іншій своїй роботі Й.М. Дорош обґрунтував інвестиційну привабливість земель і реалізацію капіталовкладень з урахуванням наслідків війни на прикладі земель Чорнобаївської селищної громади. В праці Є.В. Бутенка приділено увагу інвентаризації земель у контексті ефективного управління територією. А.Г. Мартин досліджував процес проведення інвентаризації в сучасних умовах. Ю.О. Карпінський проводив дослідження інвентаризації зелених насаджень вулично-дорожньої мережі з використанням геопросторових даних. О.С. Дорош проводила дослідження у напрямку пропозиції щодо структури, змісту та складу інвентаризації земель державних установ та підприємств, в якому дійшла висновку, що у складі Постанови №476 відсутні норми, які враховують специфіку використання земель науковими організаціями та мають у своєму складі дослідні поля та цінні землі для ведення наукових досліджень. О.Ф. Ярмолюк вивчає дане питання зі сторони спостереження за станом і рухом угідь, а от М.В. Трубіна вивчає процес інвентаризації, як компонент плати за землю. Проте, враховуючи умови й час, це питання потребує вивчення і пошуку нових методів і підходів.

Мета дослідження. Проаналізувати існуючі науково-прикладні

засади інвентаризації земель територіальної громади та надання пропозицій щодо їх удосконалення

Матеріали та методи наукового дослідження

Дослідження проводилися з використанням монографічного, емпіричного методів та аналізу.

Зокрема із використанням монографічного методу було досліджено зміст Постанови № 476 «Порядок проведення інвентаризації земель».

Використовуючи емпіричний метод було визначено стан земельних ресурсів та ефективність їх використання. Проведено спостереження за видами земель, які використовуються. Здійснено порівняння земель, які використовуються та не зайнятих земельних ділянок, запровадження більш ефективної системи управління земельним фондом.

За результатами аналізу виявлено фактичні межі використання земельних ділянок. Розроблено пояснення та надано пропозиції щодо удосконалення використання та охорони земель.

Результати дослідження та їх обговорення

Інвентаризація земель – це одне з ключових питань територіальних громад у проведенні земельної реформи. Київрадою у 2017 році затверджено програму здійснення інвентаризації земель на 2017 – 2020 роки, але програма не цілком реалізована. На сучасному етапі, процес інвентаризації триває досі та має визначальний вплив на економіку Київського регіону та в цілому країни, забезпечуючи розвиток територіальних громад на місцях. За словами голів територі-

альних громад, процес затягується у зв'язку з браком коштів, проте він продовжується, адже інвентаризують землю частинами, спершу в межах населених пунктів, потім за межами або навпаки. У зв'язку з цим Київська наприкінці 2021 року затвердила цільову програму використання та охорони земель на 2022-2025 роки, яка передбачає: завершення інвентаризації та реєстрації земель, наповнення бази даних Державного земельного кадастру та бази даних Державного реєстру речових прав на нерухоме майно [18].

Також важливо враховуючи ситуацію, яка виникла в країні – це введення воєнного стану, що накладає певні особливості на доступ до вихідної інформації та виконання знімальних робіт території. Тому процес може тривати набагато довше.

Об'єднання сільських рад в громади має ряд важливих переваг серед яких повна передача повноважень до територіальних громад та чітке розмежування повноважень між органами виконавчої влади [10]. Також важливим є те, що громади отримують повне право розпоряджатися земельними ресурсами в межах своєї території.

Після формування, перед громадами постала потреба у визначенні існуючих землеволодінь і землекористувань, які є на їх території. Саме інвентаризація виступає тим інструментом, який допоможе впорядкувати наявні землі громади та встановити місця розташування об'єктів землеустрою, їх межі, розміри, правовий статус, виявлення земель, що не використовуються.

Проведення інвентаризації земель є одним з успішних кроків для того, щоб територіальна громада була ін-

вестиційно привабливою та могла повністю контролювати використання земельних ресурсів громади.

На законодавчому рівні питання проведення інвентаризації земель відбувається на основі законодавства. До основних законів та нормативно-правових актів, що регулюють ці питання слід віднести наступні: Земельний кодекс України, ЗУ «Про землеустрій», Постанова КМУ №476 «Порядок проведення інвентаризації земель».

Реалізація положень Постанови відкриває перед органами місцевого самоврядування можливості для підвищення ефективності управління територіями. Реалізація інвентаризаційних проєктів для територіальної громади буде надійним джерелом інвестиційного потенціалу громади та перспективою розвитку громади.

Як уже зазначалося громади проводять інвентаризацію земель частинами, зокрема у Київській області, відповідно до даних <https://prozorro.gov.ua>, у 2023 році були укладені приблизно 90 договорів про проведення інвентаризації земель. Серед договорів здебільшого інвентаризація земель комунальної власності під закладами охорони здоров'я, закладами освіти, під будівлями органів державної влади та місцевого самоврядування, під кладовищами, земельних ділянок під польовими дорогами та лісосмугами, під нерозподіленими (невитребуваними) земельними ділянками [2].

Під час аналізу виявлено, що об'єктом є частина земель населеного пункту села Вишеньки Бориспільського району Київської області, яка утворилася в червні 2020 року шляхом об'єднання сіл. З межею об'єкта дослідження можна ознайомитися на рис. 1.

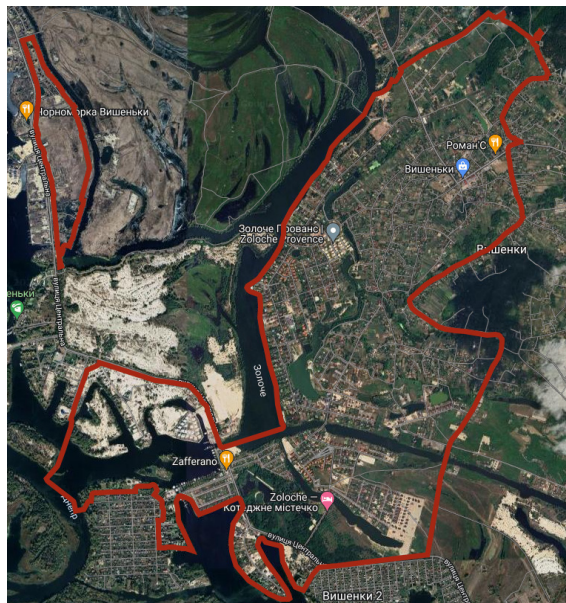


Рис. 1. Межа інвентаризації села Вишеньки Бориспільського району Київської області на підложці Google.

В ході аналізу виявлено, що частина території має розширену водну систему. Через громаду проходить дренажний канал захисного масиву Канівського водосховища, з північної сторони, а зліва омиває межу села озеро. Село Вишеньки Бориспільського району Київської області має потужний рекреаційний потенціал, представлений природними водоймами та копанками, які знаходяться на приватній території. Село має розвинену інфраструктуру, оновлений генеральний план (2014 року) та діючий об'єкт, що формує санітарно-захисні зони.

У ході дослідження стадійності здійснення інвентаризації земель територіальної громади нами було визначено чотири основні стадії проведення інвентаризаційних робіт, а саме: підготовчий, топографо-геодезичний, камеральний етап робіт, а

також складання та оформлення документації [8].

Роботи з інвентаризації земель проводяться на основі рішення «Про затвердження Програми здійснення заходів із землеустрою на території Золочівської сільської ради на 2021 рік».

За результатами проведення топографо-геодезичних робіт було створено ортофотоплан місцевості зображений на рис. 3 з прив'язкою до пунктів Державної геодезичної мережі, топографічний план місцевості у масштабі 1:2000 з точністю до 0,5 мм.

Аналізуючи ст. 57 ЗУ «Про землеустрій» та Постанови №476 «Порядок проведення інвентаризації земель» встановлено, що ст. 57 ЗУ «Про землеустрій» встановлює вміст документації із землеустрою та має чітку градацію вмісту між інвентаризацією земель, яка не передбачає



Рис. 2. Генеральний план населеного пункту.



Рис. 3. Ортофотоплан місцевості створений за результатами аерофотознімання та взятий за основу для інвентаризації земель.

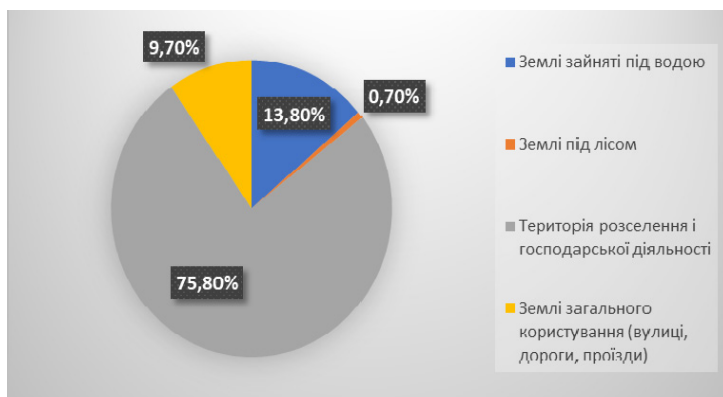


Рис. 4. Земельно-ресурсний потенціал села Вишеньки Бориспільського району Київської області.

формування земель та інвентаризацією з формуванням земельних ділянок [10]. В свою чергу, Порядок визначає вимоги до проведення інвентаризації та виконавців, мету, принципи, об'єкт, підставу, перелік вихідних даних. Порядок має перевагу, адже він дає чітке розуміння вмісту графічних матеріалів за результатами інвентаризації земель, тому створення робочого і зведеного інвентаризаційного плану мають чіткий перелік межі земельних ділянок, які входять в картографічну основу.

За результатами роботи було проаналізовано земельно-ресурсного потенціалу території населеного пункту встановлено, що: землі водного фонду займають – 13,8%, землі лісового фонду – 0,7%, територія розселення і господарської діяльності – 75,8% га та землі загального користування (вулиці, дороги, проїзди) – 9,7% (Рис. 4). Відповідно, земельно-ресурсний потенціал об'єкта дуже високий і використовується, як і засіб виробництва (города, промислові об'єкти), він також є просторовою основою діяльності суспільства.

В ході виконання робіт встановлено, що об'єкт, на прикладі якого виконувалося дослідження, не має встановлених меж населеного пункту, документації щодо встановлення меж територій водного фонду та прибережних захисних смуг. Визначено, що земельні ресурси використовуються дуже ефективно, з них: 13,8% земель зайнятих під водним фондом, 0,7% землі лісового фонду, решта 85,8% входить до території розселення і господарської діяльності, включаючи землі загального користування (вулиці, дороги, проїзди) і лише з території розселення і господарської діяльності 2,3 % земель не використовуються або не надані у власність чи користування.

Досліджуючи об'єкт особлива увага приділяється до земель житлової та громадської забудови.

Пропонується звернути увагу, що дані Державного земельного кадастру є дуже спотвореними, адже за результатами інвентаризації встановлено 3562 земельних ділянки, включаючи в облік земельні ділянки надані у власність чи користування

1. Земельно-ресурсний потенціал села Вишеньки Бориспільського району Київської області

№ з/п	Категорія земель	Площа, га
1	Землі водного фонду	125,37
2	Землі лісового фонду	6,13
3	Землі житлової та громадської забудови	657,58
4	Землі промисловості, транспорту, електронних комунікацій, енергетики, оборони та іншого призначення	87,66
5	Земельні ділянки не надані у власність чи користування	31,15
	Всього:	907,89

2. Житлова та громадська забудова села Вишеньки Бориспільського району Київської області

№ з/п	Тип користування	Площа, га
1	Земельні ділянки надані у власність чи користування (з кадастровим номером)	717,6798
2	Земельні ділянки надані у власність чи користування без присвоєння кадастрового номера (використовуються на основі Державного акту)	20,9353
3	Земельні ділянки, які використовуються без документів, що посвідчують речові права на них	25,0842

без присвоєння кадастрового номера; земельні ділянки, які використовуються без документів, що посвідчують речові права на них та земельні ділянки не надані у власність чи користування, а в даних Державного земельного кадастру 4371 звідси й спотворена площа зареєстрованих земель відносно всієї площі житлової та громадської забудови. Це викликало великою кількістю накладок.

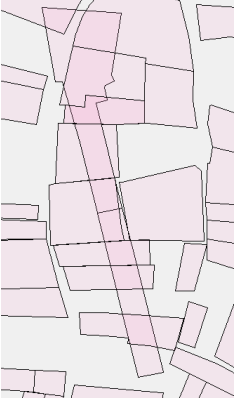
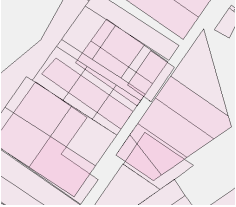
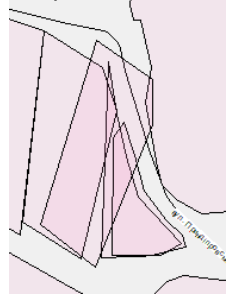
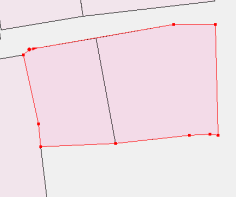
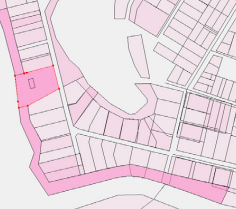
У результаті інвентаризації було зафіксовано межі 3562 земельних ділянок фактичного користування, включаючи землі не надані у власність чи користування, в Державному земельному кадастрі зареєстровано 4371 земельна ділянка. Пропонується надати пропозицію власникам земельних ділянок, землі яких накладаються одна на одну, ділянки, реєстрація яких не скасована в результаті поділу, мають помилку геометрії, на усунення помилок та внесення змін у відомості Державного земельного кадастру.

Виходять з вище викладеного, маючи такі неточності виконавці повинні розробляти перелік пропозицій для удосконалення даних та підвищення ефективності управління землями.

Аналізуючи стабільність та процес виконання кожного етапу розроблено перелік пропозицій, які зможуть пришвидшити та удосконалити процес виконання робіт, а для замовників удосконалити ефективність управління землями.

Розробка топографічної основи для органу місцевого самоврядування в електронному вигляді є одним з важливих документів для аналізу земель, які не використовуються, аналізу процесу незаконного будівництва. Наявність у ради електронного формату топографічної основи дає можливість економити кошти на виконання різних видів робіт, наприклад, топоплан є основою створення генерального плану, а необхідність оновлення основи економить витрати громади.

3. Основні помилки у даних Державного земельного кадастру в розрізі об'єкта дослідження

№ з/п	Графічний фрагмент	Пояснення
1		Внесені земельні ділянки з помилкою геометрії, координати ділянки не відповідають фактичному місцю розташування.
2		Помилки у внесенні координат ділянок в ДЗК, не скасована реєстрація в результаті поділу, накладки земельних ділянок з різними власниками.
3		Внесені земельні ділянки з помилкою геометрії, мають різних власників.
4		Реєстрація загальної ділянки не скасована і не перенесена в архівний шар за результатами поділу.
5		Земельна ділянка внесена декілька разів з різною категорією земель та цільовим призначенням.

Удосконалити процес інвентаризації пропонується також передачею органу місцевого самоврядування не тільки електронного (*.pdf) і паперового формату документації, але й передачі електронного формату картографічної основи з земельними ділянками за результатами проведення інвентаризації та наповненою інформацією про земельні ділянки в атрибутах шарів, а саме: кадастровим номером (за наявності) або інформацією на основі якої відбувається використання земельної ділянки, інформацією про власника/користувача земель, площею фактичною та зареєстрованою, що дає можливість проаналізувати раціональне використання земель та поліпшити ефективність управління землями. Тому, пропонується розробляти для рад web-платформи на яку додати матеріали інвентаризації: топографічний план місцевості, ортофотоплан, робочий та зведений плани місцевості з наповненою атрибутивною інформацією про земельні ділянки. На рис. 5 зображено приклад наповнення шару атрибутивною інформацією: кадастровий номер, площа в гектарах, цільове призначення, ПІБ власника

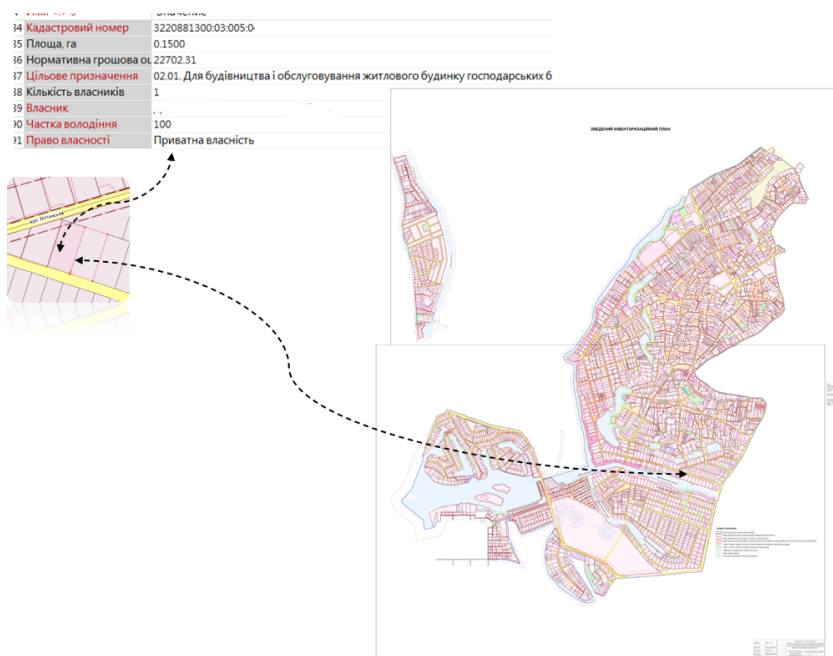


Рис. 5. Наповнення атрибутів даними про земельні ділянки.

та форма власності. Це забезпечить наочність даних, одночасний доступ до правової та просторової інформації, наявність комплексної інформації про об'єкти дозволить швидко та ефективно приймати рішення.

Висновки та пропозиції

Зважаючи на вищенаведене, на законодавчому рівні процес проведення інвентаризації земель в межах населеного пункту врегульовано, проте є пропозиція на створення web-платформи для органів місцевого самоврядування.

Вивчивши земельно-ресурсний потенціал виявлено землі, які не надані у власність чи користування 2,3%, тому, пропонується органу місцевого самоврядування оформити ці земельні ділянки. Проведення інвентаризації

та внесення даних в Державний земельний кадастр дозволить наповнити бюджет громади, наприклад, якщо земельна ділянка не зареєстрована в ДЗК знаходиться в масиві ділянок і обробляється, пропонується зареєструвати її в ДЗК на основі рішення органу місцевого самоврядування, що не суперечить Закону № 2145-IX «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо створення умов для забезпечення продовольчої безпеки в умовах воєнного стану» [7]. Відповідно оформивши такі землі громада отримує прибуток з передачі в оренду цих земель в розмірі 1746 грн/га (дані станом на 1 січня 2021 року, розмір оренди не змінився), що становить 8% від нормативної грошової оцінки в середньому по Україні [1].

З метою збереження водних об'єктів від забруднення і засмічення про-

понується розробити документацію щодо встановлення меж територій водного фонду та прибережних захисних смуг. Пропонується також розробити документацію із землеустрою щодо встановлення (зміни) меж населеного пункту, що поліпшить ефективність використання земель в його межах.

В ході аналізу виявлено земельні ділянки надані у власність чи користування без присвоєння кадастрового номера (використовуються на основі Державного акту). Громада має надати рекомендацію власникам на розробку технічної документації із землеустрою щодо встановлення (відновлення) меж земельної ділянки в натурі (на місцевості) [11].

Наявність матеріалів інвентаризації земель на web-платформі дозволить використовувати їх для удосконалення організації землекористування громади, контролю та дотриманням використання земель за призначенням, законним зайняттям земельних ділянок та для рекомендацій територіальним громадам щодо ефективності проведення інвентаризації земель. Важливо врахувати теж, що матеріали на web-платформі дозволять не тільки візуалізувати дані, а спростять пошук земельних ділянок для різних потреб, що дуже підвищить інвестиційну привабливість громади.

Важливим є проведення інвентаризації земель в період воєнного стану, адже обмежений доступ до інформації, звужені можливості для проведення топографо-геодезичних робіт значно знижують достовірність проведення інвентаризації. Замовникам рекомендується тісно співпрацювати з виконавцями задля проведення якісної інвентаризації та ретельно приймати виконані роботи.

Список використаної літератури

1. Вартість оренди землі у 2023 році не зміниться. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://landlord.ua/news/vartist-orendy-zemli-u-2023-rotsi-ne-zminytsia-solskyi/>;
2. Інвентаризація земель, Київська область. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://prozorro.gov.ua/search/tender?text=>;
3. Бутенко Є.В., Юрченко А.В., Даньшова І.В. Інвентаризація земель як передумова ефективного управління земельними ресурсами. *Землеустрій, кадастр і моніторинг земель*. 2020. № 4. С. 14-19;
4. Інвентаризація земель. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://www.dela.kiev.ua/vyhotovlennya-tekhnichnoyi-dokumentatsiyi-shchodo-vstanovlennya-mezh-zemelnoyi-dilyanky>;
5. Дорош Й.М. Методичні підходи до проведення робіт із інвентаризації земель при здійсненні землеустрою потребують змін. *Землеустрій, кадастр і моніторинг земель*. 2019. № 1. С. 6-15;
6. Дорош Й.М., Рябова Ю.П., Сакар О.В., Харитоненко Р.А. Інвестиційна привабливість земельних ділянок на прикладі Чорнобаївської селищної громади Золотоніського району Черкаської області. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://dx.doi.org/10.31548/zemleustriy2023.04.06>;
7. Дорош О. Інвентаризація земель: методичні підходи до її проведення. *Агросвіт*. 2015. № 11. С. 24-30;
8. Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо створення умов для забезпечення продовольчої безпеки в умовах воєнного стану» від 24.03.2022 року № 2145-IX. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-20#Text>;
9. Закон України «Про добровільне об'єднання територіальних громад» від

- 05.02.2015 року № 157-VIII. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/157-19#n20>;
10. Закон України «Про землеустрій» від 22 травня 2003 року № 858-IV [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15#Text>;
11. Земельний кодекс України від 25.10.2001 року № 2768-III. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>;
12. Землевпорядна компанія «Прикарпатський земельний центр». Інвентаризація земель населених пунктів. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://terram.com.ua/inventaryzatsiya-zemel/>;
13. Інвентаризація земель всіх форм власності. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://kizv.gov.ua/1.php?id=7>;
14. Калюжний М.Н., Дорош Й.М. Науково-методичні засади інвентаризації земель сільськогосподарського призначення. *Землевпорядний вісник*. 2011. №6. С. 29-31;
15. Карпінський Ю.О. Досвід інвентаризації зелених насаджень вулично-дорожньої мережі міста Одеса. *Містобудування та територіальне планування*. 2022. №79. С. 26-36;
16. Київвлада. «Громади Київщини проводять масову інвентаризацію земель». [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://kievvlast.com.ua/text/gromadi-kiivshhini-provodyat-masovu-inventarizatsiyu-zemel/>;
17. Мартин А.Г. Інвентаризація земель: як її здійснювати в сучасних умовах. [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://www.zsu.org.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=2254:2011-05-27-14-48-38&catid=62:2011-01-12-14-57;
18. Офіційний портал Києва. Київрада затвердила міську цільову програму використання та охорони земель на 2022-2025 роки. [Електронний ресурс] - Режим доступу: https://kyivcity.gov.ua/news/kivrada_zatverdila_misku_tsilovu_programu_vikoristannya_ta_okhoroni_zemel_na_2022-2025-roki/;
19. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку проведення інвентаризації земель та визнання такими, що втратили чинність, деяких постанов Кабінету Міністрів України»: від 5 червня 2019 р. №476 зі змінами. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/476-2019-%D0%BF#n9>;
20. Роман Карп'юк. Інвентаризація 2022 в умовах війни. *Liga 360*. [Електронний ресурс] - Режим доступу: https://bz.ligazakon.ua/ua/magazine_article/BZ014090;
21. Трубіна М. В. Інвентаризація земель як основний компонент плати за землю: український та зарубіжний досвід. *Фінансове право*. 2014. № 1. С. 30-33.
22. Ярмолюк О.Ф. Інвентаризація земель сільськогосподарського призначення в ринкових умовах. *Вісник ЖНАЕУ*. 2011. № 2, т. 2. С. 18-25.

References

1. The cost of renting land in 2023 will not change. Available at: <https://landlord.ua/news/vartist-orendy-zemli-u-2023-rotsi-ne-zminytsia-solskyi/>
2. Inventaryzatsiya zemel', Kyiv's'ka oblast' [Land inventory, Kyiv region]. Available at: <https://prozorro.gov.ua/search/tender?text=>
3. Butenko, E.V., Yurchenko, A.V., Danshova, I.V. (2020) Inventaryzatsiya zemel' yak peredumova efektyvnoho upravlinnya zemel'nymy resursamy [Land inventory as a prerequisite for effective management of land resources]. *Land management, cadastre and land monitoring*. 4, 14-19.

4. Land inventory. Available at: <https://www.dela.kiev.ua/vyhotovlennya-tekhnichnoi-dokumentatsiyi-shchodo-vstanovlennya-mezh-zemelnoi-dilyanky>
5. Dorosh, Y.M. (2019) Metodichni pidkhody do provedennya robot iz inventaryzatsiyi zemel' pry zdiysnenni zemleustroyu potrebuyut' zmin [Methodical approaches to carrying out work on land inventory during the implementation of land management need changes]. *Land management, cadastre and land monitoring*. 1, 6-15.
6. Dorosh, Y.M., Ryabova, Y.P., Sakar, O.V., Kharytonenko, R.A. Investment attractiveness of land plots on the example of Chornobaivska settlement community of Zolotonosha district of Cherkasy region. Available at: <http://dx.doi.org/10.31548/zemleustriy2023.04.06>
7. Dorosh, O. (2015) Inventaryzatsiya zemel': metodichni pidkhody do yiyi provedennya [Land inventory: methodical approaches to its implementation]. *Agroworld*. 11, 24-30.
8. Law of Ukraine "On Amendments to Certain Legislative Acts of Ukraine on Creating Conditions for Ensuring Food Security in Martial Law" dated March 24, 2022 No. 2145-IX. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-20#Text>
9. Law of Ukraine "On Voluntary Unification of Territorial Communities" dated February 5, 2015 No. 157-VIII. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/157-19#n20>
10. Law of Ukraine "On Land Management" dated May 22, 2003 No. 858-IV Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15#Text>
11. Land Code of Ukraine dated October 25, 2001 No. 2768-III. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>
12. Land Management Company "Prykarpatsky Land Center". Land inventory of settlements. Available at: <https://terram.com.ua/inventaryzatsiya-zemel/>
13. Land inventory of all forms of ownership. Available at: <https://kizv.gov.ua/1.php?id=7>
14. Kalyuzhnyi, M.N., Dorosh, Y.M. (2011) Naukovo-metodychni zasady inventaryzatsiyi zemel' sil's'kohospodars'koho pryznachennya [Scientific and methodological principles of the inventory of agricultural lands]. *Land Management Bulletin*. 6, 29-31.
15. Karpinsky, Yu.O. (2022) Dosvid inventaryzatsiyi zelenykh nasadzhenn' vulychno-dorozhn'oyi merezhi mista Odesa [Experience of the inventory of green spaces of the street and road network of the city of Odesa]. *Urban planning and territorial planning*. 79, 26-36.
16. Kyiv government. "Communities of the Kyiv Region conduct a mass inventory of land". Available at: <https://kievvlst.com.ua/text/gromadi-kiivshhini-provodyat-masovu-inventarizatsiyu-zemel>
17. Martin, A.H. Land inventory: how to carry it out in modern conditions. Available at: http://www.zsu.org.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=2254:2011-05-27-14-48-38&catid=62:2011-01-12-14-57
18. The official portal of Kyiv. The Kyiv City Council approved the city's target program of land use and protection for 2022-2025. Available at: https://kyivcity.gov.ua/news/kivrada_zatverdila_misku_tsilovu_programu_vikoristannya_ta_okhoroni_zemel_na_2022-2025_roki/
19. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine "On approval of the Procedure for carrying out land inventory and recognition of certain resolutions of the Cabinet of Ministers of Ukraine as having lost their validity": dated June 5, 2019 No. 476 with amendments. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/476-2019-%D0%BF#n9>
20. Roman Karpiuk. Inventory 2022 in conditions of war. Liga 360. Available at: https://bz.ligazakon.ua/ua/magazine_article/BZ014090

21. Trubina, M.V. (2014) Inventaryzatsiya zemel' yak osnovnyy komponent platy za zemlyu: ukrayins'kyy ta zarubizhnyy dosvid. Finansove pravo [Land inventory as the main component of the land fee: Ukrainian and foreign experience]. *Finance law*. 1, 30-33.
22. Yarmolyuk, O.F. (2011) Inventaryzatsiya zemel' sil's'kohospodars'koho pryznachennya v rynkovykh umovakh [Inventory of agricultural lands under market conditions]. *Bulletin of ZhNAEU*. 2(2), 18-25.

Butenko E., Prykhodko M.

SCIENTIFIC-APPLIED PRINCIPLES OF LAND INVENTORY OF TERRITORIAL COMMUNITIES IN UKRAINE

LAND MANAGEMENT, CADASTRE AND LAND MONITORING 1'24: 92-105.

<http://dx.doi.org/10.31548/zemleustriy2024.01.08>

Abstract. *The article examines the process and stages of land inventory. The Resolution of the CMU dated June 5, 2019 No. 476 "Procedure for Land Inventory" was analyzed. The territory of a part of the settlement, which is subject to inventory, and the effectiveness of land resource management measures have been analyzed. The components and essence of land during the inventory were studied. Proposals for improving the scientific and applied principles of land inventory are offered.*

The land-resource potential and the efficiency of its use within the settlement, which is the object of the study, were investigated and studied.

It is proposed to improve the scientific and applied principles of land inventory as a result of the establishment of security zones, restricted zones around regime-forming objects, and the establishment of the settlement boundary.

The process of carrying out topographical and geodetic works, the types of surveys used for the inventory process were investigated. It is proposed to improve measures to save resources and time for work during the update of the cartographic base by combining surveying methods.

The analysis of the data of the State Land Cadastre and the database of state acts of the self-governing body, which can increase the effective management of land and improve the state of land use, was carried out.

The necessity of carrying out a land inventory in order to study land resources to simplify the land management and urban planning process, effective implementation of land management by creating an electronic resource with survey materials and the results of topographical and geodetic works is substantiated.

Determined: boundaries of land plots based on the results of the inventory; boundaries of land plots with an assigned cadastral number; boundaries of lands granted ownership; boundaries of land plots used without documents certifying property rights to them; boundaries of lands not granted for ownership or use.

It is proposed to improve the scientific and applied principles of land inventory, due to the creation of an electronic resource for the publication of the results of land management works, with the aim of increasing the investment attractiveness of the community, effective management of community lands and significantly simplifying the search for plots for various needs.

Key words: *land inventory, land resource potential, land resources, management efficiency, improvement, geoinformation system, settlement.*

ЕКЗО- ТА ЕНДОГЕННІ ФАКТОРИ РОЗВИТКУ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА В УКРАЇНІ

А. А. ТРОХИМЧУК,

фахівець,

e-mail: trohim11121997@gmail.com

Інститут землекористування НААН України

Анотація. У статті досліджено стримуючі фактори розвитку органічного виробництва в Україні. Визначено та узагальнено два блоки основних стримуючих факторів, які негативно впливають на розвиток і впровадження органічного виробництва. Серед екзогенних стримуючих факторів виділено повномасштабне вторгнення країни-агресора в Україну, а також ціну органічної продукції на міжнародному ринку. До ендегенних стримуючих факторів віднесено правові, суспільно-економічні, екологічні, матеріально-технічні фактори, а також неврегульованість моделі орендних відносин.

Визначено, що в Україні на даний момент немає чітко сформованої системи сертифікації, стандартизації і маркування органічної продукції, однак існує низка нормативно-правових актів, норми яких створюють підґрунтя для розвитку органічної сфери.

Виділено та проаналізовано правові, суспільно-економічні, екологічні і матеріально-технічні проблеми, які стримують розвиток виробництва органічної продукції в Україні.

Визначено, що існуюча система земельних відносин побудована на основі оренди, а виробництво органічної продукції в умовах оренди є ризикованим, оскільки короткостроковий договір оренди – економічно невигідний для виробників органіки, адже ґрунтується на особистій економічній вигоді власника земельної ділянки, ніж зацікавленості орендаря у гарному врожаї.

Ще одним ендегенним фактором, який стримує розвиток органічного землеробства в Україні, визначено процедуру встановлення придатності земельних ділянок для виробництва органічної продукції.

Ключові слова: землекористування, земельне законодавство, земельні відносини, охорона земель, землеустрій, органічна продукція, органічна діяльність, органічне землеробство, сертифікація, оператор органічного ринку, перехідний період, органічний період, деградація земель, оренда земель, ротація сівозмін, баланс гумусу.

Постановка проблеми

Недосконале регулювання земельних відносин, нераціональні управлінські рішення щодо земель, сучасний стан і використання земельних ресурсів, у тому числі перевищення допустимого рівня антропогенного навантаження на землі, значний рівень освоєності сільськогосподарських земель, в Україні не сприяють формуванню сталого землекористування. Зокрема, у зв'язку із цим відбувається поширення малопродуктивних, техногенно забруднених земель, знижується потенціал продуктивності земель, а в найближчому майбутньому рівня родючості ґрунтів може знизитися до критично низького рівня.

Нині виробництво органічної продукції набирає популярності й Україна характеризується значним потенціалом розвитку органічного сільськогосподарського виробництва, оскільки з кожним роком збільшуються кількість сертифікованих земельних ділянок для виробництва органічної продукції, зростає кількість виробників такої продукції, а також збільшується об'єм внутрішнього і зовнішнього ринку. Однак, в умовах постійного зростання площ проблемним питанням для ведення органічного землеробства залишається вибір земельних ділянок і встановлення їхньої ефективності, а також розробка належних заходів щодо відповідної організації землекористувань.

В умовах війни розвиток органічного виробництва в Україні не має пріоритету, але ця форма ведення сільського господарства активно впроваджується. Як відомо, у землеробстві все починається з ґрунту, потенціал його продуктивності тут є

визначальним. Усвідомлюючи катастрофічні наслідки бойових дій, прогнозуємо, що після закінчення війни тотальне забруднення земель сільськогосподарського значення в Україні набуде глобального масштабу.

За оцінкою фахівців НААН, ще до початку повномасштабного вторгнення рівень розораності земель України був одним з найвищих у світі – 54%, а у деяких регіонах – 70% і більше [1]. За даними Продовольчої і сільськогосподарської організації ООН (FAO), розораність ґрунтів України становить 53,9%. Тоді як показник розораності сільськогосподарських угідь при цьому – 78,2%, середнє значення у країнах Європейського Союзу (ЄС) – 30–35% [1]. Причиною цього, на нашу думку, є відсутність стратегії землекористування, недотримання, а часом і порушення, норм і стандартів землеробства та екологічної рівноваги.

Через війну ґрунтова екосистема страждає найбільше. Заміновані регіони, вирви від обстрілів, зсуви ґрунту, згорілі землі, зруйнована військова техніка на полях спричиняє тривалу деградацію навколишнього середовища.

Сьогодні 30% території України – зона високої небезпеки в землеробстві. Один із негативних чинників – порушення ґрунтового покриву. Це переважно прямі пошкодження – механічні деформації, хімічне та теплове забруднення, захаращення території [2].

Якщо не будуть реалізовані заходи повоєнного відновлення, слід очікувати збільшення площ земельних ділянок із ґрунтами, які підтоплені, засолені, піддані ерозійним процесам тощо. Це беззаперечно може призвести до руйнівних наслідків у

сільському господарстві, порушення ґрунтового покриву, опустелювання, дефіциту природного зволоження, розвитку вітрової та водної ерозії.

Беручи до уваги практику органічного виробництва країн-членів ЄС, наприклад, Німеччини, зауважимо, що німецька система продовольства і землекористування налаштована радикально та орієнтована на сталий розвиток. Одним із кроків у цьому напрямі є ціль збільшення частки сільськогосподарських площ під органічним землеробством від 10 до 30% до 2030 року. Як відомо, стрімке збільшення площі земель під органічними культурами обумовлює серйозні зміни у системі продовольства і землекористуванні, включаючи створення складних природних систем, скорочення харчових відходів і, можливо, отримання азоту із стокових вод. Однак, це можливо за умови, якщо наведені процеси будуть супроводжуватися технічними досягненнями, направленними на підвищення урожайності сільськогосподарських культур [3].

Дослідження свідчать про те, що використання сільськогосподарських земель має ґрунтуватися на системах землеробства з вищим рівнем доходності на гектар. Порівнюючи органічну і традиційну систему землеробства, дослідники дійшли висновку, що органічна система господарювання має більш високі витрати, доходи та прибуток на гектар, ніж традиційна. Хоча обидві системи мали позитивну фінансову віддачу, середній чистий прибуток органічного виробництва (на 1 га) був у 21 разів вищим, ніж у традиційного господарювання (на 1 га). При цьому індекс рентабельності органічного господарювання виявився на 64% вищим,

ніж традиційного. Також органічний спосіб продемонстрував більш високу прибутковість за кількістю прямих робочих місць, розподілом доходів, продуктами харчування для здорового харчування, доданою вартістю до ВВП, ризиками, (біо)різноманіттям сільськогосподарських культур та площею земель, серед іншого. Загалом дійшли висновку, що органічна система господарювання забезпечує вищу фінансову, соціальну, економічну та екологічну віддачу на одиницю площі землі [4].

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Наростання темпів освоєння органічної сфери призвело до написання цілої низки статей та публікацій. Серед останніх наукових публікацій слід відмітити, насамперед, наукову статтю О. С. Дорош та А. Й. Дороша, в якій показано і доведено важливість освоєння та розвитку органічного землекористування саме в теперішніх умовах в Україні. В статті дослідниками зазначено, що важливість нарощування темпів освоєння органічного виробництва обумовлюється застосування традиційних технологій вирощування сільськогосподарської продукції, які неабияк погіршують екологічну ситуацію в природі, порушують природну рівновагу, погіршують здоров'я людей. Доведено необхідність реформування законодавчої сфери, а саме розроблення проєктів землеустрою щодо організації території органічного землекористування (землеволодіння). Саме заохочення як виробників, так і споживачів органічної продукції стають вирішальними у розвитку цієї сфери, не дивлячись на воєнний стан.

Запропоновані фактори розвитку органічного виробництва можуть бути реалізовані значною мірою та логічно-послідовно впроваджені [19].

Питанням організації території для ведення органічного землеробства займалися Й. М. Дорош, А. В. Барвінський, Д. М. Мельник. За результатами дослідження ними наголошено, що діюча система законодавства направлена на врегулювання технологічного процесу виробництва органічної продукції, проходження сертифікації та маркування. Однак, для якісного виробництва органічної сільськогосподарської продукції потрібно, в першу чергу, звертати увагу на умови та розміщення землекористування, тобто організацію території відповідно до правил і стандартів IFOAM. На основі вони обґрунтували, що нинішнє органічне законодавство потребує низки змін, а саме розробки та введення відповідних проектів землеустрою [20].

Враховуючи напрацювання вчених, тим не менше, на сьогодні існує необхідність у визначенні екзо- та ендеогенних факторів розвитку органічного виробництва в Україні.

Мета дослідження. Проаналізувати й систематизувати фактори розвитку органічного виробництва в сучасних умовах розвитку земельних відносин.

Матеріали та методи наукового дослідження

Для реалізації відповідних завдань застосовано відповідні методи досліджень, а саме: науково-монографічний – при детальному огляді та аналізі різнобічних наукових статей із питань виробництва органічної продукції та проблем його запровадження в Укра-

їні, вивченні сучасного стану органічного виробництва та можливостей його поширення, аналізі нормативно-правової бази для розвитку органічного землеробства, актуальних періодичних видань тощо; аналітико-синтетичний – оцінка агроекологічного стану сільськогосподарських угідь за допомогою фондових матеріалів, нормативно-правової бази та метеорологічних даних; порівняння – для визначення придатності сільськогосподарських угідь при вирощуванні органічної продукції; групування – при ідентифікації проблем, які гальмують розвиток органічного виробництва на відповідному рівні.

Результати дослідження та їх обговорення

Усвідомлення глобальною спільнотою зростаючої екологічної загрози внаслідок інтенсивного ведення землеробства спонукало розробку альтернативних моделей господарювання, які б краще відповідали життєвим потребам суспільства. Саме такою стратегією стало органічне землеробство, яке останніми роками забезпечує зростаючий світовий ринок здоровими, сертифікованими, безпечними продуктами харчування. Термін «органічне рослинництво» – це сільськогосподарська практика в якій не використовується синтетичні пестициди і добрива. Однак, це характерна ознака, а не визначення цієї системи ведення сільськогосподарського виробництва. Така система максимально базується на сівозміні, використанні рослинних залишків, гною та компостів, бобових культур та рослинних добрив, органічних відходів виробництва, мінеральних добрив, механічному обробітку ґрун-

тів та біологічних засобах захисту від шкідників для підвищення родючості й поліпшення структури землі, забезпечення ефективного живлення рослин та боротьби з різноманітними шкідниками та бур'янами [5].

В Україні органічне виробництво почало розвиватись на початку 2000-х років. Ще з тих часів Україну почали вважати одним із головних постачальників органічної продукції на простори ЄС. Упродовж останніх років Україна впевнено займала позицію у ТОП-5 найбільших виробників органічної продукції до ЄС. У 2020 році Україна зайняла четверте місце у світі за обсягами імпорту органічної продукції до ЄС з часткою у 7,8% серед 123 країн, Україна експортувала до ЄС у 2020 році 217210 тонн органічної продукції. Ключова продукція: кукурудза, соя, пшениця, соняшникова олія, макуха, ріпак, насіння соняшнику, ягоди, лохина (заморожена) та пшоно. Багато років Україна залишається надійним виробником органічної продукції і зберегла свої лідируючі позиції під час пандемії COVID-19, під час якої були суттєво порушені ланцюги постачання. Пандемія показала, що попит на органічні продукти в ЄС продовжуватиме зростати, оскільки все більше споживачів обирають здоровий спосіб життя та якісні продукти харчування [5].

Замислюючись над перевагами органічних продуктів над продуктами, виробленими традиційним способом, потрібно відмітити користь органічних продуктів для здоров'я людини, котра полягає у відсутності хімічних пестицидів та інших шкідливих речовин, які можуть спричинити серйозні проблем зі здоров'ям, включаючи виникнення

раку, вроджені вади та порушення репродуктивної функції. Більш висока концентрація вітамінів, мінералів та антиоксидантів означає, що споживання органічних продуктів може сприяти зміцненню імунної системи і захистити від хвороб. Оскільки вони містять менше шкідливих речовин, таких як пестициди та ГМО, ці продукти можуть допомогти знизити ризик розвитку алергій, інших проблем зі здоров'ям. Деякі дослідження також підтверджують, що органічні продукти мають менший вміст нітратів, які вважаються канцерогенними [6]. Крім того, органічні продукти часто мають вищу харчову цінність, що сприяє збалансованому харчуванню, забезпечуючи організм усіма необхідними поживними речовинами. [6]. Більше переваг органічного сільськогосподарства наведено у таблиці 1.

Органічне виробництво в Україні характеризується наступним. Згідно з даними Міністерства аграрної політики та продовольства України станом на 31 грудня 2021 року загальна площа угідь, які використовуються для органічного виробництва та перебувають у перехідному періоді, склала 422 299 га, що становить 1% від загальної площі земель сільськогосподарського призначення в Україні, тоді як станом на 2018 рік загальна площа сільськогосподарських земель (органічного і перехідного періоду) становила 381 173 га. Площа сільськогосподарських угідь з органічним статусом станом на 2021 рік становила 370 110 га, а у 2018 – 289 551 га. Загальна кількість операторів у 2021 році становила 528, включаючи 418 сільськогосподарських виробників, а у 2018 році – 426 осіб (органічного і перехідного періоду). Як бачимо, органічна продукція все

1. Переваги органічного сільського господарства

Переваги	Значення для довкілля
Зменшення застосування хімічних пестицидів і добрив, які забруднюють ґрунт і водойми	Використання природних методів контролю за шкідниками та біологічних добрив, які менш шкідливі для довкілля.
Збереження біорізноманіття та підтримка здорових екосистем	Вирощування різноманітних культур і використання методів змішаного вирощування сприяють формуванню здорових екосистем і підтримці біологічного різноманіття.
Відновлення родючості ґрунту і зменшення ерозії	Застосування органічних методів вирощування, таких як компостування та використання зелених добрив, сприяє підвищенню родючості та покращенню структури ґрунту.
Зменшення використання водних ресурсів та забезпечення сталого сільського господарства	Використання методів крапельного зрошення та мульчування сприяє зменшенню втрати води через випаровування та забезпечує стабільне водопостачання для рослин.
Зменшення викидів парникових газів	Органічне землекористування може сприяти зниженню викидів парникових газів, оскільки зазвичай воно потребує менше використання викопного палива для виробництва добрив та пестицидів.
Сприяння місцевій економіці та соціальному розвитку	Органічні ферми можуть стати центрами освітніх та навчальних можливостей для місцевого населення, сприяючи розвитку сталого сільського господарства серед жителів регіону

*Джерело: розроблено автором із використанням джерела [6].



Рис.1. Стримуючі фактори, які впливають на розвиток органічного виробництва в Україні

*Джерело: розроблено автором.

більше і більше захоплює українців [2, 7].

Однак, не зважаючи на позитивні зміни у розвитку виробництва органічної продукції, в Україні існує ряд

негативних стримуючих чинників, котрі в умовах реформування земельних відносин гальмують його розвиток і які ми згрупували за їх походженням (рис. 1).

Отже, наведені на рис. 1 екзогенні та ендогенні фактори в умовах розвитку земельних відносин стримують розвиток органічного виробництва на будь-якому рівні. Окремі з факторів детальніше опишемо нижче.

Особливо актуальним стримуючим екзогенним фактором на даний момент є повномасштабне вторгнення росії в Україну. Через війну екосистема страждає найбільше. Заміновані території, зсуви ґрунту, вирви від обстрілів, випалені землі, знищена військова техніка спричиняє довготривалу деградацію довкілля. На сьогодні 30% території України – зона великої небезпеки в землеробстві. Даний екзогенний фактор характеризується порушенням ґрунтового покриву. Це, насамперед, пряма шкода – механічні деформації, теплові та хімічні забруднення, засмічення поверхні.

Так, механічні деформації – це порушення структури ґрунтів під час транспортування військової техніки, будівництва захисних споруд, руху військ, а також утворення кратерів від бомбардування. Відбувається ущільнення ґрунтів, зміна їхньої структури, засмічення важкими металами, гине ґрунтова фауна, рослинність, у результаті цього спричиняється додаткове порушення ґрунтового біоценозу.

Щодо хімічного впливу, то особливої уваги вимагає проблема забруднення ґрунту важкими металами і їхніми сполуками, котра може призводити до міграції цих речовин у вегетативну масу рослин. Викиди забруднюючих речовин мають прямий вплив на оточуюче середовище та впливають на стан і здоров'я людей. Виникають негативні наслідки для здоров'я, пов'язані із серцево-судин-

ними, неврологічними, метаболічними та онкологічними захворюваннями. Особливо критичним є вплив на стан здоров'я дітей, які проживають на територіях воєнних дій.

Фізичний вплив війни характеризується зміною фізичних характеристик ґрунту внаслідок застосування військової техніки та зброї. Це включає вібраційний, радіоактивний та тепловий вплив.

За даними ДУ «Офіс з розвитку підприємництва та експорту», представленими під час онлайн-конференції «Експорт органічної продукції в умовах війни», станом на червень 2022 рік 1/5 органічних земель знаходиться під окупацією (Херсонська та Запорізька області). Близько 30% органічних підприємств призупинили свою діяльність, але 70% продовжують працювати. Близько 32% підприємств, які виробляють органічну продукцію, працюють частково, та лише 7% не мають жодних змін у роботі, 15% виробників віддають свою продукцію на підтримку української армії та притулків. Деякі з виробників продають свою продукцію за умовною вартістю [7].

Питання розвитку органічного виробництва взято до уваги і в рамках глобальних Цілей сталого розвитку (ЦСР), які є універсальним закликком до дій і були прийняті усіма державами-членами ООН в 2015 році у рамках Порядку денного у сфері сталого розвитку до 2030 року. Указ Президента № 722/2019 «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» підтримує глобальні ЦСР до 2030 року та результати їх адаптації з урахуванням специфіки розвитку України з метою забезпечення національних інтересів України щодо сталого розвитку економіки, грома-

2. Площа земель, зайнятих під органічним виробництвом, тис. га

Рік	Площа, тис. га
2015	410,6
2016	381,2
2017	289,0
2018	309,1
2019	468,0
2020	462,0
2021	422,3
2022	263,6

*Джерело: [8].

дьянського суспільства і держави для досягнення зростання рівня та якості життя населення, додержання конституційних прав і свобод людини і громадянина. У зв'язку з цим, зважаючи на динаміку індикатора 15.3.4 Площа земель, зайнятих під органічним виробництвом, ЦСР 15 Захист та відновлення екосистем суші, можемо прослідкувати тенденцію зниження площ земель, зайнятих під органічним виробництвом внаслідок воєнних дій на території України (табл. 2).

До правового стримуючого ендогенного фактору відносимо неврегульованість нормативно-правової бази, адже Закон України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції» [9], прийнятий у 2013 р., не відповідає вимогам європейського законодавства у сфері обігу, органічного виробництва та маркування органічної продукції [9]. У рамках удосконалення нормативно-правової бази розвитку органічного виробництва було прийнято Закон України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції» № 2496-VII, який набрав чинності з 2 серпня 2019 року [10]. Однак, навіть після прийняття

цього закону, сертифікація виробників органічної продукції відбувається згідно зі стандартами, еквівалентними регламентам ЄС. Це пов'язано з відсутністю власного стандарту органічності в Україні, тому маркування продукції жовто-блакитним логотипом ЄС не можливе [10].

Наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України 25 грудня 2015 року затверджено органічний логотип (рис. 2).



Рис. 2. Державний логотип для органічної продукції

*Джерело: [11].

Таким чином, Закон № 2496-VII прийняли, але через недосконалість, відсутність нормативно-правових актів і державних стандартів неможливе використання державного логотипу для маркування української органічної продукції, через це українські підприємці органічної продукції використовують маркування Євролисточка, яке наносять на етикетку (рис. 3) [12].

Також до блоку правових проблем відносимо відсутність державної фінансової підтримки та недосконалість інституційного забезпечення органічного виробництва, які особливо відчутні в перехідний період, як самий складний і найбільш затратний



Рис. 3. Європейське маркування органічної продукції

*Джерело: [12].

період, оскільки кошти витрачаються не тільки на сертифікацію органічної продукції, але і на підготовку земельної ділянки для виробництва органічної продукції, закупівлю органічного насіння відповідно до стандартів. Також додаткові витрати йдуть на переліт іноземного інспектора та його проживання [13].

Розглядаючи суспільно-економічний стримуючий ендегенний фактор розвитку виробництва органічної продукції потрібно відмітити, що найбільшою проблемою є ціна на органічну продукцію для споживача. Так, відповідно до статті 8 Закону України «Про Державний бюджет України на 2024 рік», мінімальна заробітна плата в Україні на 1 січня 2024 року становить 7 100 грн, а мінімальний прожитковий мінімум становить в середньому для всіх груп населення 2 920 грн, при такому становищі кожен має сплатити за комунальні послуги, придбати одяг і предмети гігієни, отже, задовольнити свої соціальні та культурні потреби, а тому на їжу взагалі майже нічого не залишається, не говорячи вже про продукти органічного походження [14].

Ще одним ендегенним фактором, який є стримуючим у розвитку органічного виробництва, є те, що органічна продукція дорога через

переважно ручну працю при її вирощуванні: оскільки не можна використовувати хімікати для боротьби із шкідниками, людям часто доводиться самим і збирати, і струшувати цих шкідників, виривати бур'ян, прополювати, просапувати, підгортати та поливати, а це дуже трудозатратно.

Одним із ендегенних стримуючих факторів також є проходження щорічної сертифікації, оскільки потрібно заплатити за саму сертифікацію, придбати органічне насіння, сплатити витрати за переліт іноземного інспектора (коли сертифікується за європейськими стандартами).

Іншим ендегенно стримуючим фактором на шляху розвитку органічного виробництва вважаємо те, що більшість виробників органічної продукції є інноваційно пасивним, оскільки для того, щоб перейти з класичного виробництва на органічне виробництво потрібно перекваліфікувати персонал, змінити технологію вирощування продукції, а також змінити трансформувати ставлення, навички і бажання [15].

Розглядаючи екологічні фактори, які є ендегенно стримуючими і впливають на розвиток органічного виробництва в Україні, слід відзначити, що сільське господарство можна порівняти з «цехом» під відкритим небом, і навіть мінімальні зміни в погоді або кліматі мають негайний вплив на врожай через вплив на зростання і прогрес розвитку сільськогосподарських культур, а також на ефективність використання добрив, а це сприяє поширенню шкідників і захворювань.

На теперішній момент у світі спостерігається глобальне потепління, літні місяці стають все більш спекотними, а зима – все менш холодною й

нен дотримуватися всіх вимог законодавства, що стосуються органічного виробництва, обігу та маркування даної продукції. Тривалість перехідного періоду може варіюватися залежно від галузі органічного виробництва, наприклад, для однорічних культур вона не може бути меншою за 24 місяці до початку посіву, для багаторічних культур – не може бути менше ніж 36 місяців. Крім того, фермер повинен покрити транспортні витрати іноземного інспектора, та також саму інспекцію та сертифікацію, а у разі потреби – і додаткові аналізи, які призначить сертифікаційний орган, оскільки сплата за послуги органів сертифікації здійснюється на договірних умовах [18].

Висновки

Органічне виробництво в Україні і світі впроваджується швидкими темпами, зростає попит на експорт та імпорт органічної продукції, а споживачі все більше усвідомлюють важливість і користь органічної продукції.

Фактори, які впливають на розвиток органічного виробництва в Україні і стримують його, поділяємо на дві групи – ендегенні та екзогенні. До ендегенних стримуючих факторів відносимо правові (неврегульованість нормативно-правової бази, відсутність державної фінансової підтримки та недосконалість інституційного забезпечення виробництва органічної продукції), суспільно-економічні (ціна на органічну продукцію для споживача, необізнаність споживачів у користі органічної продукції, низькі зарплати і прожитковий мінімум, інноваційна пасивність виробників), екологічні (глобальне потепління і зміна клімату), матеріально-технічні,

неврегульована модель орендних відносин. До екзогенних факторів – ціна на органічну продукцію на міжнародному ринку, а також повномасштабне вторгнення росії в Україну.

До правових ендегенних факторів відносимо відсутність регуляторної бази, відсутність системи сертифікації, стандартизації та маркування органічної продукції, а також брак фінансової підтримки з боку держави та недоліки в інституційному забезпеченні органічного виробництва, особливо під час перехідного періоду.

До внутрішніх суспільно-економічних факторів, які гальмують розвиток органічного виробництва в Україні, відносимо високі ціни на продукцію органічного виробництва, відсутність платоспроможного попиту, пасивність у впровадженні інновацій з боку виробників органічних товарів, а також обмежену інформованість виробників про переваги органічної продукції порівняно з неорганічною.

Визначаючи екологічні фактори, які впливають на розвиток органічного виробництва, до цієї групи факторів відносимо глобальне потепління, що призводить до зменшення врожаїв сільськогосподарських культур, збільшення чисельності шкідників та поширення різноманітних хвороб рослин.

До матеріально-технічних стримуючих факторів ми включили невідповідність технології вирощування культур і сортів, прийнятих на підприємстві, до агротехнології вирощування органічної продукції, а також відсутність відповідної машинної техніки для підготовки ґрунту, догляду за посівами, боротьби з бур'янами, а також збору урожаю.

У рамках дослідження стримуючих розвиток органічного вироб-

ництва в факторів встановлено, що наразі в Україні відсутня чітко сформована система сертифікації, стандартизації та маркування органічної продукції. Тому необхідно вдосконалювати існуючу або формувати нову нормативно-правову базу, яка регулюватиме виробництво органічної продукції на будь-якому адміністративно-управлінському рівні. Без належної нормативно-правової бази та фінансової підтримки, зокрема, державної, розвиток органічного виробництва не досягне того рівня, що в країнах ЄС [12].

Виробництво органічної продукції розглядаємо важливим чинником становлення добробуту країни, тому що виробництво високоякісних продуктів харчування сприятиме поліпшенню здоров'я нації, а здорова нація – запорука успішного майбутнього країни.

Список використаної літератури

1. Деякі питання удосконалення управління в сфері використання та охорони земель сільськогосподарського призначення державної власності та розпорядження ними. Постанова Кабінету Міністрів України від 7 червня 2017 р. № 413. URL: <https://zakon.cc/law/document/read/413-2017-%D0%BF>.
2. Як війна вплине на стан ґрунтів та органічне виробництво. URL: <https://gazeta-fp.com.ua/news/yak-vijna-vplivae-na-stan-gruntiv-ta-organichne-virobnitstvo>.
3. Rasche L., Steinhäuser J. How will an increase in organic agricultural area affect land use in Germany. *Organic agriculture*. 2022. Issue 12, P. 513–530. doi: <https://doi.org/10.1007/s13165-022-00405-2>.
4. Costs and revenues on organic and conventional farms. URL: <https://doi.org/10.17632/shpb46jf5.1>.
5. Грантова програма «Підтримка органічного сектору в Україні». URL: https://organic-platform.org/top_news/grantova-programa-pidtrymka-organichnogo-sektoru-v-ukrayini/.
6. Переваги органічних продуктів: вплив на здоров'я та довкілля. URL: <https://tovarystvo-kraftu.com/blog/perevahy-organichnykh-produktiv-dlia-zdorovia-ta-dovkillia/>.
7. Як війна впливає на стан ґрунтів та органічне виробництво. URL: <https://gazeta-fp.com.ua/news/yak-vijna-vplivae-na-stan-gruntiv-ta-organichne-virobnitstvo>.
8. Показник 15.3.4 Площа земель, зайнятих під органічним виробництвом, тис. га. URL: <https://sdg.ukrstat.gov.ua/uk/15-3-4/>.
9. Кутаренко Н. Я. Правове регулювання органічного виробництва сільськогосподарської продукції в Україні. *Агроекономіка*. 2013. № 22. С. 66–72.
10. «Чому так дорого?»: що таке органічні продукти й чи дійсно вони кращі за звичайні. URL: <https://www.the-village.com.ua/village/food/food-guide/299237-organichni-produkti-scho-tse-oznachae>.
11. Про затвердження державного логотипу для органічної продукції. Наказ міністерства аграрної політики та продовольства України від 22.02.2019 № 67. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0261-19#Text>.
12. Федерація органічного руху України: Органические продукты. URL: <http://organic.com.ua/ru/organicheskie-produkty/>.
13. Федерація органічного руху України: Сертифікація та маркування. URL: <http://organic.com.ua/sertifikatsiya-ta-markuvannya/>.
14. Закон України «Про Державний бюджет України на 2024 рік». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3460-20#Text>.
15. Чумаченко О. М., Висідалко А. А. Проблемні аспекти в запровадженні орга-

- нічного землеробства в Україні. Управління та раціональне використання земельних ресурсів в новостворених територіальних громадах: проблеми та шляхи їх вирішення: матер. IV всеукр. наук.-практ. конф. ХДАУ: 2020. С. 50-53.
16. Німецько-Український агрополітичний діалог: Зміна клімату та сільське господарство в Україні: що варто знати фермерам. URL: https://mepr.gov.ua/files/docs/Zmina_klimaty/2020.
 17. Закон України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2496-19#Text>.
 18. Закон України «Про оренду землі». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/161-14#Text>.
 19. Дорош О.С., Дорош А.Й. Фактори впливу на освоєння та розвиток органічного землекористування в умовах військового стану. *Землеустрій, кадастр і моніторинг земель*. 2023. № 2. С. 82-91.
 20. Дорош Й.М., Барвінський А.В., Дорош О.С., Мельник Д.М., Висідалко А.А. Нормативно-правове забезпечення організації органічного землекористування та шляхи його удосконалення. *Землеустрій, кадастр і моніторинг земель*. 2021. № 3. С. 40-50.
-

References

1. Deyaki pytannya udoskonalennya upravlinnya u sferi vykorystannya ta okhorony zemel silskohospodarskoho pryznachennya derzhavnoyi vlasnosti ta rozporядzhennya nymy. Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 7 chervnya 2017 r. №. 413 [Some issues of improving management in the sphere of use and protection of state-owned agricultural lands and their disposal. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated June 7, 2017 No. 413.]. (2017). Available at: <https://zakon.cc/law/document/read/413-2017-%D0%BF>.
2. How will the war affect the condition of the soil and organic production. Available at: <https://gazeta-fp.com.ua/news/yak-vijna-vplivae-na-stan-gruntiv-ta-organichne-virobnitstvo>.
3. Rasche, L., Steinhäuser, J. (2022). How will an increase in organic agricultural area affect land use in Germany. *Organic agriculture*, (12), 513–530. doi: <https://doi.org/10.1007/s13165-022-00405-2>
4. Costs and revenues on organic and conventional farms. Available at: <https://doi.org/10.17632/shpby46jf5.1>
5. Grant program "Support of the organic sector in Ukraine". Available at: https://organic-platform.org/top_news/grantova-programa-pidtrymka-organichnogo-sektoru-v-ukrayini/
6. Advantages of organic products: impact on health and environment. Available at: <https://tovarystvo-kraftu.com/blog/perevahy-orhanichnykh-produktiv-dlia-zdorovia-ta-dovkillia/>.
7. How does war affect soil conditions and organic production. Available at: <https://gazeta-fp.com.ua/news/yak-vijna-vplivae-na-stan-gruntiv-ta-organichne-virobnitstvo>.
8. Indicator 15.3.4 Area of land occupied under organic production, thousand hectares. Available at: <https://sdg.ukrstat.gov.ua/uk/15-3-4/>.
9. Kutarenko, N. Ya. (2013). Pravove reholyvana orhanicnoho vurobnutva cil'kohospodarkoi prodykzii v Ukrainy [Legal regulation of organic production of agricultural products in Ukraine]. *Agroworld*, 22, 66-72.
10. "Why so expensive?": what are organic products and are they really better than conventional ones. Available at: <https://www.the-village.com.ua/village/food/food-guide/299237-organichni-produktischo-tse-oznachae>.
11. Pro zatverdzenia derzhavnoho lohotupy dla orhanichnoi prodykzij. [On the approval of

- the state logo for organic products: Order of the Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine] vid 22.02.2019 № 67 Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0261-19#Text>.
12. Federation of the Organic Movement of Ukraine: Organic products. Available at: <http://organic.com.ua/ru/organicheskie-produkty/>.
 13. Federation of the Organic Movement of Ukraine: Certification and labeling. Available at: <http://organic.com.ua/sertifikatsiya-ta-markuvannya/>.
 14. Zakon Ukrainy «Pro Derzavnui bydzet Ukrainy na 2024 rik». [A law of Ukraine is «On the State Budget of Ukraine»]. (2023). Official Web-Portal of the Parliament of Ukraine. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3460-20#Text>.
 15. Chumachenko, O.M., Vysidalko, A.A. (2020). Problemni aspekty v zaprovadzhenni orhanichnoho zemlerobstva v Ukraini. Upravlinnya ta ratsional'ne vykorystannya zemel'nykh resursiv v novostvorenykh terytorial'nykh hromadakh: problemy ta shlyakhy yikh vyryshennya [Problematic aspects in the introduction of organic farming in Ukraine. Management and rational use of land resources in newly created territorial communities: problems and ways to solve them]. materials of IV all-Ukrainian. science and practice conference, KhDAU, 50-53.
 16. German-Ukrainian agropolitical dialogue: Climate change and agriculture in Ukraine: what should farmers know. Available at: https://mepr.gov.ua/files/docs/Zmina_klimaty/2020.
 17. Zakon Ukrainy «Pro osnovni prunzupu ta vumohy do orhanichnoho vurobnuztva, obihy ta markyvana». [A law of Ukraine is «On the basic principles and requirements for organic production, circulation and labeling of organic products»]. (2018). Official Web-Portal of the Parliament of Ukraine. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2496-19#Text>
 18. Zakon Ukrainy «Pro orendy zemli». [A law of Ukraine is «On land lease: Law of Ukraine»]. (1998). Official Web-Portal of the Parliament of Ukraine. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/161-14#Text>
 19. Dorosh, O.S., Dorosh, A.Y. (2023). Faktory vplyvu na osvoyennya ta rozvytok orhanichnoho zemlekorystuvannya v umovakh viys'kovoho stanu [Factors influencing the development and development of organic land use under martial law]. *Land management, cadastre and land monitoring*, 2, 82-91.
 20. Dorosh, Y.M., Barvinskyy, A.V., Dorosh, O.S., Mel'nyk, D.M., Vysidalko, A.A. (2021). Normatyvno-pravove zabezpechennya orhanizatsiyi orhanichnoho zemlekorystuvannya ta shlyakhy yoho udoskonalennya [Regulatory and legal support for the organization of organic land use and ways to improve it]. *Land management, cadastre and land monitoring*, 3, 40-50.

Trokhymchuk A.

EXOGENOUS AND ENDOGENOUS FACTORS OF ORGANIC PRODUCTION DEVELOPMENT IN UKRAINE

LAND MANAGEMENT, CADASTRE AND LAND MONITORING 1'24: 106-120.

<http://dx.doi.org/10.31548/zemleustriy2024.01.09>

Abstract. *The article examines the restraining factors of organic production development in Ukraine. Two main blocks of restraining factors that negatively affect the development and implementation of organic production have been identified and generalized. Among the exogenous restraining factors, full-scale aggression by a country-aggressor against Ukraine and the price*

of organic products on the international market are highlighted. Endogenous restraining factors include legal, socio-economic, environmental, material-technical factors, as well as the lack of regulation in the model of lease relations.

It has been determined that at the moment in Ukraine, there is no clearly formed system of certification, standardization, and labeling of organic products. However, there are a number of regulatory acts, the norms of which create a basis for the development of the organic sector.

Legal, socio-economic, environmental, and material-technical problems that restrain the development of organic production in Ukraine have been identified and analyzed.

It has been determined that the existing land relations system in Ukraine is based on leasing, and organic production under lease conditions is risky because short-term lease agreements are economically disadvantageous for organic producers. This is because they rely more on the land-owner's personal economic benefit than on the lessee's interest in a good harvest.

Another endogenous factor identified as restraining the development of organic farming in Ukraine is the procedure for determining the suitability of land plots for organic production.

Key words: *land use, land legislation, land relations, land protection, land management, organic production, organic activities, organic farming, certification, organic market operator, transition period, organic period, land degradation, land lease, crop rotation, humus balance.*

ЕКОНОМІКА. ЗЕМЕЛЬНИЙ КАДАСТР, ОЦІНКА ЗЕМЛІ ТА НЕРУХОМОГО МАЙНА

УДК 332.2

<http://dx.doi.org/10.31548/zemleustriy2024.01.10>

МАСОВА ОЦІНКА ЗЕМЕЛЬ ЯК ПЕРЕДУМОВА ОПТИМІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ОПОДАТКУВАННЯ В УКРАЇНІ

Р.М. КУРИЛЬЦІВ,

доктор економічних наук професор,
Національний університет «Львівська політехніка»

E-mail: kuryltsiv@ukr.net

О.В. МИРОНОВ,

аспірант,

Національний університет «Львівська політехніка»

E-mail: a.myronow@gmail.com

Анотація. В даній статті авторами висвітлюється проблематика множинності баз оподаткування. Проаналізовано, що згідно наявних міжнародних стандартів з масової оцінки, в якості бази оподаткування повинна виступати саме ринкова вартість. В свою чергу, визначення ринкової вартості повинно ґрунтуватися на аналізі найбільш ефективного використання. Автори підкреслюють, що наявної інформації у державних реєстрах не достатньо, щоб відповідати усім вимогам, які висуваються до цілісності та якості вхідних даних для систем масової оцінки. Таким чином, акцентується увага на необхідності комплексного підходу до впровадження кадастрової системи, включаючи використання стандарту LADM, яка б з одного боку систематизувала обмін між наявними державними реєстрами, а з іншого виступила б базисом для розробки комп'ютеризованої системи масової оцінки з урахуванням вимог, що висуваються до САМА. Загалом, автори вважають, що впровадження системи масової оцінки земель в Україні є важливим кроком на шляху до створення прозорої та справедливої системи оподаткування як ключового елементу відновлення економіки та джерела наповнення місцевих бюджетів в контексті розвитку ринкових земельних відносин.

Ключові слова: оціночна інформаційна модель, система масової оцінки земельних ділянок, Land Administration Domain Model (LADM), оподаткування нерухомості, САМА.

Постановка проблеми

Земельний податок є важливим джерелом доходу в багатьох країнах, які прагнуть збільшити місцеві доходи, покращити практику державного управління земельними ресурсами та визначити вартість державних активів.

Світовим банком (World Bank) разом з Продовольчою та сільськогосподарською організацією ООН (FAO) було розроблено добровільні принципи (Voluntary Guidelines) [4], які розглядають оцінку та оподаткування як ключові елементи в управлінні ринком нерухомого майна та підкреслюють ключову роль оцінки та оподаткування у досягненні соціальних, економічних, екологічних цілей сталого розвитку та забезпеченні ефективного фінансування та управління на децентралізованих місцевих рівнях.

Актуальність впровадження системи масової оцінки в Україні підтверджується впровадженням пілотного проекту щодо проведення масової оцінки земель, що покликаний вирішити проблему з оподаткуванням земельних ділянок як об'єктів нерухомого майна.

Впровадження системи масової оцінки нерухомості має стратегічне значення для сталого розвитку України, адже саме за допомогою механізмів визначення справедливої вартості нерухомого майна та запровадження варіативних ставок оподаткування можна не лише наповнювати місцеві бюджети, а й сприяти відновленню постраждалих в наслідок військових дій територій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Переважає більшість вітчизняних

наукових статей стосується необхідності розробки системи масової оцінки нерухомості, в той час як питанням її впровадження приділяється недостатньо уваги.

Так, у своїй науковій праці Кошель А.О. [10] висвітлює актуальність питання переходу від нормативної до ринкової вартості під час оподаткування земельних ділянок. Стаття Бондаря М.І. [3] відображає аналіз зарубіжного досвіду масової оцінки нерухомості та висвітлює необхідність впровадження системи масової оцінки нерухомості в Україні. В свою чергу результати досліджень Кірічек Ю. О та Ландо Є. О [9] довели можливість використання моделей масової оцінки на ринку нерухомого майна в Україні. В той же час Хоменко Л.М. та Глухова В.І. [14] висвітлили значення податку на нерухоме майно як додаткового джерела надходжень до бюджету.

Закордонний досвід імплементації систем масової оцінки включає етапи розробки, впровадження та аналіз корисності, що підтверджується досвідом таких країн як Словенія [6], Литва [2] та Естонія [1], які відносно нещодавно запровадили системи масової оцінки.

Тому, сьогодні виникає необхідність обґрунтування впровадження системи масової оцінки землі не лише з точки зору потенційної корисності такої системи, а з подальшими кроками її імплементації в нашої країні.

Мета дослідження. Проаналізувати передумови запровадження системи масової оцінки земельних ділянок в Україні та висвітлити потенційні перешкоди та проблемні питання на шляху її впровадження.

Матеріали і методи дослідження

Для реалізації мети дослідження застосовувалися наступні методи наукового пізнання: монографічний, аналізу, узагальнення. Монографічним методом вивчалися наукові праці, що присвячені запровадженню систем масової оцінки в Україні та світі. Методом аналізу вивчалися існуючі стандарти, методології та рекомендації щодо побудови таких систем, а також обмеження щодо їх застосування в Україні. Методом узагальнення обґрунтовано необхідність запровадження сучасної системи масової оцінки, що враховуватиме як міжнародні стандарти з оцінки та масової оцінки, так і стандарти інформаційних моделей LADM.

Результати дослідження та їх обговорення

Податок на нерухоме майно є виїмково місцевим податком у країнах ЄС, хоча його граничні ставки визначаються на центральному рівні. Об'єктом оподаткування є земля та споруди. У Великобританії це основний місцевий податок, що має найбільшу питому вагу у структурі надходжень, та включає плату за землю. Питома вага цього податку у власних надходженнях місцевих бюджетів становить від 10% у Данії, Фінляндії, Греції, Люксембурзі до 50% у Бельгії, Латвії, Литві, Польщі, Словаччині, Словенії, Іспанії і майже 100% у Великобританії, Естонії, Ірландії [11].

В Україні податок на майно є також важливим інструментом наповнення місцевих бюджетів. Він включає податок на нерухоме майно (крім

землі), транспортний податок і плату за землю. Проте, у 2022 році сукупні надходження цього податку скоротилися на 14,9% до 36,8 млрд грн, а їх питома вага в структурі місцевих податків і зборів у порівнянні з попереднім роком знизилася з 48,1 до 43,6%. В свою чергу, у структурі податку на майно в Україні частка плати за землю становить понад 80% [13].

Тому виникає необхідність пошуку найоптимальнішого шляху для встановлення розміру зазначеного податку. З одного боку він повинен бути максимально високим, щоб покривати місцеві видатки, а з іншого бути максимально справедливим, щоб стимулювати зниження рівня тінізації сплати даного виду податків.

Однак, складні податкові системи базуються не тільки на законодавстві, а й на моделях та методиках оцінки землі як нерухомого майна. Тому розробка сучасної моделі земельно-кадастрової системи, прийняття стандартів та методики розрахунку вартості земель є основоположними для побудови та впровадження системи масової оцінки земель в Україні.

Масова оцінка, згідно стандарту з масової оцінки нерухомого майна це процес оцінки групи майна на задану дату, використовуючи загальні дані, стандартизовані методи та статистичне тестування [7].

Запровадження масової оцінки нерухомості спрямоване на вирішення кількох ключових завдань та викликів:

- прозорість ринку нерухомості. Масова оцінка дозволяє створити чіткі та об'єктивні критерії визначення ринкової вартості власності, що сприяє прозорості ринку нерухомості;
- ефективне оподаткування. Система масової оцінки допомагає

владі визначити податкові зобов'язання на основі реальної вартості майна, забезпечуючи більшу справедливість у розподілі фінансового навантаження між власниками нерухомості;

- управління міським розвитком. Знання реальних цін на нерухомість дозволяє відповідним фахівцям та владі ефективно планувати розвиток міст та інфраструктурні проекти відповідно до потреб населення та ринкових умов;

- боротьба з корупцією. Об'єктивна система масової оцінки сприяє запобіганню корупції у сфері оцінки нерухомості, оскільки вона зменшує можливість втручання чиновників та інших суб'єктів у процес визначення вартості майна;

- підвищення інвестиційної привабливості. Об'єктивна оцінка нерухомості може зробити ринок привабливішим для інвесторів, оскільки вони можуть отримати достовірну інформацію про вартість майна та його потенціал для зростання вартості;

- забезпечення економічної стабільності. Чітка система масової оцінки може допомогти уникнути перегріву ринку нерухомості та забезпечити стабільний розвиток цього сегмента економіки.

Базовим питанням під час розробки системи масової оцінки є вибір виду вартості, який буде визначатися. Так згідно існуючого законодавства платниками земельного податку є власники земельних ділянок, власники земельних часток (паїв) та землекористувачі. В свою чергу, до об'єктів оподаткування належать земельні ділянки, що перебувають у власності або користуванні та земельні частки (паї), що знаходяться у власності [8].

Ставка податку за земельні ділянки, нормативну грошову оцінку яких

проведено, встановлюється у розмірі не більше 3% від їх нормативної грошової оцінки: для земель загального користування – не більше 1 % від їх нормативної грошової оцінки, сільськогосподарських угідь – не менше 0,3 % та не більше 1% від їх нормативної грошової оцінки, а для лісових земель – не більше 0,1 % від їх нормативної грошової оцінки.

В той же час базою оподаткування є нормативна грошова оцінка земельних ділянок з урахуванням коефіцієнта індексації - для земель, нормативна грошова оцінка яких проведена, а також площа земельних ділянок, нормативна грошова оцінка яких не проведена. А базою для оподаткування об'єктів житлової нерухомості є площа та відсоток від мінімальної заробітної плати [12].

Базою оподаткування при відчуженні об'єктів нерухомого майна (комерційна та житлова забудова, земельні ділянки) є їх ринкова вартість або для земельних ділянок сільськогосподарського призначення - нормативна вартість, у разі якщо вона більша за ринкову.

Отже, можна побачити велику варіативність баз оподаткування, які залежать від типу майна та операції з оподаткування (річний податок або податок при купівлі-продажу). На наш погляд, ця варіативність призводить до кількох негативних наслідків, включаючи потенційні втрати в місцевих бюджетах, відсутність стимулів для зростання ринку нерухомості в депресивних районах, а також погіршення соціальної складової через нерівномірність податкового навантаження між різними групами населення.

Тож, виникає необхідність для усіх об'єктів та операцій застосува-

ти саме ринкову вартість, адже саме визначення ринкової вартості найточніше відповідає виду вартості що визначається, зазначеному у стандарті з масової оцінки нерухомого майна [5].

Іншим важливим моментом для впровадження масової оцінки є формування сучасної системи земельного адміністрування, що містить у собі функції бази даних, розрахункової моделі, електронного сервісу для надання адміністративних послуг пов'язаних з оподаткуванням, веденням кадастру та купівлею-продажем нерухомого майна, а також слугує візуальним джерелом, що полегшує прозорість ведення кадастру.

Існує чітке визначення назви такої системи – це система земельного адміністрування (Land Administration Domain Model) вимоги до втілення якої зазначені в тому числі у ISO 19152:2012 Geographic information а також ISO/CD 19152-4 (Valuation information). Адже, впровадження масової оцінки земель вимагатиме інтеграції з відомостями Державного земельного кадастру та Державного реєстру речових прав на нерухоме майно. Також такий підхід дозволить вирішити питання обмінну даними про земельні ділянки, які є найголовнішим фактором для визначення її вартості.

Запровадження даної моделі дозволяє також вирішити питання обмінну даними про земельні ділянки, яке набуває більшої актуальності з погляду на твердження зазначені в постанові КМУ від 13.10.2023 р. № 1078. Згідно зазначеної постанови, розроблена система масової оцінки земель в Україні повинна бути інтегрована з програмним забезпеченням Державного земельного кадастру та базуватися на основі відомостей з

Державного реєстру речових прав на нерухоме майно. Станом на початок 2024 р. в Україні автоматизований обмін інформацією щодо земельних ділянок здійснюється з використанням таких інформаційних систем:

- Міністерства юстиції України - Державного реєстру прав;
- Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру – Державного земельного кадастру.

Орган, що здійснює ведення Державного земельного кадастру, одночасно з проведенням державної реєстрації земельної ділянки надає органу державної реєстрації прав інформацію про зареєстровані земельні ділянки, що містяться в Державному земельному кадастрі, а саме про:

- 1) державну реєстрацію земельної ділянки (дату державної реєстрації, найменування органу, що здійснив таку реєстрацію);
- 2) кадастровий номер, площу, місце розташування земельної ділянки;
- 3) кадастровий план зареєстрованої земельної ділянки в електронній (цифровій) формі.

В той же час варто відмітити, у стандарті з масової оцінки земельних ділянок зазначено орієнтовний перелік необхідної для проведення масової оцінки земельних ділянок інформації, а саме:

- площа земельної ділянки
- наявні інженерні комунікації
- місце розташування
- рекреаційний потенціал
- зовнішні незручності (такі як трафік, шум, близькість до промислової забудови)

Порівнявши перелік інформації, що підлягає обмінну між державними реєстрами та перелік зазначений в стандарті з масової оцінки земель-

них ділянок, можна дійти висновку, що перелік параметрів у державних реєстрах є не повним. Зокрема, в державних реєстрах переважно відсутня інформація, щодо наявних інженерних мереж, а також інформація щодо чинників, які впливають на найбільш ефективне використання ділянки, таких як: рівень розвитку навколишньої території та потенційна забудова. Варто відзначити, що згідно п. 13 Національного стандарту №1 затвердженого Постановою Кабінету міністрів України від 10 вересня 2003 р. N 1440: «Для визначення ринкової вартості враховується найбільш ефективне використання об'єкта оцінки».

Таким чином, виникає гостра необхідність впровадження стандарту LADM та на його основі розробки оціночної інформаційної моделі, яка виступатиме основою для розробки системи масової оцінки в нашій країні.

Варто відзначити, що успіх будь-якої системи масової оцінки земель, що базуватиметься на САМА (computer-assisted mass appraisal) залежить від надійності даних. Необхідні елементи даних включають дані про право власності, посилання на ставки оподаткування, поточне використання та найбільш ефективне використання (зонування), фізико-економічні характеристики, інженерне забезпечення, дані про продажі, дані про доходи та витрати та інші відповідні ринкові дані. Система повинна забезпечувати ефективність збору, зберігання, обслуговування та безпеки даних. До важливих чинників побудови ефективної системи відноситься:

- здатність користувачів визначати, які елементи даних збирати і підтримувати;

- можливість системи здійснювати редагування для забезпечення цілісності даних;

- можливість оновлювати записи принаймні протягом поточних і майбутніх років оцінки одночасно;

- розроблення положень для захисту паролів і резервного копіювання даних;

- можливість відстежування останніх змін щодо речових прав, в тому числі що, коли і ким коригувалося.

Висновки і перспективи

Запровадження системи масової оцінки землі є надзвичайно актуальним питанням для розвитку України. Адже вона надає об'єктивні критерії для визначення ринкової вартості земельної власності та сприяє оптимізації системи оподаткування, що робить дані процеси прозорішими та об'єктивними.

Процес впровадження системи масової оцінки землі повинен бути комплексним та систематичним. Тому при розробці необхідно враховувати вимоги, що висуваються до систем масової оцінки та систем земельного адміністрування. Так, підґрунтям для системи масової оцінки повинно бути розробка та впровадження LADM з оціночним модулем, а також коригування нормативно-правових актів щодо впровадження САМА (computer-assisted mass appraisal).

Виходячи з цього, вищезазначені заходи впровадження масової оцінки земель дозволять створити прозорий та справедливий базис для оподаткування земельних ділянок як об'єктів нерухомого майна на основі його реальної ринкової вартості.

Список літератури

1. Andres J. Development of mass valuation system in Estonia. 11th European Real Estate Society Conference: ERES Conference 2004. Milano, Italy. 2004. DOI: https://doi.org/10.15396/eres2004_514
2. Bagdonavicius A. Mass valuation system in Lithuania : Conference on Property Valuation and Taxation for Fiscal Sustainability and Improved Local Governance in Europe and Central Asia. URL: <https://www.registrucentras.lt/bylos/dokumentai/conferency/Mass%20Valuation%20System%20in%20Lithuania.pdf> (дата звернення: 20.01.2024).
3. Bondar M., Kulyk A. Methods and models of real estate mass appraisal. Finance of Ukraine. 2022. № 2. P. 72–87. DOI: <https://doi.org/10.33763/finukr2022.02.072>
4. Food & Agriculture Organization. Land Tenure Journal 2/2015: Thematic Issue on Property Valuation and Taxation in Europe and Central Asia. Food & Agriculture Organization of the United Nations, 2017. URL: <https://www.fao.org/3/i5429t/i5429t.pdf> (дата звернення: 20.01.2024).
5. Guidelines for the Mass Appraisal of Mineral Real Property and Personal Property. Assessment Coordination Division of the Arkansas Department of Finance and Administration. 2022. URL: https://www.arkansasassessment.com/media/1378/2022-guidelines-for-the-mass-appraisal-of_minerals.pdf (дата звернення: 20.01.2024).
6. International Monetary Fund. Fiscal Affairs Dept. Republic of Slovenia: Technical Assistance Report-The 2013 Property Tax Act: Evaluation of its Design and the Employed Mass Valuation System. IMF Staff Country Reports. 2016. Volume 2016: Issue 053. 71 p. DOI: <https://doi.org/10.5089/9781498352062.002>
7. Standard on Mass Appraisal of Real Property. International Association of Assessing Officers. 2017. URL: <https://www.iaao.org/media/standards/StandardOn-MassAppraisal.pdf> (дата звернення: 20.01.2024).
8. Земельний податок для фізичних осіб. Міністерство юстиції України: веб-сайт. URL: <https://minjust.gov.ua/m/zemelniy-podatok-dlya-fizichnih-osib> (дата звернення: 20.01.2024).
9. Кірічек Ю.О., Ландо Є.О., Бєлева К.К. Моделі масової оцінки житлової нерухомості. Український журнал будівництва та архітектури. 2023. № 4 (016). С. 91–100. DOI: <https://doi.org/10.30838/j.bpsacea.2312.290823.91.975>
10. Кошель А.О. Формування організаційного механізму функціонування інституту масової оцінки земель в Україні. *Формування ринкових відносин в Україні*. 2016. № 9 (184). С. 14–16.
11. Майстренко О. Податок на нерухоме майно – як додаткове джерело наповнення місцевих бюджетів. *Право України*. 2009. № 10. С. 118-124.
12. Податок на нерухомість з ФОСБ у 2022 році - в якому розмірі нараховує ДПС. БУХГАЛТЕР.UA: веб-сайт. URL: https://buh.ligazakon.net/news/208681_podatok-na-nerukhomst-z-fzosb-u-2022-rots-v-yakomu-rozmr-narakhovu-dps (дата звернення: 20.01.2024).
13. Славітська М.О. Податок на майно як джерело формування доходів місцевих бюджетів. *Гроші, фінанси і кредит*. 2023. № 73. С. 169-173. DOI: <https://doi.org/10.32782/infrastruct73-29>
14. Хоменко Л.М., Глухова В.І., Мар'яненко С. Податок на нерухоме майно як додаткове джерело надходжень до бюджету. *Приазовський економічний вісник*. 2022. № 2(31). С. 111-115. DOI: <https://doi.org/10.32840/2522-4263/2022-2-19>

References

1. Andres, J. (2004). Development of mass val-

- uation system in Estonia. 11th European Real Estate Society Conference: ERES Conference 2004. (Milano, Italy). DOI: https://doi.org/10.15396/eres2004_514
2. Bagdonavicius, A. Mass valuation system in Lithuania : Conference on Property Valuation and Taxation for Fiscal Sustainability and Improved Local Governance in Europe and Central Asia. Available at: <https://www.registrucentras.lt/bylos/dokumentai/conferency/Mass%20Valuation%20System%20in%20Lithuania.pdf>
 3. Bondar, M., Kulyk, A. (2022). Methods and models of real estate mass appraisal. Finance of Ukraine. 2. 72–87. DOI: <https://doi.org/10.33763/finukr2022.02.072>
 4. Food & Agriculture Organization. Land Tenure Journal 2/2015: Thematic Issue on Property Valuation and Taxation in Europe and Central Asia. Food & Agriculture Organization of the United Nations. Available at: <https://www.fao.org/3/i5429t/i5429t.pdf>
 5. Guidelines for the Mass Appraisal of Mineral Real Property and Personal Property. Assessment Coordination Division of the Arkansas Department of Finance and Administration. Available at: https://www.arkansasassessment.com/media/1378/2022-guidelines-for-the-mass-appraisal-of_minerals.pdf
 6. International Monetary Fund. Fiscal Affairs Dept. (2016). Republic of Slovenia: Technical Assistance Report-The 2013 Property Tax Act: Evaluation of its Design and the Employed Mass Valuation System. IMF Staff Country Reports. Issue 053. 71 p. DOI: <https://doi.org/10.5089/9781498352062.002>
 7. Standard on Mass Appraisal of Real Property. International Association of Assessing Officers. Available at: <https://www.iaao.org/media/standards/StandardOn-MassAppraisal.pdf>
 8. Zemel'nyi podatok dlia fizychnykh osib. Ministry of Justice of Ukraine. Available at: <https://minjust.gov.ua/m/zemel-niy-podatok-dlya-fizichnih-osib>
 9. Kirichek, Y., Lando, E., Beleva, K. (2023) Modeli masovoi otsinki zhitlovoi nerukhomosti [Models of mass valuation of residential property]. *Ukrayinskyi zhurnal budivnytstva ta arkhitektury*. 4 (016). 91–100. DOI: <https://doi.org/10.30838/j.bpsacea.2312.290823.91.975>
 10. Koshel, A. (2016). Formuvannia orhanyzatsiinoho mekhanizmu funktsionuvannia instytutu masovoi otsinky zemel v Ukrayini. [Formation of the organisational mechanism of functioning of the institute of mass land valuation in Ukraine]. *Formuvannia rynkovykh vidnosyn v Ukrayini*. 2016. 9 (184). 14–16.
 11. Maistrenko, O. (2009). Podatok na nerukhome maïno – yak dodatkovye dzherelo napovnennia mistsevykh biudzhetyv. [Real estate tax as an additional source of local budget revenues]. *Pravo Ukrayiny*. 10. 118-124.
 12. Podatok na nerukhomist' z FOSB u 2022 rotsi - v yakomu rozmiri narakhovuiye DPS. BUKHGALTER.UA. Available at: https://buh.ligazakon.net/news/208681_podatok-na-nerukhomst-z-fzob-u-2022-rots-v-yakomu-rozmr-narakhovu-dps
 13. Slatvinska, M. (2023). Podatok na maino yak dzherelo formuvannia dokhodiv mistsevykh biudzhetyv. [Property tax as a source of revenue for local budgets] *Hroshi, finansy i kredyt*. 73. 169-173. DOI: <https://doi.org/10.32782/infrastruct73-29>
 14. Khomenko, L., Glukhova, V., Marianchenko, S. (2022). Podatok na nerukhome maïno yak dodatkovye dzherelo nadkhodzhen' do biudzhetu [Property tax as an additional source of revenue for the budget]. *Pryazovs'kyi ekonomichnyi visnyk*. 2(31). 111-115. DOI: <https://doi.org/10.32840/2522-4263/2022-2-19>

Kuryltsiv R., Myronov O.

MASS LAND VALUATION SERVES AS A PREREQUISITE FOR OPTIMIZING THE TAXATION SYSTEM IN UKRAINE

LAND MANAGEMENT, CADASTRE AND LAND MONITORING 1'24: 121-129.

<http://dx.doi.org/10.31548/zemleustriy2024.01.10>

Abstract. *The article highlights the issue of multiple tax base systems. It analyzes that according to existing international mass appraisal standards, the market value should serve as the tax base. In turn, determining the market value should be based on analyzing the most efficient use. The authors emphasize that the available information in state registers is insufficient to meet all the requirements for the integrity and quality of input data for mass appraisal systems. Thus, attention is drawn to the necessity of a comprehensive approach to implementing a cadastre system, including the use of the LADM standard. This standard would, on the one hand, systematize the exchange between existing state registers, and on the other hand, serve as a basis for developing a computerized mass appraisal system taking into account the requirements for CAMA. Overall, the authors believe that implementing a land mass appraisal system in Ukraine is an important step towards creating a transparent and fair tax system as a key element of economic recovery and a source of revenue for local budgets in the context of developing market land relations.*

Keywords: *Assessment Information Model, Mass Land Assessment System, Land Administration Domain Model (LADM), Real Estate Taxation, Computer-Assisted Mass Appraisal (CAMA).*

ОЦІНКА ВПЛИВУ ВОЄННИХ ДІЙ НА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКЕ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

В.В. ОЛІШЕВСЬКИЙ,
технік*,

Інститут землекористування НААН України
e-mail: valera-olishevskiy@ukr.net

Анотація. Проаналізовано, що воєнно-техногенне навантаження призводить до високих ступенів забруднення території нафтопродуктами, свинцем, кадмієм та ароматичними вуглеводнями. Визначено оцінку впливу воєнних дій на сільськогосподарське землекористування на території Бучанської міської територіальної громади Бучанського району Київської області. Досліджено рівень пошкодження земель сільськогосподарського землекористування, що зазнали наслідків воєнних дій. Для розрахунку оцінки впливу воєнних дій на сільськогосподарське землекористування було застосовано «Візуальне визначення рівнів пошкодження земель». Розраховано розмір шкоди завданої внаслідок воєнних дій сільськогосподарському землекористуванню. Для розрахунку, економічного рівня завданих збитків внаслідок воєнних дій, було застосовано метод експертного оцінювання. Визначено екологічний стан ґрунту в межах Бучанської міської території громади. Для оцінки екологічного стану ґрунту, було розраховано показник екологічної стабільності території у повоєнний період та порівняно з довоєнним періодом.

Враховуючи запропоновані методи досліджень та їх результати, проаналізовано, що землі сільськогосподарського призначення в межах території Бучанської міської територіальної громади можна використовувати під будь-які культури за умови контролю сільськогосподарської продукції. Проаналізовано, що є необхідність у проведенні агротехнічних заходів, з метою зменшення надходження впливу металів на сільськогосподарську продукцію.

Ключові слова: воєнні дії, відновлення територій, сільськогосподарське землекористування, методика оцінювання збитків, нормативна грошова оцінка, територіальна громада.

*Науковий керівник: кандидат економічних наук, доцент Бутенко С.В., Національний університет біоресурсів і природокористування України

Постановка проблеми

Після розпочатого 24 лютого 2022 року повномасштабного вторгнення росії в Україну, аграрний сектор країни та ринок сільськогосподарських земель зазнали серйозних негативних наслідків. Блокада морської торгівлі, ініційована росією в середині лютого, стала перешкодою для експорту сільськогосподарської продукції, а операції на ринку землі були зупинені в день вторгнення, та в результаті бойових дій було відновлено експорт сільськогосподарської продукції, у наслідок чого Україна залишилася одним із провідних світових експортерів зернових.

Після початку повномасштабного вторгнення росії в Україну у лютому 2022 року, спостерігається використання різних видів озброєння, військової техніки та боеприпасів, що призводить до серйозного пошкодження і забруднення ґрунтового покриву [1]. Воєнно-техногенне навантаження призводить до значного забруднення та деградації ґрунтів. Бойові дії включають в себе використання різноманітних боеприпасів, таких як фугасні, осколково-фугасні, бронебійні та кумулятивні снаряди та міни. Вони спричиняють утворення ударної хвилі та продуктів вибуху, що поширюються в навколишньому середовищі. Це призводить до деформації ґрунту в усіх напрямках розповсюдження ударної хвилі. Горіння, вибухи та детонації боеприпасів породжують різноманітні токсичні та небезпечні продукти, які можуть забруднити навколишнє середовище. Основним джерелом забруднення при вогневих стрільбах є продукти вибуху, що складаються з дрібнодисперсних часток та іонів важких металів. Ці

елементи потрапляють у ґрунт разом із водою, а також уламки боеприпасів. Розповсюдження та вплив хімічних складових боеприпасів на природні умови навколишнього середовища, залежать від швидкості перетворення та маси вибухової речовини снаряду.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Аналіз науково-методичних праць щодо оцінки впливу бойових дій на продуктивність земель досліджували такі науковці Бутенко Є.В., Харитоненко Р.А., Петриченко С.В. [2]. Метою їх дослідження було дослідження продуктивності земель, які зазнали впливу воєнних дій в Україні.

Продуктивний потенціал земель в Україні було висвітлено в наукових роботах таких науковців: Дорош Й.М., Дорош О.С., Купріянчик І.П., Бутенко Є.В., Харитоненко Р.А. та інші [3,4]. Висвітлено сутність терміну "продуктивний потенціал земель", враховано передумови його виникнення та важливість проведення оцінки. Запропоновано ключові показники для визначення продуктивного потенціалу сільськогосподарських земель, з урахуванням якісних характеристик ґрунтів і сучасних агротехнологій.

Мета роботи. Проведення оцінки впливу воєнних дій на сільськогосподарське землекористування на території Бучанської міської територіальної громади.

Матеріали і методи дослідження

Вибір методів дослідження проводився за допомогою комплексного аналізу інформації щодо оцінки ста-

ну сільськогосподарського землекористування.

У ході наукового дослідження використано різноманітні методи, що включають абстрактно-логічний підхід для визначення положень щодо територій сільськогосподарського призначення, що зазнали пошкодження. Також був використаний монографічний метод, в рамках якого проведено аналіз наукових досліджень стосовно наслідків російської агресії на сільськогосподарське землекористування. Камеральний метод застосовувався для збору та аналізу літературних, картографічних та інших джерел з метою визначення об'єктивних методологічних підходів. Додатково використовувалися метод узагальнення та метод експертної оцінки, що дозволило отримати комплексну оцінку для досягнення мети дослідження.

Результати дослідження та їх обговорення

Об'єктом дослідження було обрано сільськогосподарське земле-

ристування на території Бучанської міської територіальної громади. Територія всієї громади була під окупацією, з перших днів повномасштабного вторгнення росії на Україну, і була звільнена 31 березня 2022 року. Велика частка земель сільськогосподарського призначення було пошкоджено внаслідок воєнних дій (рис. 1).

Згідно з паспортом територіальної громади, сільськогосподарські угіддя займають **9073,34 га (100 %)** [6]. В межах Бучанської міської громади знаходиться 11 сільськогосподарських підприємств, які займаються вирощуванням зернових та технічних культур.

За нашим розрахунками, сільськогосподарські землі, що постраждали внаслідок російської агресії, станом на 15.08.2023 р. становило **2245,12 га (24,74 %)**.

Для візуальної оцінки рівня пошкодження земель, використано методику «Візуальне визначення рівнів пошкодження земель», запропоновану такими науковцями як Сплодитель А., Голубцов О., Чумаченко С., та Сорокіна Л. наведена в джерелі [1].

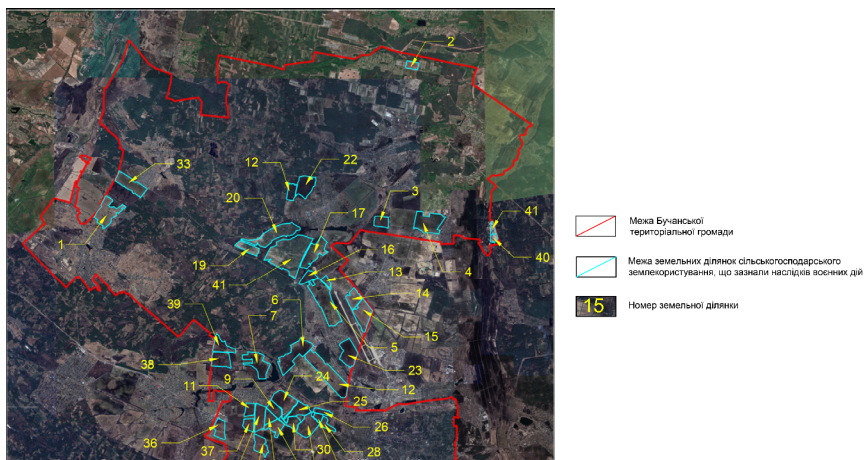


Рис. 1. Межі земельних ділянок сільськогосподарського призначення, які зазнали пошкодження, на території Бучанської територіальної громади.



Рис. 2. Земельні ділянки, що зазнали воєнного впливу (супутникові знімки були взяті з Google Earth, роздільна здатність 3000 dpi) [5]

Проведене дослідження (Рис. 1, Рис. 2) свідчать, що серед пошкодженого сільськогосподарського землекористування (2245,12 га), візуальний огляд виявив низький рівень пошкодження земельних ділянок (від 10% до 25% площі на кожній ділянці). Це свідчить про їхню придатність для використання під будь-які культури, за умови здійснення контролю якості сільськогосподарської продукції.

Оцінювання впливу бойових дій було здійснено за таким підходом, який передбачає:

- 1) візуальну оцінку постраждалих земельних ділянок за допомогою Google Earth;
- 2) економічна оцінка збитків земельних ділянок, що постраждали від російської агресії.
- 3) оцінка екологічного стану ґрунту, за допомогою розрахунку екологічної стабільності земель;

В Україні розроблено низку методик оцінювання розміру завданої шкоди внаслідок воєнних дій зокрема, «Методика визначення розміру шкоди, завданої землі, ґрунтам внаслідок надзвичайних ситуацій та/або збройної агресії та бойових дій під

час дії воєнного стану» [9] Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України (Міндовкілля), яка передбачає визначення «розміру 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» [9]. Також є «Методика визначення шкоди та збитків, завданих земельному фонду України внаслідок збройної агресії Російської Федерації» [10] Міністерство аграрної політики та продовольства України (Мінагрополітики), яка передбачає «визначення шкоди та збитків, завданих земельному фонду України внаслідок збройної агресії Російської Федерації, що включає втрати земельного фонду, а також пов'язану з ними упущену вигоду» [10].

Однак, вказані методики наразі є не повною мірою апробованими, потре-

бують великого діапазону конкретних даних про земельні ділянки, зокрема, щодо агрохімічного обстеження ґрунту. Так, саме агрохімічне обстеження ґрунту потребує додаткових вартісних досліджень, часу на їх проведення, що ускладнює застосування методики при оперативних розрахунках.

Тому за умови відсутності інших достовірних даних, які необхідні для застосування методик Міндовкілля та Мінагрополітики, вважаємо за допустиме для проведення експертного методу оцінки збитків земельних ділянок, які зазнали ураження внаслідок російської агресії, використовувати саме показник нормативної грошової оцінки (НГО). Така оцінка збитків на основі НГО є легкою для здійснення оперативних розрахунків на конкретній території, дає можливість у планувальних рішеннях враховувати щонайменше порядок вартісних величин щодо збитків.

НГО земельної ділянки відповідно до чинного Порядку [11] враховує

такі фактори, як: норматив капіталізованого рентного доходу та площа земельної ділянки, місцезнаходження території територіальної громади у зоні впливу великих міст, курортно-рекреаційне значення населених пунктів, розміщення території територіальної громади у межах областей радіаційного забруднення, зональні фактори місця розташування земельної ділянки, цільове призначення земельної ділянки, використання земельної ділянки відповідно до основного призначення в межах відповідної категорії земель та добуток індексації НГО земель за період від затвердження нормативу капіталізованого рентного доходу до дати проведення оцінки.

Для розрахунку було взято показник НГО сільськогосподарських угідь станом на 01.01.2024 [12]. Результати розрахунків представлено у табл. 1.

Отже, розмір завданої шкоди, на основі нормативної грошової оцінки

1. Оцінка збитків земельних ділянок, що постраждали від російської агресії

№ ділянки	Площа, га	НГО, грн/га	Оцінка збитків, грн
1	89,8761	27884,08	2506112,68
2	17,8110	27884,08	496643,62
3	30,5466	27884,08	851763,06
4	99,8554	27884,08	2784375,81
5	142,6914	27884,08	3978818,30
6	102,3670	27884,08	2854409,64
7	76,5951	27884,08	2135783,97
8	51,3866	27884,08	1432869,18
9	31,0655	27884,08	866232,72
10	23,3833	27884,08	652021,58
11	24,0570	27884,08	670806,50
12	141,8480	27884,08	3955300,15
13	12,9401	27884,08	360823,02
14	40,5598	27884,08	1130973,61
15	71,8360	27884,08	2003080,03
16	28,2551	27884,08	787868,28

№ ділянки	Площа, га	НГО, грн/га	Оцінка збитків, грн
17	78,3596	27884,08	2184985,27
18	229,4201	27884,08	6397168,60
19	35,6212	27884,08	993265,21
20	107,7678	27884,08	3005007,04
21	26,3207	27884,08	733929,26
22	62,8909	27884,08	1753654,14
23	69,6255	27884,08	1941442,02
24	75,8739	27884,08	2115674,75
25	44,3395	27884,08	1236366,96
26	17,8333	27884,08	497263,87
27	12,1757	27884,08	339506,98
28	19,7109	27884,08	549621,67
29	67,0396	27884,08	1869337,25
30	31,1083	27884,08	867426,91
31	36,9860	27884,08	1031321,43
32	41,6583	27884,08	1161602,69
33	69,9886	27884,08	1951568,35
34	41,2619	27884,08	1150549,63
35	13,5959	27884,08	379108,65
36	37,1610	27884,08	1036200,39
37	23,8434	27884,08	664851,21
38	53,7867	27884,08	1499791,67
39	42,9236	27884,08	1196885,11
40	10,5444	27884,08	294020,82
41	10,2144	27884,08	284819,30
Σ	2245,1251	-	62603251,31

2. Розрахунок коефіцієнту екологічної стабільності

Угіддя	K1	Площа, га (тис. га) P	K1*P
Забудовані землі	0	3897,3498	0
Рілля	0,14	3591,5842	343,7046
Сіножаті	0,62	5481,7573	5625,4717
Води	0,38	261,3147	99,2996
Ліс	1	7776,0000	7776,0000
Всього	2,14	21008,0060	11776,8109

збитків становить 62 млн 603 тис. 251 грн 31 коп.

Також, через відсутність даних з агрохімічного обстеження ґрунту, вважаємо за допустиме провести екологічну оцінку стану ґрунту, застосуванням розрахунку коефіцієнту екологічної стабільності території

землекористування, за методикою [7,8] (табл. 2).

$$\text{Кек.ст.} = 11776,8109 \div 21008,0060 \times 0,7 = 0,39$$

У результаті проведення екологічної оцінки стану ґрунту було визначено, що коефіцієнт екологічної

стабільності на території Бучанської територіальної громади становить 0,39, який зменшився на 0,17 при порівнянні із довоєнним періодом, що свідчить про її екологічну нестійкість території та значне екологічне погіршення у результаті воєнних дій. Проте за рахунок того, що землі не мають активного антропогенного навантаження та не використовуються, то екологічний стан земель сільськогосподарського призначення поліпшиться.

Висновки

Для досягнення поставленої мети, було проведено оцінку впливу воєнних дій на сільськогосподарське землекористування. За результатами оцінки впливу воєнних дій на сільськогосподарське землекористування в межах Бучанської територіальної громади встановлено, що тут налічується 9073,34 га (100%) земель сільськогосподарського призначення, з яких 2245,12 га (24,74 %) – зазнали пошкоджень внаслідок воєнних дій. Проте рівень пошкоджень становить від 10% до 25%, що свідчить про низький ступінь. Отже, земельні ділянки залишаються придатними для вирощування різних культур, за умови контролю якості сільськогосподарської продукції. Це вказує на необхідність здійснення агротехнічних заходів для зменшення впливу металів на продукцію. Також, у зв'язку із неможливістю використання пошкоджених земель, та не отримання з них валових виходів продукції, пропонується звільнити землевласників і землекористувачів цих ділянок від сплати земельного податку.

Список літератури

1. Забруднення земель внаслідок агресії росії проти України. Екодія. URL: <https://ecoaction.org.ua/zabrudnennia-zemel-vnaslidok-rosii.html> (дата звернення: 02.02.2024).
2. Butenko Y., Kharytonenko R., Petrychenko S. Analysis of scientific-methodical approaches to assessing the impact of hostilities on land productivity from scientific-methodical approaches to assessing the impact of hostilities on land productivity. *Zemleustrij, kadastr i monitoring zemel'*. 2023. Vol. 2023, no. 1. URL: <https://doi.org/10.31548/zemleustriy2023.01.10> (date of access: 02.02.2024).
3. Dorosh O., Dorosh I., Kupriyanchyk I., Butenko Y., Kharytonenko R. (2018). Assessment of land resources productive potential influence on agricultural products gross output in Ukraine. *Scientific papers Series "Management, Economic Engineering in Agriculture and rural Development"*, 18,3. C. 107-114 (дата звернення: 02.02.2024).
4. Butenko Y., Kharytonenko R. The productive potential of the land and its assessment principles in Ukraine. *Zemleustrij, kadastr i monitoring zemel'*. 2017. № 1. C. 58–65. URL: <https://doi.org/10.31548/zemleustriy2017.01.058>
5. Google Earth. Google Earth. URL: <https://earth.google.com/web/search/Буча,+Київська+область/@50.57879193,30.13036422,149.48181669a,58186.77800467d,35y,0.00000466h,0.12278216t,0r/data=Cigi-JgokCb4DxfpgXkIAEZCZiPFyPklAGRngHK6ZeJ5AleTaeQXftT1A> (дата звернення: 02.02.2024).
6. Паспорт бучанської міської територіальної громади | Офіційний сайт Бучанської міської ради. Офіційний сайт Бучанської міської ради. URL: <https://www.buchara.gov.ua/content/pasport-buchanskoyi-miskoyi-terytorialnoyi-gromady> (дата звернення: 02.02.2024).

7. Третяк А.М. Землевпорядне проектування: теоретичні основи і територіальний землеустрій: Навч. посібник. – Київ: ТОВ «ЦЗРУ», 2008. – 576 с. (дата звернення: 02.02.2024).
8. Класифікація сільськогосподарських земель як наукова передмова їх екологобезпечного використання. – 2-ге вид., допов. / Д. С. Добряк, О. П. Канаш, Д. І. Бабміндра, І. А. Розумний. – Київ: Урожай, 2009. – 464 с. (дата звернення: 02.02.2024).
9. Про затвердження Методики визначення розміру шкоди завданої землі, ґрунтам внаслідок надзвичайних ситуацій та/або збройної агресії та бойових дій під час дії воєнного стану. Офіційний веб-портал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0406-22#Text> (дата звернення: 02.02.2024).
10. Про затвердження Методики визначення шкоди та збитків завданих земельному фонду України внаслідок збройної агресії Російської Федерації. Офіційний веб-портал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0586-22#Text> (дата звернення: 02.02.2024).
11. Про затвердження Методики нормативної грошової оцінки земельних ділянок. Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1147-2021-п#Text> (дата звернення: 02.02.2024).
12. Довідник показників нормативної грошової оцінки сільськогосподарських угідь в Україні - Набори даних - Портал відкритих даних. Головна сторінка - Data.gov.ua. URL: <https://data.gov.ua/dataset/7c0ce9a3-d90d-40d8-815b-879c0caf5cb9/resource/5dc56c6b-f843-4cdc-8142-ffb726aadd5b> (дата звернення: 02.02.2024).
- Available at : <https://ecoaction.org.ua/zabrudnennia-zemel-vnaslidok-rosii.html>.
2. Butenko, Y., Kharytonenko, R., & Petrychenko, S. (2023). Analysis of scientific-methodical approaches to assessing the impact of hostilities on land productivity from scientific-methodical approaches to assessing the impact of hostilities on land productivity. *Land management, cadastre and land monitoring*, 1, 104-116. <https://doi.org/10.31548/zemleustriy2023.01.10>
3. Dorosh, O., Dorosh, I., Kupriyanchyk, I., Butenko, Y., Kharytonenko, R. (2018). Assessment of land resources productive potential influence on agricultural products gross output in Ukraine. *Scientific papers Series "Management, Economic Engineering in Agriculture and rural development"*, 18/3, 107-114.
4. Butenko, Y., Kharytonenko, R. (2017). Produktivnyi potensial zemel ta pryntsyipy yoho otsinky v Ukraini. [Productive potential of lands and principles of its assessment in Ukraine]. *Land management, cadastre and land monitoring*, 1, 58-65. DOI: <http://dx.doi.org/10.31548/zemleustriy2017.01.058>
5. Google Earth. Available at : <https://earth.google.com/web/search/Bucha,+Kyivska+oblast/@50.57879193,30.13036422,149.48181669a,58186.77800467d,35y,0.00000466h,0.12278216t,0r/data=CigijgokCb4DxfpgXklAEZCZIPFyPkIAGRngHK6ZeJ5AleTaeQXftT1A>.
6. Passport of Buchansk city territorial community The official website of the Buchansk City Council. The official website of the Buchansk City Council. Available at : <https://www.bucha-rada.gov.ua/content/pasport-buchanskoyi-miskoyi-terytorialnoyi-gromady>.
7. Tretyak, A. M. (2008). Zemlevporyadne proektuvannya: teoretychni osnovy i teritorial'nyy zemleustriy [Land management planning: theoretical foundations and territorial land management]: Education guide, 576.

References

1. Land pollution as a result of Russia's aggression against Ukraine. Ecodia.

8. Dobryk, D. S., Kanash, O. P., Babmindra, D. I., Rozumny, I. A. (2009). Kласyfikatsiya sil's'kohospodars'kykh zemel' yak naukova peredmov a yikh ekolohobezpechnoho vykorystannya [Classification of agricultural lands as a scientific preface to their ecologically safe use]. 2nd ed., Kyiv, Ukraine: Urozhaj, 464.
9. On the approval of the Methodology for determining the amount of damage caused to land and soil as a result of emergency situations and/or armed aggression and hostilities during martial law. Official website of the Parliament of Ukraine. Available at : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0406-22#Text>.
10. On the approval of the Methodology for determining damage and losses caused to the land fund of Ukraine as a result of the armed aggression of the Russian Federation. Official website of the Parliament of Ukraine. Available at : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0586-22#Text>.
11. On the approval of the Methodology of normative monetary valuation of land plots. Official website of the Parliament of Ukraine. Available at : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1147-2021-n#Text>.
12. Directory of indicators of normative monetary valuation of agricultural land in Ukraine - Data sets - Open data portal. Main page - Data.gov.ua. Available at : <https://data.gov.ua/dataset/7c0ce9a3-d90d-40d8-815b879c0caf5cb9/resource/5dc56c6b-f843-4cdc-8142-ffb726aadd5b>.

Olishevskiy V.

ASSESSMENT OF THE IMPACT OF MILITARY OPERATIONS ON AGRICULTURAL LAND USE

LAND MANAGEMENT, CADASTRE AND LAND MONITORING 1'24: 130-138.

<http://dx.doi.org/10.31548/zemleustriy2024.01.011>

Abstract. The analysis made in terms of this research shows, that the military-technogenic load leads to high levels of pollution of the territory with oil products, lead, cadmium and aromatic hydrocarbons. The impact of military operations on agricultural land use in the territory of the Bucha city territorial community of Bucha district of Kyiv oblast is assessed. The level of damage to agricultural land affected by military actions is investigated. To calculate the assessment of the impact of military actions on agricultural land use, the "Visual Determination of Land Damage Levels" was used. The amount of damage caused by hostilities to agricultural land use was calculated. The method of expert assessment was used to calculate the economic level of damage caused by hostilities. The ecological condition of the soil within the Bucha urban community was determined. To assess the ecological condition of the soil, an indicator of the ecological stability of the territory in the post-war period was calculated and compared to the pre-war period.

Taking into account the proposed research methods and their results, it is analysed that agricultural land within the territory of the Bucha city territorial community can be used for any crops, but the harvested products' quality have to be controlled. There is a need for agrotechnical measures to reduce the impact of metals on agricultural products.

Key words: military actions, restoration of territories, agricultural land use, methodology of damage assessment, normative monetary valuation, territorial community.

НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ. ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ МОДЕЛЮВАННЯ СТАНУ ГЕОСИСТЕМ

УДК 528.4: 528.1

<http://dx.doi.org/10.31548/zemleustriy2024.01.012>

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ЯКІСНОЇ ОЦІНКИ ЗЕМЕЛЬ ТА БОНІТУВАННЯ: ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

І. О. УДОВЕНКО,

*кандидат економічних наук, доцент кафедри геодезії,
картографії і кадастру,*

Уманський національний університет садівництва

E-mail: irinaudovenko8@gmail.com

М. В. ШЕМЯКІН,

кандидат сільськогосподарських наук,

доцент кафедри геодезії, картографії і кадастру,

Уманський національний університет садівництва

E-mail: misha.uman@gmail.com

Н. В. ЛІХВА,

старший викладач кафедри геодезії та землеустрою,

Одеська державна академія будівництва та архітектури

E-mail: likhva_n@odaba.edu.ua

Анотація. У статті досліджуються сучасні методи і технології, що можуть застосовуватися для підвищення точності оцінки земель. Автори аналізують поточні проблеми у сфері бонітування та пропонують шляхи інтеграції геоінформаційних систем з метою створення більш об'єктивної та інформаційно насиченої картини якості земель. Мета статті - дослідження потенціалу використання новітніх технологій і геоінформаційних систем у визначенні якості та класифікації земель з наміром збільшення точності та неупередженості при оцінці земельних ресурсів. Під час дослідження використані наступні методи: порівняльний аналіз, метод автоматизованого дешифрування зображень, картографічний метод та геоінформаційний метод картування. В статті наголошується на значенні геоінформаційних систем у зборі, обробці та аналізі даних, що дозволяє враховувати широкий спектр факторів при оцінці земель, включаючи ерозійні процеси, родючість ґрунтів, екологічний стан

та інші критично важливі показники. Особливу увагу приділено можливостям використання дистанційного зондування та інших автоматизованих методів для збору даних. Результати дослідження мають практичне значення, оскільки можуть застосовуватися для оптимізації аграрного управління, планування використання земельних ресурсів та розробки стратегій їх ефективного використання та охорони. Перспективи подальших досліджень можуть включати розробку нових алгоритмів для аналізу та обробки даних, отриманих із супутникових знімків, а також вдосконалення існуючих геоінформаційних моделей оцінки земель. Також передбачається інтеграція отриманих моделей і систем в практичні аспекти землекористування та аграрного менеджменту для оптимізації використання земельних ресурсів та підвищення ефективності землекористування.

Ключові слова: бонітування земель, геоінформаційна система, геоінформаційне картографування, ПК «ArcGIS», GPS-вимірювання, агрохімічний моніторинг.

Актуальність

Для аналізу території України було створено сільськогосподарські карти різного територіального охоплення та різних масштабів. Проте вони не надають повного та єдиного розуміння якості земель та перспектив їх використання. Існуючі сільськогосподарські карти, створені в різний час, вже не відповідають зростаючим вимогам науки та практики. Існує недостатня кількість досліджень, присвячених картографуванню поточного стану сільськогосподарських земель, їх характеристик, способів використання та заходів для покращення агроекологічних властивостей, якості ґрунтів і їх захисту. Також бракує карт великих та середніх масштабів для комплексної оцінки земельних угідь.

Регіональний розвиток в Україні ні базується на обґрунтованому використанні земельних ресурсів, що спонукає зростаючий інтерес до земельної інформації як фундаменту для планування, розвитку та моні-

торингу природокористування. Надійна та оновлена інформація про територіальні об'єкти та процеси є критичною для ефективного управління динамічно змінюваними територіями [3, с. 27-28]. Інструментом, який може служити цій меті, є земельно-інформаційні системи, побудовані на основі інноваційних геоінформаційних технологій. Сучасні методи збору, обробки, візуалізації та розповсюдження інформації досягли високого рівня розвитку та широкого впровадження в повсякденне життя. В останні роки з'явилася потреба у впровадженні адаптивного підходу до якісної оцінки земель та їхнього бонітування. Цей підхід приймається як ключова концептуальна основа, система наукових поглядів, яка спрямована на знаходження методів не тільки для збереження та збільшення природно-ресурсного потенціалу сільськогосподарських земель, але й для якісної оцінки та бонітування земель з використанням геоінформаційних системних технологій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Картування земель сьогодні є однією з пріоритетних задач сучасної картографії та науки про землеустрій. Цей напрямок опирається на теоретичні засади та методичні принципи картографічної науки, які були розроблені в наукових працях: Вертегел С., Вишняков В., Гуреля В., Сластін С., Піскун О., Харченко С., Мороз В. [2], Лазоренко-Гевель Н. [6], Пікколі Ф., Локателлі С., Скеттіні Р., Наполетано П. [23] та обумовлені сучасними підходами до візуалізації просторових даних.

Геоінформаційне картування, як спеціалізована галузь картографії, займається автоматизацією створення та використання карт з використанням геоінформаційних систем, баз даних та знань. Ця галузь розвивається на основі доробку багатьох вчених: Руденко М. [8], Сітковська А., Масляєва О. [9], Бутора А., Солоневич Б., Шварц К., Азіз К., Су С., Махмуд М. [14], Мохд Зукі Н., Мохамад А. [22], чії праці заклали фундамент для сучасного стану геоінформаційного картографування. Така наукова база дає можливості проведення досліджень у напрямку використання сучасних технологій та геоінформаційних систем з метою покращення рівня якості оцінки земель.

Мета дослідження. Метою є вивчення та аналіз можливостей застосування інноваційних технологій та геоінформаційних систем в процесах якісної оцінки та бонітування земель з метою підвищення точності та об'єктивності оцінювання земельних ресурсів.

Завдання дослідження включають:

- аналіз сучасного стану та основних проблем в якійсій оцінці земель та їх бонітуванні;
- огляд інноваційних технологій, які використовуються в геоінформаційних системах для бонітування земель;
- вивчення можливостей застосування сучасних геоінформаційних систем у процесі оцінки якості земель;
- проведення експериментального бонітування земель за допомогою вибраних геоінформаційних систем;
- оцінка ефективності використання геоінформаційних систем у порівнянні з традиційними методами бонітування.

Матеріали і методи дослідження

Основою для проведення дослідження послужили мультиспектральні космічні зображення від супутникових систем класу «LandSat-8», отримані у червні-серпні 2023 р., топографічні мапи, кадастрові плани досліджуваних територій, а також дані українського геопорталу «Національна кадастрова система» [4].

У ході роботи були використані такі методи дослідження: порівняльний аналіз, метод автоматизованого дешифрування зображень, картографічний метод (морфометричний аналіз) та геоінформаційний метод картування.

Дослідження будується на засадах того, що створення атрибутивної бази даних є неможливим без відповідного упорядкування інформації, що є необхідною умовою для функціонування ефективної геоінформаційної системи (ГІС). Сучасні ГІС-програми та системи управління

базами даних пропонують інтуїтивні та зручні інструменти для роботи з даними. Векторні електронні карти здатні відображати не лише метричні параметри об'єктів, але й їх атрибути та семантичні особливості, які фіксуються в таблицях бази даних картографічних об'єктів. Атрибути об'єктів на електронній карті визначаються за допомогою програмного забезпечення «ArcGIS», яке включає такі дані як: назва земельного шару, його номер, назва об'єкта, код об'єкта, номер об'єкта, код локалізації, унікальний ключ об'єкта. Окрім атрибутів, об'єкти мають індивідуальні характеристики, відомі як семантичні властивості, що включають якісні та кількісні параметри об'єктів [24].

У цьому дослідженні використовується реляційна модель даних, яка ґрунтується на взаємозв'язках між різними атрибутами, відображаючи тим самим зв'язки між об'єктами та їх характеристиками у фізичному світі. Так, для надання інформаційній репрезентації об'єкта «просторового» статусу, необхідно додати до нього хоча б один атрибут, який точно вказує на просторове розташування об'єкта. Інтеграція такого атрибуту перетворює звичайну базу даних у геоінформаційну систему (ГІС). Просторові атрибути можуть бути визначені через відносне або абсолютне положення об'єкта, що призводить до двох основних моделей зберігання просторових даних: растрової (для відносного положення) та векторної (для абсолютного положення).

Результати дослідження

Керівництво агрохолдингів часто не має точної інформації про розміри власних засіяних площ і

якість земель, оскільки вони зазнають змін через різноманітні природні та управлінські впливи, що веде до постійних змін у характеристиках ґрунту та рослинності на окремих ділянках і між ними. Ця інформація має бути фундаментом для складання агротехнічних планів та електронних карт для кожного поля або ділянки зокрема. Розробка та впровадження систем оцінювання та бонітування земель аграрного призначення становлять ключовий напрямок сучасного розвитку. Важливість їхнього дослідження, розвитку та тестування випливає з потреби врахування економічних та територіальних аспектів, а також необхідності використання спеціалізованих аграрних карт [5, с. 53]. Велика кількість просторової та статистичної інформації різного часу та масштабу вимагає залучення потенціалу геоінформаційного картографування (ГК). Геоінформаційне картографування, яке є синтезом картографії, геоінформатики та методів дистанційного зондування, виявляється особливо корисним для проведення комплексних оцінок земель.

Особливості використання просторово-орієнтованої інформації полягають у великих об'ємах картографічних та аерокосмічних даних, що вимагають їх ефективної обробки та збереження з просторовим контекстом. Це стимулювало розробку спеціалізованих геоінформаційних технологій для аналізу та зберігання такої інформації. Методи синтезованого та систематичного картографування, що лягли в основу створення цифрових карт, потребували розробки математичних та картографічних методів моделювання, автоматизації технологій їх впровадження та формування картографічних баз даних [20]. Також ви-

користання аерокосмічних зображень для тематичного картування стало неможливим без впровадження автоматизованого дешифрування.

Це вимагало створення автоматизованих картографічних систем і систем автоматичної обробки зображень, які з часом стали ключовими елементами ГІС. Таким чином, можна констатувати програмно-технічну інтеграцію відповідних наукових дисциплін на платформі комп'ютерних систем і технологій ГІС. Геоінформаційне картографування виходить за рамки використання лише ГІС-технологій і є, перш за все, процесом картографування об'єктів та явищ, заснованим на методах аналізу та синтезу їх змістовного наповнення [7]. При картографуванні сільськогосподарських земель застосовується повна методична база, розроблена для землевпорядних досліджень.

Фактично, мультимасштабна геоінформаційна карта представляє собою глобальний інформаційний комплекс, інтегровану інформаційну систему даних (ПСД), що зберігається в базі даних та служить аналогом інфраструктури просторових даних (ІПД). Різниця між ними полягає в тому, що ІПД є універсальним депозитарієм, тоді як ПСД орієнтована на певні предметні сфери. Так, ПСД охоплює не тільки самі дані та технології їх візуалізації, а й програмне забезпечення для виконання спеціалізованих задач. Зокрема, ПСД надає можливість організувати новий порядок доступу до зберігання електронних аерокосмічних зображень та планів. Карта ПСД набуває форми лише в процесі візуалізації інформації [10]. Використання електронних мультимасштабних карт є інноваційною технологією, яка відкриває нові

шляхи для розв'язання традиційних завдань обліку та управління землею, а також дозволяє впоратися з новими викликами у сфері управління землекористуванням [8]. Для реалізації такої електронної карти потрібне застосування ГІС, яка може бути поділена на декілька підсистем, кожна з яких виконує певні функції.

Підсистема встановлення меж земель аграрного призначення з визначенням їх точних координат, з урахуванням рельєфу місцевості. Підсистема аналізу та обробки інформації земельних ресурсів для прийняття управлінських рішень. Підсистема реєстрації ідентифікаційних ознак земель із зазначенням їх характеристик та просторової прив'язки. Підсистема створення та обробки інформації за допомогою ідентифікаційних ознак, включаючи статистичні та динамічні дані. Підсистема презентації та візуалізації інформації. Підсистема моніторингу стану земель та розробки рішень щодо їх використання. Загальна система, що інтегрує всі вищевказані підсистеми та інформаційні ресурси, була реалізована в програмі «ArcGIS» [2, 13].

Електронна карта полів забезпечує підтримку геодезичних характеристик для візуалізації просторових даних, таких як проекція, тип еліпсоїда, координатна система та інші. Це надає можливість використовувати карту для моніторингу за допомогою GPS-вимірювань, включно з визначенням кутових та переломних точок на полях, місць для аналізу складу ґрунтів, точок агрохімічного моніторингу, навігаційних даних та інших параметрів. Кожен шар цієї карти пов'язаний з базою даних, де зберігається інформація, відповідна тематиці шару, та дані по кожному зображеному об'єкту на мапі.

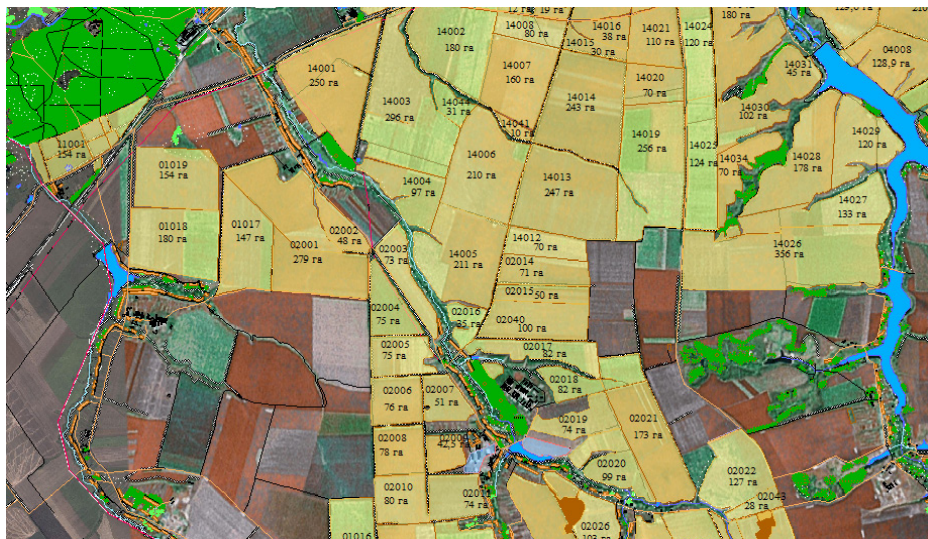


Рис. 1. Приклад карти з накладенням інформації з Google та векторної інформації, отриманої за допомогою ПК «ArcGIS» [19].

Система реєстрації земель створена для надання інформаційної підтримки у процесі керування аграрними підприємствами, враховуючи такі аспекти як рельєф, склад ґрунту, гідро-геологічні умови, актуальний клімат та фітосанітарний стан. Додатково, ця система обладнана модулем моніторингу сільськогосподарської техніки, що дозволяє автоматично збирати інформацію про здійснені агротехнічні заходи та оцінювати якість виконаних механізованих робіт.

Електронна карта полів дозволяє з точністю планувати, вести облік і контролювати всі види аграрної діяльності, адже базується на достовірній інформації про розміри полів, протяжності доріг та даних про об'єкти, що відмічені на карті. Моніторинг форм і характеристик полів здійснюється через GPS-вимірювання. Для створення точних контурів кордонів використовуються дані, отримані з геодезичних приладів, GPS-облад-

нання, растрових зображень і фотографій, інформації з дистанційного зондування землі, а також аерофото та супутникових знімків [16].

Для моделювання тривимірної графіки використовують інформацію з геодезичних інструментів та GPS-технологій. З допомогою ГІС-інструментарію можна обробити дані, отримані з геодезичного та супутникового обладнання, і відобразити їх на карті як мережу маршрутів та точок. Кожна точка фіксує відомості про свої координати, висоту, біологічні та хімічні характеристики ґрунтів. На базі цих даних формуються матриці рельєфу, матриці властивостей ґрунтів і навіть тривимірні зображення полів (рис. 1).

Зазвичай потрібно мати бази даних, що містять геопросторову та семантичну інформацію. Інтегроване зберігання такої інформації здійснюється з використанням геоінформаційних технологій та систем під-

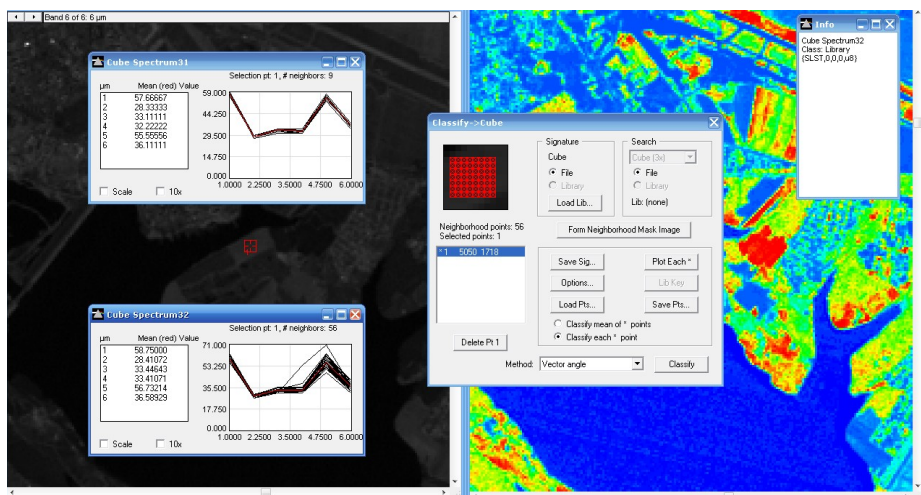


Рис. 2. Графіки спектральних яскравостей сільськогосподарських угідь у різних точках території в ПК «ArcGIS» (сформовано авторами на основі супутникових знімків космічного апарату «Landsat 8» [21]).

тримки прийняття рішень в області управління територіями.

Розробка проекту оцінки земель проводиться в програмі «ArcGIS», приклад інтерфейсу якого наведено на рис. 2. Процес створення проекту земельно-інформаційної системи охоплює три основних етапи [11]:

- 1) розробка концептуальної моделі бази даних оцінки земель;
- 2) створення і наповнення бази даних таблицями, що відображають стан земельного фонду території;
- 3) розробка спеціалізованих форм для взаємодії з таблицями бази даних та електронними картами.

Практична вагомість розробки земельно-інформаційної системи полягає в можливості створення об'єднаної бази даних, яка включатиме інформацію про території, правила їх використання, об'єкти нерухомості, транспортну та інженерну інфраструктуру, централізації та систематизації зберігання та оновлення цих даних, а також забезпечення доступу

громадськості до відкритих інформаційних ресурсів регіону. Максимальна точність векторизації меж оброблюваних площ становить від 5 до 20 метрів у плані, що цілком достатньо для здійснення класифікації даних, цифрового визначення кордонів та прийняття управлінських рішень. На деяких територіях роздільна здатність зображень може досягати 0.5 метра на піксель на землі, забезпечуючи високу точність картування більшості територій [15, 17].

Усі зібрані дані сортується на кілька категорій, на основі яких у системі обліку земель – «ArcGIS», розроблені технології для їх обробки, класифікації та зберігання у базі даних. Серед ключових технологій можна виділити наступні: технологія створення та оновлення карт на основі польових даних (сегмент «Геодезія»), технологія створення великомасштабних планів та топографічних карт (сегмент «Редактор карт»), технологія оновлення карт за резуль-

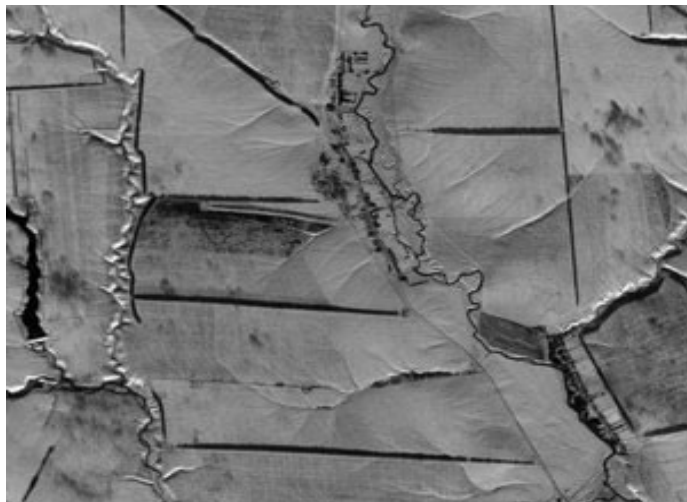


Рис. 3. Фрагменти космічних знімків з космічного апарату «Landsat 8» з наявними водно-ерозійними мережами (Просторова розрізненість, 30 м, спектральні діапазони B,G,R,NIR,SWIR) [25].

татами дистанційного зондування Землі та лазерного сканування [6]. Процес створення електронних карт полів розпочинається з прив'язки до гідрографічної мережі та ярово-балкового комплексу, який часто доповнюється дорожньою мережею та іншими видимими на ґрунтовій карті та картографічній основі об'єктами (рис. 3) [9].

Дані, отримані з космічних знімків, можна використовувати для оцінки та аналізу складових частин ґрунтів, таких як ерозія, солонцюватість та інші. Аналізуються форми, розміри складових, їх розташування щодо мезорельєфу, генезис ґрунтоутворюючих порід та інші дані, засновані на літературних джерелах і звітах попередніх досліджень. В результаті, електронна карта полів надає всю необхідну інформацію для розробки проектних рішень стосовно розміщення та оптимізації використання території під сільськогосподарські культури, диференціації за боніто-

ваними особливостями, тобто для адаптації технологій обробітку землі в межах системи землеробства та інтенсифікації виробничих процесів.

Засоби аналізу дозволяють виконувати просторові та логічні запити та аналіз інформації, а засоби тривимірних даних, формувати вибірки та графічних матеріалів (рис. 4).

Фундаментом підсистеми обліку використання земель є класифікатор об'єктів, який служить для розробки багаторівневих електронних карт у агросекторі та їх використання в управлінні аграрними холдингами. Він застосовується для створення схематичних зображень сільськогосподарських земель, реєстрації даних про поля, проведення агрохімічного моніторингу полів, тематичного картування з урахуванням різноманітних категорій та індикаторів, розробки карт оцінки земель та бонітування [22].

Система дозволяє візуально представляти дані про різноманітні ас-

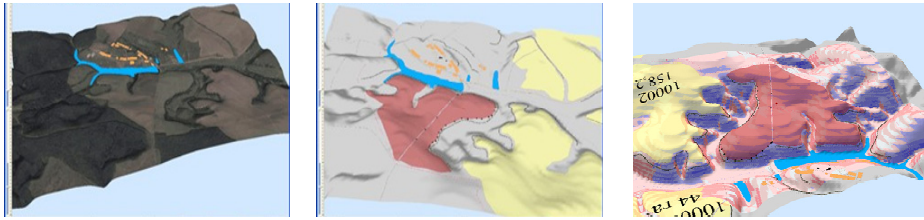


Рис. 4. Фрагменти тривимірних моделей електронної карти полів [25].

пекти полів і робочих зон через створення тематичних карт. Існують такі типи тематичних моделей: векторні, растрові та матричні. Такі карти розробляються на основі семантичної інформації об'єктів та даних, отриманих з бази даних. Для формування кольорових картограм потрібен проектний файл, який містить всі дані, необхідні для створення карти, включно з типом, колірною палітрою, кількістю кольорових градацій, легендою та іншими елементами.

Матриця якостей представляє собою цифрову модель, що ілюструє розподіл певної неперервної властивості, такої як забруднення повітря, кількість опадів чи рівень радіації. Величини в цій моделі змінюються плавно від одного елемента до іншого, створюючи поверхню, що моделює розподіл характеристики.

Матриця якостей ефективно використовується для комп'ютерного моделювання даних оцінки земель та їх бонітування. Для цього використовується спеціалізована методика, яка дозволяє обчислювати показники якості для кожної частини матриці на основі даних точкових випробувань. Точкові дослідження представляють собою зібрані дані агрохімічних показників від зразків ґрунту, отриманих через їх відбір та лабораторно-хімічний аналіз. Такі виміри можуть бути проведені за допомогою спеціальних зразконабірників або ін-

ших методів збору. Ґрунтовий аналіз дозволяє визначити рівень поживних речовин у ґрунті, які є критично важливими для здорового зростання та розвитку рослин та самого бонітування. Від цих даних залежить вибір та дозування добрив що вносяться, це стає одним із ключових факторів успіху в проведенні оцінки земель [14, 18].

Для формування матриці якісної оцінки земель та бонітування використовуються точкові дані на карті, в семантиці яких фіксуються величини досліджуваних характеристик, таких як: вміст азоту, доступного для рослин; вміст рухомого фосфору; вміст обмінного калію; рівень кислотності; вміст гумусу; ступінь насиченості базами.

Базовою для інтегрованої інформаційної системи даних (ІСД) є електронна тематична карта, на якій відображені об'єкти з відповідною атрибутивною інформацією, статистичними або динамічними даними, а також оцінками та прогнозами.

Для ухвалення обґрунтованих рішень з обробки певних полів, застосування добрив, визначення основних агрохімічних, вегетаційних та фітосанітарних показників, а також для порівняння урожайності оброблюваних культур, необхідний доступ до всієї пов'язаної інформації, її аналіз та прийняття рішень. Джерелами цієї інформації можуть бути

індивідуальні виміри, зроблені за допомогою GPS-обладнання працівниками агрохолдингу, або спеціалізоване обладнання на сільськогосподарських машинах. Отже, потрібний неперервний моніторинг земель. Для збору всіх згаданих даних та надання статистичної інформації необхідна геоінформаційна система, яка охоплює повний спектр даних [23]. Так електронна карта полів у цій ГІС забезпечує детальний облік і контроль над усіма аспектами аграрної діяльності, базуючись на достовірних даних: розмірах полів, довжині доріг, інформації про поля та інше [23]. Завдяки карті можна провести глибокий аналіз умов, які впливають на вирощування рослин на кожному конкретному полі або його частині. Карти служать основою для розробки структури сівозміни, оптимізації виробництва для збільшення прибутковості та якісної оцінки земель і проведення бонітування. Електронні карти полів дозволяють точно планувати, вести облік і контролювати аграрні процеси, опираючись на точні виміри площ, протяжності доріг та інші об'єкти, що відзначені на них під час їх створення.

Для кожного поля складається паспорт, що містить відомості про його площу, культивовану культуру, попередні культури, механічний склад ґрунтів, наявність ухилів та ступінь ерозії ґрунтів тощо. До кожної робочої ділянки можна прикріпити дані про результати агрохімічного дослідження [14].

Програма на основі точкових вимірів створює модель поверхні, що відображає розподіл поживних елементів по всій ділянці. Цей метод дозволяє виявити місцеві відмінності на кожній робочій ділянці, показую-

чи реальний розподіл елементів, а не лише їх середнє значення. Проте для деяких розрахунків потрібно використовувати узагальнені показники вмісту поживних речовин у ґрунті для всієї ділянки. Програмне забезпечення дозволяє обчислити єдине значення на основі розподілених даних за допомогою різних методів. Такий підхід до агрохімічного моніторингу є прогресивним і готує ґрунт для диференційованого внесення добрив [6].

Для якісної оцінки земель і проведення бонітування кожен тип земель аналізується на предмет ступеня впливу таких негативних процесів, як засолення, заболочування, ерозія, дефляція, затоплення, опустелювання та інші, що спостерігаються на вивченій території. Визначення екологічного стану дає змогу виявити продуктивний потенціал земель, встановити рекомендації та правила для їх використання як природного ресурсу, а також розробити заходи для відновлення їх характеристик.

Стан видів земель оцінюється за встановленою методикою, що включає порівняльний аналіз та дані ґрунтових досліджень, таких як ґрунтовий опис та картування ґрунтів. Відповідно до цієї методики, якісний стан може бути визначений як задовільний, незначний, помірний, сильний екологічний тиск або критичний і кризовий. Критерії для якісної оцінки земель і проведення бонітування подані в таблиці 1.

Ця шкала використовується для визначення якісного стану різних типів земель шляхом порівняння зібраних балів із встановленими нормативними параметрами. Оцінка здійснюється в балах за спеціалізованою шкалою, яка враховує не лише

1. Критерії якісної оцінки стану земель для проведення їхнього бонітування (сформовано авторами)

Якісний стан земель	Прояв негативних процесів	Можливе використання
Задовільний	Не виявляються	Інтенсивне використання
Слабкий	Слабкого ступеня	Інтенсивне використання
Середній	Середнього ступеня	Обмежене використання
Достатній	Достатнього ступеня	Обмежене використання
Критичний	Дуже сильного ступеня	Часткова або повна консервація
Кризовий	Поява умов для виникнення екологічних проблем	Виведення з сільськогосподарського обігу

тип, але й інтенсивність негативних процесів. Ця система оцінки базується на бальних показниках, де найвищий бал призначається для найбільш негативного ступеня вияву фактору. Відповідно до зменшення інтенсивності кожного процесу, кількість балів знижується. Шкала визначається в межах від 0 до 5 балів, при цьому бали розподіляються залежно від того, який із оцінюваних факторів, а також ступінь їх вияву, найбільш шкідливі та необоротні для досліджуваної території та для проведення їхнього бонітування.

Групу придатності формують типи земель з однаковим якісним станом, схожим бонітетним балом та порівнянню продуктивністю. Рельєф та властивості ґрунту, які впливають на негативні процеси, є основою для розподілу на групи придатності. Таким чином, кількість груп залежить від виразності рельєфу і різноманітності ґрунтів. В залежності від придатності земель для ріллі чи пасовищ, з урахуванням потреби в організаційно-господарських, агротехнічних та меліоративних заходах, землі слід класифікувати за сьома типами:

- 1) землі, які можна використовувати під орання;
- 2) землі, що підходять для оранки з використанням спеціальних агротехнічних прийомів;

3) землі, що стануть придатними для орання після їх поліпшення;

4) землі, що підходять для використання як пасовища;

5) землі, які можна використовувати як пасовища після поліпшення;

6) землі, що підходять для пасовищ з умовою проведення складних гідротехнічних меліорацій;

7) землі, що не придатні для сільськогосподарських потреб.

Не на всіх територіях можливо виявити усі вищевказані типи земель; їх розмаїття визначається якісним станом та їхньою придатністю для використання. Виділені типи земель пов'язані як із конкретними категоріями рельєфу, так і з подібною продуктивністю та екологічним станом. Бонітування земель служить базою для розробки характеристик землекористування [1]. Зони об'єднують типи земель, що є схожими з якісної точки зору, що представлено у таблиці 2.

Трансформація агроугідь допомогла усунути низку проблем у використанні земель, зокрема випадки розрізненості та розбиття ділянок, а також дозволила припинити обробіток деградованих та низькопродуктивних земель. Завдяки використанню ГІС-технологій було створено структурно-функціональну модель організації використання земель та

2. Характеристика стану земель для проведення їхнього бонітування (удосконалено авторами)

Номер зони	Номер типу земель	Характеристика зони
1	1	Включає орні масиви без прояви або з проявом у слабкому та середньому ступені дефляції, засолення, заболочування, розташовані на рівнинах, пониженнях і пологих схилах
2	2	Включає орні масиви слабо, середньозаболочені, середньозасолені на пониженнях
3	3	Включає орні масиви середньозаболочені, сильнозасолені, слабодельовані на рівнинах
4	4	Включає кормові угіддя без прояву або з проявом у слабкому та середньому ступені дефляції, заболочування, засолення, розташовані на рівнинах, пониженнях і западинах
5	5, 6	Включає кормові угіддя з проявом у середній та сильній ступені заболочування, засолення розташовані на рівнинах, пониженнях і на сильно знижених ділянках
6	7	Включає орні масиви та кормові угіддя на знижених ділянках та западинах при кризовому та критичному екологічному стані

сівозмін, яка дозволяє автоматизувати процеси землеустрою. Усі компоненти цієї моделі взаємопов'язані і розташовані таким чином, що враховують взаємодію один з одним. Розроблені методики мають на меті підняти аграрне виробництво на вищий рівень ефективності та забезпечити зростання його рентабельності [2, с. 95].

Всі дані, зібрані під час аерофотозйомки, включно з інформацією про структуру посівних площ, продуктивність культур, використання добрив та засобів захисту рослин, були інтегровані в ПК «ArcGIS». Використання цієї програми надає можливості для:

- управління та зберігання електронних карт полів агрохолдингів;
- проведення інвентаризації та моніторингу земель агрохолдингів;
- ведення обліку полів, земельних правовідносин, кадастрового обліку земельного фонду незалежно від форми власності;
- здійснення агрономічного

обліку та аналізу стану земель та посівів.

Висновки та перспективи

Розробка та впровадження систем обліку земель сільськогосподарського призначення є одним із ключових напрямків розвитку сьогодення. Необхідність у дослідженні, вдосконаленні та тестуванні цих систем обумовлена рядом причин, зокрема потребою в прийнятті обґрунтованих економічних, територіальних, навігаційних та статистичних рішень. Доступність та точність важливої інформації здатна підвищити ефективність управління земельними ресурсами підприємствами, сприяючи їх розвитку на новому рівні.

Визначено, що оцінка стану земель для проведення їхнього бонітування має вирішальне значення для розвитку земель, сприяючи відбору ґрунтів для аграрного використання, підвищенню продуктивності сільськогосподарських культур та ефективній спеціалізації агропромисло-

вості. Агроландшафтне планування спрямоване на зниження навантаження на земельні ресурси та створення умов для збереження та відновлення їх родючості. Реалізація бонітування в господарюванні є ключовою для збалансованого використання землі та захисту екосистем.

Доведено, що активізація використання внутрішньогосподарських землеустроїв на основі земель, а також перехід до вдосконалення інтенсивного використання природи через структурування земель в межах збалансованого управління земельними ресурсами сприятиме зміні просторово-функціональних характеристик земель, визначенню агрономічних заходів та підвищенню економічної віддачі від землі та ефективності аграрного виробництва. Інтеграція ГІС-технологій є ключовим елементом в адаптивних ландшафтних системах оцінка стану земель для проведення їхнього бонітування, що веде до зростання урожайності та покращення якості продукції, оптимізації внесення добрив та засобів захисту рослин, а також до ефективного управління земельними активами.

Список літератури

1. Бутенко Є. В., Харитоненко Р. А. Продуктивний потенціал земель та принципи його оцінки в Україні. *Землеустрій, кадастр і моніторинг земель*. 2017. № 1. С. 58-65.
2. Вертегел С., Вишняков В., Гуреля В., Сластін С., Піскун О., Харченко С., Мороз В. Розробка методики створення і оновлення картографічної основи з використанням космічних знімків від супутників «SUPER VIEW-1». *Екологічна безпека та природокористування*. 2022. №41(1). с. 89–101. <https://doi.org/10.32347/2411-4049.2022.1.89-101>.
3. Горлачук В. В. Інноваційне управління земельною власністю. монографія Чорномор. держ. ун-т ім. Петра Могили, Національний гірничий університет. Миколаїв, Іліон. 2013. 179 с.
4. Кадастр і реєстрація. URL: <http://kyiv.land.gov.ua/icat/vedenniaderzhavnoho-zemelnoho-kadastru/> (дата звернення 02.11.2023).
5. Кононенко Ж. А. Інтенсифікація як складова економічної ефективності використання землі. *Ефективна економіка*. 2017. № 4. С. 50–56.
6. Лазоренко-Гевель Н. Ю. Створення інформаційних моделей даних моніторингу природних комплексів. *Містобудування та територіальне планування*. 2014. № 51. С. 275–283.
7. Македон В. В., Байлова О. О. Планування і організація впровадження цифрових технологій в діяльність промислових підприємств. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Економічні науки»*. 2023. Випуск 47. С. 16-26. DOI: 10.32999/ksu2307-8030/2023-47-3.
8. Руденко М. В. Технології цифрової трансформації сільськогосподарських підприємств. *Агросвіт*. 2019. № 23. С. 8-18. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2019.23.8>.
9. Сітковська А. О., Масляєва О. О. Земельно-ресурсний потенціал аграрного сектору: стан та особливості використання. *Агросвіт*. 2023. № 9-10. С. 77–81.
10. Таратула Р. Б. Роль державного земельного кадастру в інформаційному забезпеченні системи управління земельними ресурсами. URL: http://natureus.org.ua/repec/archive/1_2016/28.pdf (дата звернення 02.11.2023).
11. Abbas Z., Yang G., Zhong Y., & Zhao Y. Spatiotemporal Change Analysis and Future Scenario of LULC Using the CA-ANN Approach: A Case Study of the Greater Bay

- Area China. Land. 2021. 10(6), p. 584. DOI: <https://doi.org/10.3390/land10060584>.
12. ArcGIS Desktop 10.8.x system requirements. System Requirements Documentation. URL: <https://desktop.arcgis.com/en/system-requirements/latest/arcgis-desktop-system-requirements.htm>. (дата звернення 02.11.2023).
 13. ArcGIS Pro Documentation 2021. Area Solar Radiation (Spatial Analyst) URL: <https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/tool-reference/spatial-analyst/area-solar-radiation.htm> (дата звернення 02.11.2023).
 14. Butora Aaron & Soloniewicz Brent, Schwartz, Cameron, Aziz, Christian, Su, Si-chang, Mahmoud, Mohammed. The Practical use of GIS in Agriculture. 2022. DOI: 10.1109/CSCI58124.2022.00270.
 15. GISDataGuide. URL: <https://guides.lib.purdue.edu/c.php?g=353290&p=2378621> (дата звернення 02.11.2023).
 16. GIS for Land Administration – Esri. URL: www.esri.com/industries/cadastre/ (дата звернення 02.11.2023).
 17. GIS In Agriculture: Best Practices For AgriTech Leaders. URL: <https://eos.com/blog/gis-in-agriculture/> (дата звернення 02.11.2023).
 18. Kamel Boulos M. N., Wilson J. P. Geospatial techniques for monitoring and mitigating climate change and its effects on human health. International Journal of Health Geographics. 2023. №22 (2). DOI: <https://doi.org/10.1186/s12942-023-00324-9>.
 19. Landsat Science. URL: <https://landsat.gsfc.nasa.gov/satellites/landsat-8/> (дата звернення 02.11.2023).
 20. Makedon V., Mykhailenko O., Dzyad O. Modification of Value Management of International Corporate Structures in the Digital Economy. European Journal of Management Issues. 2023. №31(1). pp. 50-62. DOI: <https://doi.org/10.15421/192305>.
 21. MapTiler Satellite. URL: <https://www.maptiler.com/satellite/> (дата звернення 02.11.2023).
 22. Mohd Zuki N. F. A., Mohamad Abdullah N. The Application of GIS in Environmental Engineering: Opportunities and Limitations. Recent Trends in Civil Engineering and Built Environment. 2022. № 3(1). pp. 1222–1230. URL: <https://publisher.uthm.edu.my/periodicals/index.php/rt-cebe/article/view/2782> (дата звернення 02.11.2023).
 23. Piccoli F., Locatelli S. G., Schettini R., Napoletano P. An Open-Source Platform for GIS Data Management and Analytics. Sensors (Basel). 2023. Apr 7. 23(8). P. 3788. DOI: 10.3390/s23083788. PMID: 37112129; PMCID: PMC10143508.
 24. Satellite Sensors. URL: <https://www.satimagingcorp.com/satellite-sensors/> (дата звернення 02.11.2023).
 25. U.S. Geological Survey (USGS). All Maps. URL: <https://www.usgs.gov/products/maps/all-maps> (дата звернення 02.11.2023).
-

References

1. Butenko, Ye. V., Kharytonenko, R. A. (2017). Productive potential of lands and principles of its assessment in Ukraine. *Zemleustrii, kadastr i monitorynh zemel*, no 1, pp. 58–65. (in Ukrainian).
2. Vertegel, S., Vyshnyakov, V., Gurelia, V., Slastin, S., Piskun, O., Kharchenko, S., & Moroz, V. (2022). Development of the methodology for creating and updating the cartographic base using space images from the "SUPER VIEW-1" satellites. *Environmental Security and Nature Management*, 41(1), 89–101. <https://doi.org/10.32347/2411-4049.2022.1.89-101> (in Ukrainian).
3. Horlachuk, V. V. (2013). Innovative land property management: monohrafiia Chornomor. derzh. un-t im. Petra Mohyly, Natsionalnyi hirnychiy universytet. Mykolaiv: Ilion. 179 p.
4. Kadastr i reyestratsiya (2023). Retrieved

- er.uthm.edu.my/periodicals/index.php/rtcebe/article/view/2782 (accessed 02 November 2023)
23. Piccoli, F., Locatelli, S. G., Schettini, R., Napoletano, P. (2023). An Open-Source Platform for GIS Data Management and Analytics. *Sensors* (Basel), Apr 7, 23(8), 3788. doi: 10.3390/s23083788. PMID: 37112129; PMCID: PMC10143508.
24. Satellite Sensors. Available at: <https://www.satimagingcorp.com/satellite-sensors/> (accessed 02 November 2023)
25. U.S. Geological Survey (USGS). All Maps. Available at: <https://www.usgs.gov/products/maps/all-maps> (accessed 02 November 2023)
-

Udovenko I., Shemiakin M., Likhva N.

INNOVATIVE APPROACHES TO QUALITATIVE LAND ASSESSMENT AND VALUATION: USE OF MODERN TECHNOLOGIES AND GEO-INFORMATION SYSTEMS

LAND MANAGEMENT, CADASTRE AND LAND MONITORING 1'24: 139-154.

<http://dx.doi.org/10.31548/zemleustriy2024.01.012>

Abstract. The article examines modern methods and technologies that can be used to increase the accuracy of land valuation. The authors analyze the current problems in the field of rating and propose ways of integrating geoinformation systems in order to create a more objective and information-rich picture of land quality. Study of the potential of using the latest technologies and geoinformation systems in determining the quality and classification of land with the intention of increasing accuracy and impartiality in the assessment of land resources. During the research, the following methods were used: comparative analysis, the method of automated image decoding, the cartographic method and the geo-information mapping method. The article emphasizes the importance of geoinformation systems in the collection, processing and analysis of data, which allows taking into account a wide range of factors when evaluating land, including erosion processes, soil fertility, ecological status and other critically important indicators. Special attention is paid to the possibilities of using remote sensing and other automated methods for data collection. The results of the research are of practical importance, as they can be used to optimize agricultural management, plan the use of land resources, and develop strategies for their effective use and protection. Prospects for further research may include the development of new algorithms for the analysis and processing of data obtained from satellite images, as well as the improvement of existing geoinformation models for land evaluation. Integration of the obtained models and systems into the practical aspects of land use and agricultural management is also envisaged to optimize the use of land resources and increase the efficiency of land use.

Keywords: land assessment, geoinformation system, geoinformation mapping, PC "ArcGIS", GPS measurement, agrochemical monitoring.

СТРАТЕГІЯ ГАРМОНІЗАЦІЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ПРОСТОРОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ УКРАЇНИ З INSPIRE. СИСТЕМНИЙ ПІДХІД

В. ЧАБАНЮК,

кандидат фізико-математичних наук,

старший науковий співробітник,

Інститут географії Національної академії наук України,

E-mail: chab3@i.ua

О. ДИШЛИК,

виконавчий директор, ТОВ «Геоматичні рішення»,

E-mail: dyshlyk@geomatichni.kiev.ua

Анотація. Для розгляду варіанту системної гармонізації Національної Інфраструктури Просторової Інформації України (НІПІ) з INSPIRE застосовано системний підхід ван Гіга. Основна увага у статті приділяється найважливішій її темі - стратегії гармонізації або більш конкретно, стратегічній гармонізації. Запропонована стратегічна гармонізація придатна для практичної реалізації. Для цього НІПІ розуміється як розширення Національної Інфраструктури Просторових Даних (НІПД), а НІПІ та INSPIRE представляються загальними системами (ЗС), чия практична реалізованість досягається екземпліфікацією/інтерпретацією просторовими інформаційними системами (ПрІС) і певними їх розширеннями - ПрІСш. Головна увага приділяється відношенням між Загальними Системами НІПІ і INSPIRE з акцентом на відношенні гармонізації. Можливі альтернативи ні проблемам, ні їх рішенням не розглядаються. Зокрема, не розглядається популярний останнім часом зсув інтересу від НІПД/НІПІ/INSPIRE до IGIF (Integrated Geospatial Information Framework). Це можливо тому, що використаний системний підхід ван Гіга дозволяє застосувати масштабування, у даному випадку – вгору, з доданням до розгляду вищих рівнів ієрархії, таких як IGIF.

Показується, що у контексті гармонізації з INSPIRE потрібно досліджувати гармонізацію ЗС як мінімум на трьох епістемологічних рівнях. Відповідні цим рівням ЗС можуть називатися: стратегічною, тактичною і операційною. ЗС для гармонізації з INSPIRE може представлятися інтегрованою ієрархією або об'єднанням трьох складових ЗС цих трьох рівнів. У випадку об'єднання, кожен складову ЗС можливо розглядати окремо, однак контекст гармонізації має бути обов'язковим. Зокрема, у стратегічній гармонізації обов'язковим є визначення її ієрархічного відношення з «відповідною» тактичною гармонізацією.

У статті отримано два головних результати: 1) науковий – визначено структуру явища «гармонізація ІПІ України з INSPIRE», 2) практичний – доведено, що вказане явище адекватно представляється ЗС і відповідними їм ПрІСш.

Ключові слова: Національна Інфраструктура Просторової Інформації України (НІПІ), Національна Інфраструктура Просторових/Геопросторових Даних України (НІПД/НІГД); стратегічна гармонізація; методології гармонізації, системні підходи ван Гіга і Дж. Кліра.

Вступ. Проблема

При вступі України в ЄС необхідно вирішити, серед багатьох інших, проблему гармонізації Національної Інфраструктури Просторової Інформації (НІПІ) з INSPIRE, що є основною проблемою статті. Її рішення має бути множиною гармонізацій відповідних Загальних систем (ЗС). Стратегія гармонізації з INSPIRE є прикладом стратегії, структура якої розглянута в статті [1].

Головною метою статті є формулювання стратегії, зрозумілої для реалізації практично, з допомогою просторових інформаційних систем (ПрІС). Термін «просторові» застосовується як більш широке поняття ніж «геопросторові». Для доведення використовується системний підхід ван Гіга і вказується на можливість його перетворення у конструктивний з допомогою системного підходу Дж. Кліра.

На практиці з простішою проблемою гармонізації українських просторових (базових) даних з INSPIRE ми вперше зустрілися у пілотному проекті «Пілот DRDSI Harmo.UA з гармонізації даних в Україні» у 2016 році. Інформація про ці пілоти DRDSI (Danube Reference Data and Services Infrastructure) наведена у статті [2]. Метою пілоту Harmo.UA згідно Технічного завдання було «додавання контенту та значення до Платформи DRDSI ...».

Платформа DRDSI згадана у монографії [3]. Під час її написання у

мережі Інтернет ще існували посилання на проект European Location Framework (ELF), результат якого мав бути практичною реалізацією INSPIRE. Тому тоді у нас не було проблем з розумінням і платформи DRDSI – ми вважали її регіональною частиною INSPIRE/ELF. Вони створювались в тому числі для використання у Дунайському регіоні [4]. Однак на сьогодні, у лютому 2024 р., у нас немає аргументів, щоб стверджувати, що INSPIRE/ELF або DRDSI були успішними. Тоді про яку гармонізацію з INSPIRE може йти мова? Можливо, проблема такої гармонізації взагалі не має рішення? Можливо, ми неправильно її розуміємо? Або, можливо, ми поки що не можемо знайти потрібне рішення? Багато в чому для його знаходження і написана дана стаття.

У статті [5] ми ввели в назву термін «гармонізація з INSPIRE». Гармонізацію з INSPIRE ми інтерпретували як гармонізацію українських просторових даних, процесів і Закону «Про національну інфраструктуру геопросторових даних», які так чи інакше розглядалися у тій статті. Всі три складових ми об'єднали терміном «гармонізація Інфраструктури Просторової Інформації». Подальші дослідження показали, що простого використання об'єднуючого терміну недостатньо. Для гармонізації з INSPIRE потрібно глибше вивчити кожен складову, попередньо визначивши їх більш формально. Потрібно врахувати також, що:

1. Гармонізація включає трансформацію. «Трансформація» розуміється як чітко визначена дія. Наприклад, це перетворення форматів представлення даних і, можливо, самих даних. Поняття «гармонізація» допускає набагато більше інтерпретацій, тому воно є нечітко визначеним. Гармонізація включає трансформацію.

2. Крім нечіткості визначення поняття «гармонізація», ще більш нечіткими є, умовно кажучи, «вхід» і «вихід» гармонізації. Тобто, фактично незрозуміло, «що» (вхід), і з «чим» (вихід) гармонізувати.

Ми пропонуємо «системне», формалізоване бачення проблеми і її рішення, і тому ввели поняття «досліджуваної» системи, яке використовується для опису як «входу», так і «виходу» гармонізації. Системний підхід у інтерпретації ван Гіга використовується щонайменше тричі, для розуміння гармонізаційних відношень між: 1) ІПІ України в цілому та INSPIRE в цілому, 2) Просторовими процесами ІПІ України та процесами INSPIRE, 3) Просторовими даними ІПІ України та даними INSPIRE.

Зазвичай, гармонізацію кожного з трьох перелічених артефактів ми розуміємо як горизонтальну. Крім горизонтальних, існують гармонізації, які доцільно називати вертикальними. Так, на прикладі Атласних інформаційних систем (AtIC) у монографії [3] пояснена суть «вертикальних» епістемологічних/редукційних відношень, які існують між компонентами відповідних страт. У гіпотетичному трьохвимірному кубі відношень Реляційної картографії вони показувалися на осі Y, яка розумілася так як і у звичному трьохвимірному просторі Евкліда. «Горизонтальні» відношення по осі X називалися «трансфор-

маційними» в сторону «збільшення» і «верифікаційними» у зворотню сторону «зменшення».

Практика потребує розглянути проблему гармонізації комплексно, оскільки «чисто» горизонтальні трансформаційні гармонізації є рідкістю. Для пояснення останнього твердження достатньо ознайомитися зі статтею [2]. Там для гармонізації навіть простих базових адміністративно-територіальних даних Одеської області з INSPIRE довелося задіяти не тільки зовнішні інструменти (такі, як HALE), а й (вертикальні) знання і навички, яких у української сторони не було в достатній мірі. Такі знання і навички мала німецька фірма-розробник HALE weTransform, GMBH, яка, власне, виконала гармонізацію з INSPIRE українських і молдовських адміністративних даних та опублікувала відповідні їм сервіси WMS. Узагальнюючи дослідження, weTransform, GMBH навіть запропонувала систематично використовувати так званий базований на моделях підхід INSPIRE [6]. Він є одним з методів Базованої на моделях інженерії (БМІ, Model-Based Engineering), яка в останні роки досягає своєї зрілості.

Спроба розглянути горизонтальні і вертикальні відношення гармонізації комплексно (разом) приводить до обов'язкового опису структури такої ускладненої комплексної конструкції. Для такого опису ми використовуємо поняття «каркасу», яке в інформатиці називається «архітектурним патерном». За роки діяльності ми зафіксували, описали і неодноразово використовували два «системних» архітектурних патерни: Концептуальний каркас (KoKa) і Каркас рішень (KaPi). Зокрема, KoKa і KaPi застосовувалися до спеціальних

ПрІСш, таких як розширення Електронних Атласів (ЕАш) і Атласних Інформаційних Систем (АтІСш).

Системні архітектурні каркаси КоКа і КаРі застосовні і до проблеми гармонізації з INSPIRE. Для цього ми зауважуємо, що спеціальні ПрІС і ПрІСш є конкретними представляючими системами відповідних Загальних систем. Ми пропонуємо використовувати трьохрівневу ієрархію досліджуваних ЗС ван Гіга для опису проблеми гармонізації у так званому «контексті гармонізації». При цьому ПрІС і ПрІСш розуміються як екземпліфікації/інтерпретації ЗС.

Поняття «контекст» визначається так: «КОНТЕ́КСТ (від лат. contextus – тісний зв’язок, з’єднання) – сукупність обставин, від яких залежать значення або смисл будь-якого знака, вислову, тексту, дії; уривок тексту із закінченою думкою, який дає можливість точно визначити сенс окремого слова чи виразу». – [7].

Системний підхід і загальна схема дослідження

Вважається, що розгляд проблематики НІПД (Національна Інфраструктура Просторових Даних) розпочався із Розпорядження (Executive Order) президента США Біла Клінтона 12906 від 11 квітня 1994 р., яке називалось “Coordinating Geographic Data Acquisition and Access: The National Spatial Data Infrastructure”. Метою Розпорядження було: «просувати цілі Національної Інфраструктури Інформації (НІІ); а також щоб уникнути марнотратного дублювання зусиль і сприяти ефективному та економному управлінню ресурсами федеральними, державними, місцевими та пле-мінними органами влади».

Бачимо, що вже тоді мова йшла не про НІПД, а про Національну Інфраструктуру Просторової Інформації (НІПІ) як підмножину НІІ (у даному прикладі – США). Хоча у геоінформаційній індустрії більш популярним є термін і поняття (Н)ІПД, які часто використовуються замість (Н)ІПІ. У цій статті нас цікавить більше (Н)ІПІ, ніж (Н)ІПД. Інфраструктура Просторової Інформації (ІПІ) у цій статті визначається з допомогою Просторової Інформаційної Інфраструктури (ПІІ) Польщі. Остання описана у Законі Польщі «Про ПІІ» [8] і реалізована, серед іншого, у вигляді Порталу ПІІ Польщі, який коротко описано у статті [5]. Якщо використати INSPIRE і досвід її впровадження в Польщі, то отримаємо запропоноване нами представлення про майбутню ІПІ України або Національну ІПІ (НІПІ). При цьому, НІПІ має відповідати Продуктово-процесній моделі розробки НІПД, яка описана у роботі [9].

В Україні діяльність зі створення НІПД розпочалася у кінці минулого сторіччя. Основна увага в ній протягом останніх більше десяти років приділялася «продуктовій» частині або продуктивній моделі НІПД. Усі ці роки «прихильники» продуктової моделі займали в Україні керуючі позиції в державних органах, причетних до формування державної політики в галузі НІПД. Мабуть, тому їм вдалося «закласти» продуктову модель в Закон України 2020 р. «Про національну інфраструктуру геопросторових даних», у якому йшла мова не про НІПД, а про її «продуктову» частину, яка названа НІПД.

Тобто, у вказаному Законі не звертається увага не тільки на реальний сучасний розвиток НІПІ, але і на INSPIRE і нормативні документи

навколо неї. Це неврахування було критичним у 2020 р. На сьогодні, у 2024 р., це неврахування є навіть шкідливим, оскільки Україна вже почала створювати НІГД з великою кількістю помилкових рішень при нестачі ресурсів.

«Процесна» частина НІПД в Україні не досліджувалася, хоча вона включає такі важливі процеси як використання. Тобто, урядовці України, як і пов'язані з ними науковці, не задумувалися над питанням використання НІПД/НІГД. А саме наявність «процесної» частини НІПД перетворює останню в сучасну і реально існуючу НІПД. Для кращого розуміння поняття «процеси» у контексті НІПД рекомендуємо розрізняти систему діяльності зі створення і використання системи НІПД, що позначається НПрІД (Національна Просторова Інфраструктурна Діяльність), і фінальний результат або результати якогось або якихось контрольованих або планових періодів діяльності НПрІД, якщо система НІПД створюється кількома чергами або версіями. Між згаданими системами існує дуалізм НПрІД ↔ НІПД, хоча інтуїтивно зрозуміло, що НПрІД є ширшим поняттям, ніж НІПД і ніж НІГД. Процеси створення і використання входять до Продуктово-процесної моделі розробки НІПД.

Наша Продуктово-процесна модель розробки НІПД [10], як мінімум, двічі використовує дуалізм «продукт-процес». У потенційній НІПД разом з продукцією (продуктами) потрібно одразу розглядати процес (процеси). Наприклад, якщо виділити фази створення і використання НІПД, то дуалізм «продукт-процес» потрібно застосувати двічі – на кожній фазі. Зі сказаного витікає, що на

фазі створення Національного гео-порталу НІГД України (УкрНІГД), визначеного в ТЗ на нього [10], окрему увагу потрібно приділити процесам або навіть методології його створення і експлуатації. Ще краще було б, якби виконавці проекту усвідомили, що, крім «продуктової» частини системи НІПД, має існувати «процесна» частина системи НІПД і вона має бути підсистемою НПрІД. Зокрема, завдяки дуалізму «продукт-процес» ми впевнені, що без процесу створення (фаза створення) такої складної продукції, як НІПД, остання не може бути створена.

Не менш важливими процесами Продуктово-процесної моделі розробки НІПД є процеси використання (фаза використання), які потребують окремого визначення і вивчення. У статті [2] ми розглядали приклади таких процесів - пілотні послуги НІПД у епохах Веб 1.0 і Веб 1.0+. У якості орієнтира процесів використання НІПД у роботі [5] ми розглянули процеси використання Геопорталу Польщі.

Суть системного підходу до дослідження

Системний підхід неможливо розглядати без розуміння терміну і поняття системи, визначень, як і розуміння якої, багато. Ми найчастіше використовуємо визначення з монографії [11]. Там використовується «словникове» визначення, згідно з яким «системою загалом є впорядкована пара (A, R) , де A є множиною елементів, а R є множиною відношень, які утворюють єдність або органічне ціле». Елементи $a \in A$ і відношення $r \in R$ можуть набувати різних значень. Ми розрізняємо загальну та інформаційну системи (ЗС

і ІС). Поняття ЗС використовується переважно у теоретичних дослідженнях. Поняття ІС використовується ще й на практиці.

Краще зрозуміти поняття системи допомагає, наприклад, [12; pp. 30-31]: “Елементами системи можуть бути концепти (поняття), і у цьому випадку маємо справу з концептуальною системою. Мова є прикладом концептуальної системи. Елементами системи можуть бути об’єкти, наприклад частини, з яких виготовлена друкарська машинка. Елементами системи можуть бути суб’єкти, наприклад члени футбольної команди. Нарешті, система може складатися з концептів (понять), об’єктів і суб’єктів, як у людино-машинній системі, що включає всі три види елементів. Таким чином, система є сукупністю живих або неживих сутностей або обох. ... На даний момент достатньо подумки уявляти собі, що системи складаються з інших систем, які ми називаємо підсистемами. У більшості випадків ми можемо думати про більшу або старшу систему, яка включає в себе інші системи і яку ми називаємо всією системою або повною системою. Одна з проблем у роботі з системами виникає через нашу нездатність знати, на скільки розбити або «розкласти» систему на складові системи або на скільки «компонувати» чи «організувати» систему у більші системи.”

Для дослідження проблем гармонізації з INSPIRE ми використовуємо поняття досліджуваної системи з [12; 13], з допомогою якого представляється предмет дослідження і описується вибраний системний підхід (метод) до дослідження. Тут суттєвим є представлення повної досліджуваної системи мінімум як ієрархії трьох складових досліджуваних систем,

так званих (згори-вниз по ієрархії): метасистеми, об’єктової системи, і системи втручання. Ці поняття використовуються для інтерпретації важливих аспектів проблеми гармонізації «чогось» з української сторони з «чимось» зі сторони ЄС. У контексті гармонізації з INSPIRE в обох випадках ці «чогось» і «чимось» артефакти представляються трьохрівневими ієрархіями повних досліджуваних систем. Відношення між складовими досліджуваними системами трьох різних рівнів ієрархії називаються відповідно стратегічними, тактичними і операційними гармонізаціями.

Гармонізація просторових даних є операційною гармонізацією і вона відноситься до нижнього рівня ієрархії складових досліджуваних систем. Системи цього рівня ієрархії називаються системами втручання в контексті гармонізації. Вони одночасно є операційними системами просторових інформаційних систем у широкому розумінні (ПрІСш) у контексті гармонізації. Потім ми «піднімаємося» на страту (або рівень) таких досліджуваних систем вище, як то пропонує Ван Гіг [12]. Потім піднімаємося вгору ще раз і, нарешті, можемо розглянути проблему гармонізації з точки зору цієї найвищої страти. Якщо мати на увазі представлення досліджуваними системами, то для кращого розуміння проблеми гармонізації з INSPIRE потрібно завжди враховувати, що вона описується ієрархією систем як мінімум трьох класів: стратегічних (стратегії), тактичних (тактика, методології), операційних (операції, технології).

Щоб працювати з досліджуваними системами на практиці, потрібні їх «інформаційні аналоги» - інформаційні системи. У контексті гармоніза-

ції з INSPIRE, ми використовуємо поняття Просторової ІС (PrIC). Сама ІС розуміється у вузькому (ІСв), і у розширеному (широкому, ІСш) смислах. Для цих понять ми використовуємо визначення з [14]. З вказаних визначень легко отримати визначення PrICв і PrICш, якщо до них додати термін «просторові» у потрібних місцях.

Існує багато визначень конкретних PrICв, таких як Електронний атлас (ЕА), Атласна інформаційна система (AtIC), Картографічна інформаційна система (KIC), Географічна інформаційна система (ГІС), які загалом співпадають з визначенням ІСв. Об'єднуючим терміном для перелічених систем є «Просторова інформаційна система (PrIC)». Усі вони мають «розширення», позначення якого «ш» ми додаємо до позначення конкретної PrIC. Наприклад, ЕАш, AtICш, KICш, ГІСш і PrICш. Використовуючи AtIC як приклад, можемо нагадати [15; Fig. 3], на якому наведені відношення досліджуваних (investigated) систем у фіксований період часу (повторено на Рис. 1):

Поняття розширеної ІС (ширшої, ІСш) виявилось дуже потужним. Використовуючи його, ми можемо представити екземпліфікацію/інтерпретацію ЗС (напр., Atlas General System на Рис. 1) із «простору» ЗС в «простір» ІС у кожному випадку, коли це має практичний смисл. Для вирішення задачі використовується підхід, згідно з яким спочатку методами загальної теорії систем досліджується ЗС. Потім здійснюється екземпліфікація/інтерпретація ЗС у відповідну ІСш.

Крім загальної теорії систем ван Гіга, ми частіше використовуємо загальну теорію систем Дж. Кліра [11]. Автор передмови до російського перекладу цієї монографії А. Горлін назвав її системологією і виділив два підходи до неї [13]. Один з підходів він назвав кібернетичним або структуралістським, пов'язавши його з роботами П. фон Берталанфі, У. Росс Ешбі, Дж. Кліра та ін. У певному сенсі він протиставив цей підхід другому підходу до системології - розширенню і узагальненню теорії управління, якими займався М. Месарович та ін. Не вдаючись у подробиці, ми відно-

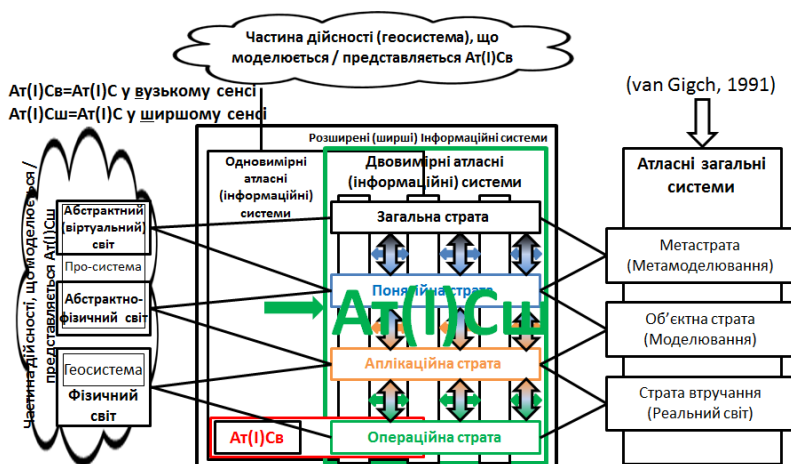


Рис. 1. Відношення досліджуваних систем у фіксований період часу .

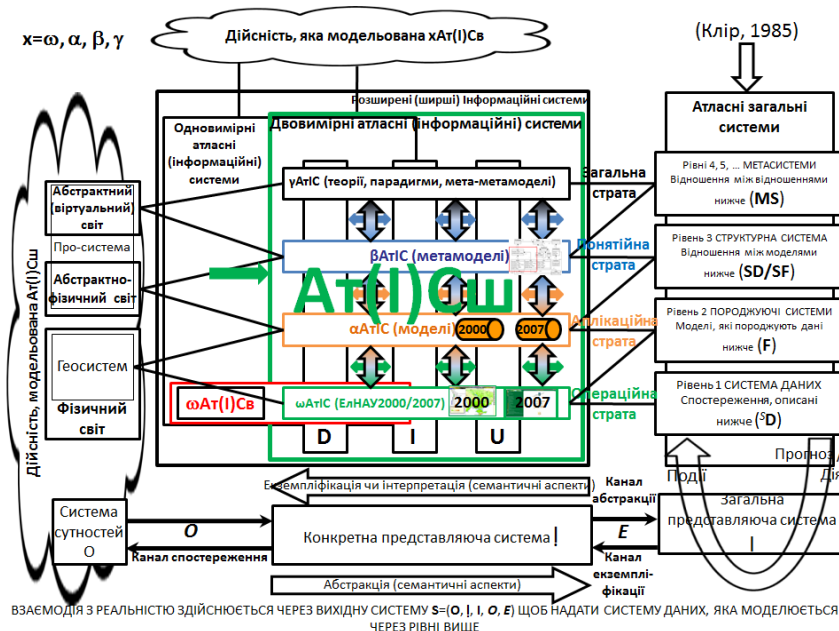


Рис. 2 Абстрагування конкретних розширених SpIS просторовими загальними системами .

симо теорію ван Гіга до структуралістських. Крім того, монографія [8]/[15] описує так званий Універсальний Вирішувач Системних Задач, який ми використовували для побудови Загальної Системи, які екземпліфікувалися/інтерпретувалися відомими ПрІСш. Тому системологія Дж.Кліра називається конструктивною.

Для підтвердження рекомендуємо сучасне розуміння Атласної Базової Карти (АБК) [3]. Там суттєво використано поняття Загальної системи АБК, а з ним і структуралістська загальна теорія систем. Те саме зроблено для Електронних атласів на прикладі Електронної версії Національного атласу України. Незначно узагальнюючи згадані результати, отримуємо Рис. 2.

На Рис. 2 ми обмежилися тільки ПрІСш АтІСш, щоб простіше було порівняти Рис. 1 і Рис. 2. Насправді,

це не просто порівняння двох вказаних рисунків, а твердження, що підходи ван Гіга і Дж. Кліра подібні.

Van Gigch [12] чітко виділяє два основних способи побудови (зміни) систем: покращення і проектування. Про проектування він пише:

- «Як «покращення» так і «проектування» включає «перетворення» і «зміну», але настільки відрізняється від покращення систем, що виникає необхідність підкреслити відмінності між ними в цілях, масштабі, методології, етиці і результатах. Проектування – творчий процес, що ставить під сумнів передумови, які лежать в основі старих форм... Системний підхід – це принцип дослідження, при якому розглядається система в цілому, а не окремі її підсистеми. Проектування системи в цілому означає створення оптимальної конфігурації (структури) системи».

Van Gigh [16; р. 3] стверджує: «...ми віримо, що проектування або створення артефакту, будь то соціальна система, комп'ютерна система, хмарочос, книга, п'єса тощо, вимагає участі багатьох різних «проектувальників», таких як МЕНЕДЖЕР, НАУКОВЕЦЬ, ІНЖЕНЕР, ЕПІСТЕМОЛОГ, ХУДОЖНИК, ЕТИК та інших, які працюють з точки зору щонайменше п'яти різних досліджуваних систем, а саме: 1) Досліджувана система Реального Світу, 2) Моделююча Досліджувана система, 3) Метамодельююча Досліджувана система, 4) Епістемологічна Досліджувана система, 5) Етична/Естетична Досліджувана система» (Рис. 3).

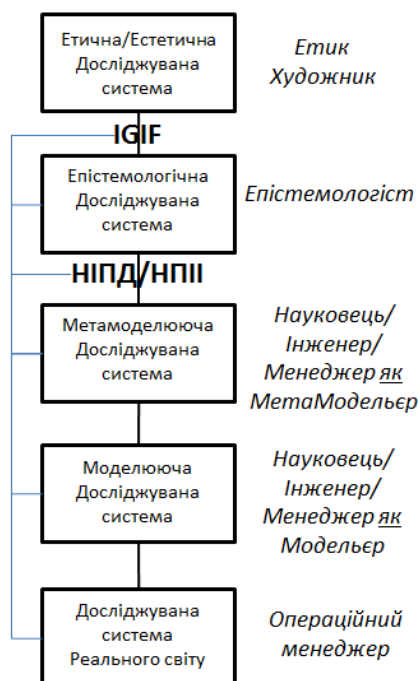


Рис. 3 Ієрархія досліджуваних систем при створенні довільного артефакту[15]

Рис. 3 є перекладом рисунка 1.1 з [16; див. зліва] з деякими доповненнями (див. справа). Цими доповненнями є IGIF з відношеннями і НПД/НПІ з відношеннями. IGIF тут означає United Nations Integrated Geospatial Information Framework (UN-IGIF) [17] – проект і каркас UN, які розвиваються у останні роки. На даний момент ці артефакти можуть розумітися навіть певною заміною/розвитком INSPIRE/ELF, оскільки є роботи про входження НПД в IGIF [18]. IGIF є Епістемологічною досліджуваною системою, яка має чотири нижчих рівня ієрархії. Її ієрархічні відношення показані голубим кольором. Гармонізація НПД/НПІ з INSPIRE розглядається у даній статті. Права частина Рис. 3 показує, що НПД/НПІ має три нижчих рівня ієрархії. Її ієрархічні відношення також показані голубим кольором. Разом з тим, Рис. 3 показує, що «над» НПД/НПІ існують ще, як мінімум, два рівні. Про це не бажано забувати навіть якщо цей факт не є важливим у тому чи іншому дослідженні.

Якщо обмежитися певним конкретним контекстом, то у багатьох таких випадках достатньо розглядати три нижні рівня ієрархії. Дана стаття розглядає саме такий випадок – нас цікавить контекст гармонізації ПІ України з INSPIRE. Для цього достатньо використати так звану «метасистемну» парадигму, яка є основною у монографії [12]. Ван Гіг вважає [13], що «Метасистемна парадигма постулює ієрархію щонайменше трьох досліджуваних систем: на найнижчому рівні абстракції – досліджувана система присвячена РЕАЛІЗАЦІЇ; на рівні об'єкта досліджувана система присвячена МОДЕЛЮВАННЮ; і нарешті, на метарівні, досліджувана

система присвячена МЕТАМОДЕЛЮВАННЮ. Системне Проектування є неповним без втручання цих трьох досліджуваних систем, кожна з яких відіграє певну роль у Системному Проектуванні. Системна наука черпає свою парадигму та епістемологію з досліджуваної системи метарівня. Крім того, ця досліджувана система присвячена методології під назвою МЕТАМОДЕЛЮВАННЯ, яка забезпечує МОДЕЛЮВАННЯ (нижчорівневої досліджуваної системи) джерелом знань і методами міркування. Проектування є неповним, якщо воно не враховує як МОДЕЛЮВАННЯ, так і МЕТАМОДЕЛЮВАННЯ. МЕТАМОДЕЛЮВАННЯ означає МОДЕЛЮВАННЯ того, що Теорія Проектування означає для Проектування, або те, що Прийняття Рішень ПРО Прийняття Рішень означає для Прийняття рішень, або те, що Навчитися Вчитися означає для Навчання. Наслідки використання застарілої парадигми моделювання досліджуються по відношенню до дисципліни дослідження операцій.»

У монографії [12] розглядаються питання моделювання і метамоделювання системного проектування (System Design Modeling and Metamodeling). Вони відповідають трьом нижнім рівням ієрархії, що показана на Рис. 3. Рівні називаються: 1 – втручання, 2 – об'єктний, 3 – мета. Поняття рівня ван Гіга суттєво співпадає з поняттям страти, яке використовується в наших аналогічних конструкціях [3]. Тому замість терміну 'рівень' використовується термін 'страта', коли це доречно. Між рівнями/страатами існують стійкі відношення, що є визначальними для багатьох сфер діяльності людини, про що було сказано у попередньому абзаці.

Van Gigch [12; p.256] стверджує, що «існує діалектичне відношення між двома елементами кожної діади (об'єктна страта $\downarrow$ метастрата, модель $\uparrow$ метамодель, світ $\downarrow$ метасвіт тощо), тому що кожний елемент зароджується у досліджуваних системах різних страт абстракції або логіки. Коли нехтується метастрата, без уваги залишається процес проектування із метастрати, на якій формулюються досліджувані системи нижнього рівня. Це нехтування може привести до дисфункцій і збоїв системи».

Загальна схема дослідження

Загальна схема дослідження гармонізації ІПІ України з INSPIRE є головним результатом даної статті. Вона показана на Рис. 4. Її отримано використанням трьох нижніх рівнів/страт ієрархії з Рис. 3.

А саме, потрібно досліджувати три артефакти, які можливо представити трьома ієрархічними досліджуваними системами, як показано на Рис. 4: 1-ша з трьох колонок: Закон «Про НІПІ» (коригування Закону «Про НІГД»), Нормативи НІПІ/INSPIRE, Реалізація НІПІ/INSPIRE – досліджувана система, яка має бути результатом гармонізації (яку потрібно гармонізувати) з INSPIRE, 2-га з трьох колонок: Стратегічна модель НІПД/НІПІ, Тактична модель НІПД/НІПІ, Операційна модель НІПД/НІПІ) – досліджувана «модельна» система, через яку пропонується гармонізувати НІПІ/INSPIRE з INSPIRE, 3-тя з трьох колонок: Реалізація INSPIRE: ELF, DRDSI, ... – досліджувана система, з якою потрібно гармонізуватися.

Рекомендуємо звернути увагу на вертикальні двосторонні відношен-

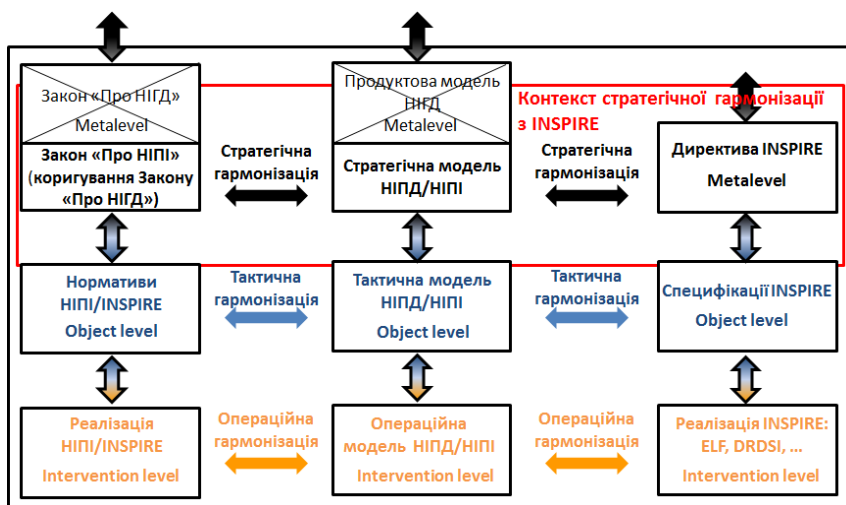


Рис. 4. Загальна схема дослідження

ня, які показані між ідентифікованими прямокутниками змінним кольором. Зазвичай це епістемологічні відношення знизу-вгору і редуційні відношення згори-вниз між відповідними елементами ідентифікованих прямокутників. Ці відношення є не менш важливими, ніж горизонтальні, такі як «стратегічна гармонізація». Горизонтальної стратегічної гармонізації з INSPIRE недостатньо, щоб повністю висвітлити даний контекст. Наприклад, виникає питання щодо методології гармонізації з INSPIRE. Методологія має право на існування, але куди її віднести на «Загальній схемі дослідження»? Вибір методології гармонізації з INSPIRE є стратегічним питанням гармонізації наряду з прийняттям Директиви INSPIRE або гармонізації з INSPIRE «Закону «Про НІПІ» (коригування Закону «Про НІГД»)).

Зауважимо, що деякі з перелічених елементів не визначені, деякі – визначені, а деякі – проміжні щодо визначеності/невизначеності. Напри-

клад, Стратегічною моделлю НІПД/НІПІ пропонується продуктово-процесна модель розробки НІПД. При цьому, Тактична модель НІПД/НІПІ поки що невизначена. А такі елементи, як «Реалізація INSPIRE: ELF, DRDSI, ...» є недостатньо визначеними, оскільки відомі проекти реалізації INSPIRE, такі як ELF, DRDSI, ми не можемо вважати успішними.

Справа в тому, що мета кожного значного проекту має задовольнити очікування, як правило, багатьох зацікавлених сторін (stakeholders). А їхні інтерпретації є різними. Інколи протирічними одна одній навіть у одному проекті. Ми пояснюємо цей факт врешті решт різним сприйняттям світу зацікавленими у проекті сторін. І одразу скажемо, ми не маємо оптимального рішення вказаної проблеми. Можемо тільки рекомендувати щось. Дана стаття є однією з таких рекомендацій.

Рис. 4 слід «читати» наступним чином. У правому куті згори показана «Директива INSPIRE. Metalevel».

Metalevel тут означає, що Директива INSPIRE відноситься до Метарівня у розумінні ван Гіга [12]. Ми дотримуємося визначення директиви ЄС [20]. Це визначення відноситься і до директиви INSPIRE.

На сайті Верховної Ради України станом на 2023-лип-23 є документ «Директива Європейського Парламенту і Ради 2007/2/ЄС від 14 березня 2007 року про створення Інфраструктури просторової інформації в Європейському Співтоваристві...» [21]. Він є перекладом Директиви і є чинним на даний час. На жаль, нам невідомо, яким чином має використовуватись дана публікація – чи виключно для ознайомлення чи для орієнтування в діяльності по створенню НІГД України. Можливо, це визнання законною в Україні вказаної Директиви ЄС, але ніякого впливу цієї Директиви INSPIRE на створення НІГД в Україні немає. У діючому на даний час Законі «Про національну інфраструктуру геопросторових даних», зі змінами, INSPIRE згадується всього один, несуттєвий, раз.

З врахуванням вищесказаного, у сучасному контексті НІПД/НІПІ вважаємо недоцільними орієнтування лише на Продуктову модель, а Закон «Про НІПІ» потребує коригування в бік НІПД/НІПІ у сучасному розумінні. Між відкоригованим Законом «Про НІПІ» і Продуктивно-процесною моделлю розробки НІПД має існувати «Стратегічна гармонізація». Наразі можемо вказати такі дві особливості: 1) у Законі «Про НІПІ», крім власне коригування НІГД, потрібно розглянути «Національну Інфраструктуру Просторової Діяльності» (НІПрД); 2) відкоригований таким чином Закон «Про НІПІ» має гармонізуватись з «Директивою INSPIRE».

Гармонізація просторових даних є найпростішою і найвідомішою у гармонізації ПІІ України з INSPIRE. Ця гармонізація вважається «ключовим процесом у розробці інфраструктури просторових даних. Його мета полягає в трансформації різних наборів даних таким чином, щоб вони підходили один до одного як щодо геометрії, так і щодо семантики» [доступ 2023-чеп-20, <https://inspire.ec.europa.eu/training/data-harmonisation>].

Стратегічна гармонізація

Стратегічна гармонізація з INSPIRE показана на Рис. 4 двома «горизонтальними» відношеннями між: 1) 'Законом «Про НІПІ» (коригування Закону «Про НІГД»)' і Стратегічною моделлю НІПД/НІПІ (Продуктивно-процесною моделлю розробки НІПД) на Метарівні, 2) Стратегічною моделлю НІПД/НІПІ і Директивою INSPIRE ЄС на Метарівні. Ці відношення є транзитивними, тому елементи законодавства України повинні мати горизонтальні відношення з Директивою INSPIRE. Як показано на тому ж Рис. 4, у контексті стратегічної гармонізації з INSPIRE існують вертикальні відношення між: 1) 'Законом «Про НІПІ» (коригування Закону «Про НІГД»)' і Нормативами НІПД/INSPIRE на Об'єктному рівні, 2) Стратегічною моделлю НІПД/НІПІ і Тактичною моделлю НІПД/НІПІ на Об'єктному рівні, 3) Директивою INSPIRE і Специфікаціями INSPIRE на Об'єктному рівні.

Крім двох «горизонтальних» стратегічних гармонізацій потрібно врахувати також показані вертикальними двосторонніми стрілками відношення між «стратегічними» і «тактичними» об'єктами. Тактичні

об'єкти показані на рівень нижче. Правильно було б назвати ці вертикальні відношення стратегічно-тактичними гармонізаціями. Однак ми не стали цього робити, тому що у роботі вони не розглядаються. Разом з тим, вертикальні відношення враховуються в методологіях гармонізації.

Гармонізація законодавства

Гармонізація національного законодавства з директивами ЄС може виконуватись різними шляхами. Наприклад, Польща гармонізувала своє національне законодавство з директивами ЄС шляхом транспонування, яке розпочинається з внесення до закону «Про Просторову Інформаційну Інфраструктуру» [11] такої виписки: «Цей Закон транспонує Директиву Європейського Парламенту та Європейської Ради № 2007/2/ЄС від 14 березня 2007 року про створення інфраструктури просторової інформації в Європейському співтоваристві (INSPIRE) (Офіційний журнал ЄС L 108, 25.04.2007, с. 1, зі змінами). Тобто, Польща «перенесла» (транспонувала) Директиву INSPIRE в своє законодавство і вона стала Законом Польщі «Про ПІІ» у 2010 р.

Незважаючи на те, що зараз маємо 2024 р. і в Україні вже розпочалася діяльність з застосування Закону «Про національну інфраструктуру геопросторових даних» 2020 р. при створенні НІГД, ми звертаємо увагу на можливість (необхідність) серйозно віднестися до опції транспонування Директиви INSPIRE в українське законодавство для гармонізації з INSPIRE. Звісно, це транспонування не може бути бездумним. Тут знову можливо скористатися досвідом Польщі, яка «спроектувала» INSPIRE

на свої державні і недержавні (приватні) структури, які спільно використовують просторові дані та інформацію. В будь-якому випадку, необхідно внести зміни в закон України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних» які підвищать керівну роль директиви INSPIRE над теперішнім рівнем можливого посилення на директиву INSPIRE у випадку відсутності національних положень чи специфікацій.

Ми пропонуємо максимально швидко створити стратегію гармонізації Національної інфраструктури просторової інформації України з INSPIRE з використанням продуктово-процесної моделі розробки НІПД і розробити проект змін до Закону України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних». Структура сучасної моделі розробки НІПД України (НІПД2022) показана на Рис. 5, який отримано з [9; Рис. 9], див. також [3].

Продуктово-процесна структура НІПД («правильна» модель)

У цьому підрозділі ми лише нагадаємо Продуктово-процесну модель розробки НІПД, сучасна структура якої показана на Рис. 5.

Пояснення скорочень на Рис. 5: 0) xНГІС, x= Н - Наукова, В - Виробнича, У - Управлінська, НГІС - Національна ГІС; 1) iOSM – інфраструктура (і) OpenStreetMap (OSM), що включає ГеоІнформаційну Платформу (ГІП) OSM; 2) βSoFr – головна тріада інфраструктурних (понятійних) Каркасів рішень (Solutions Framework - SoFr), наприклад, GeoSF1.0x1.0 (Web 1.02 GeoSolutions Framework); 3) αSoFr – головна тріада аплікаційних Каркасів рішень, наприклад, AtlSF1.0x1.0 (Atlas Solutions Framework Web 1.02), GeoSF1.0; 4) АНПіКC2018 (Атлас

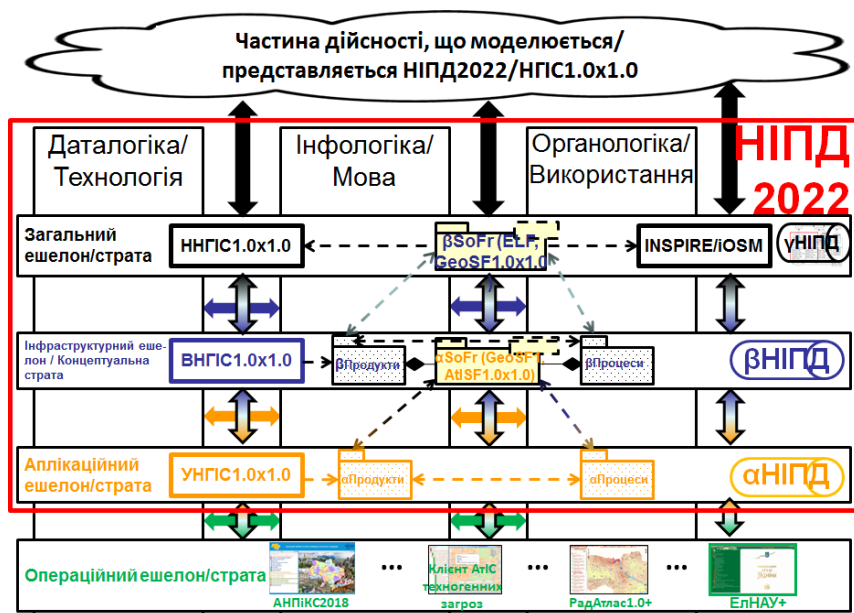


Рис. 5. Продуктово-процесна структура НІПД2022 («правильна» модель)

Населення України та його Природна і Культурна Спадщина 2018), RadAtlas1.0+ - оновлена версія Атласу радіоактивного забруднення України, ЕлНАУ+ - оновлена Електронна версія Національного Атласу України. Пунктирні стрілки тут означають відношення залежності. Каркаси рішень (KaPi) є конструкторами, які дозволяють конструювати продукти і процеси нижнього ешелону/страти стосовно вершини триади. Вершина триади βSoFr залежить як від ПІД INSPIRE/iOSM, так і від ННГІС1.0х1.0. Синій колір назви цієї вершини триади означає тут її призначення задовольняти потреби створення продуктів і процесів нижньої страти. Показані на Рис. 5 компоненти і відношення складаються із детальніших. Компоненти βSoFr і αSoFr забезпечують процеси і розвиток НІПД України в рамках її моделі НІПД2022..

Про методології гармонізації

Вибір методології гармонізації НІПІ з INSPIRE є стратегічним питанням. Після вибору методології досліднику доводиться мати справу вже з тактичними артефактами методології, такими як тактична модель або її різноманітні тактичні підмоделі. Тому методологію розуміємо як тактику гармонізації, яка суттєво залежить від стратегії. Адже дуже важливо знати, як здійснювати гармонізацію з INSPIRE, якщо про це буде, з одного боку, рішення на рівні країни, з другого боку – набором конкретних дій, які потрібно виконати після прийняття рішення про гармонізацію з INSPIRE. Маємо на увазі не лозунги, а конкретні дії, наприклад, у вигляді реальних державних проєктів гармонізації. Тому ми пропонуємо тільки розібратися з можливими ме-

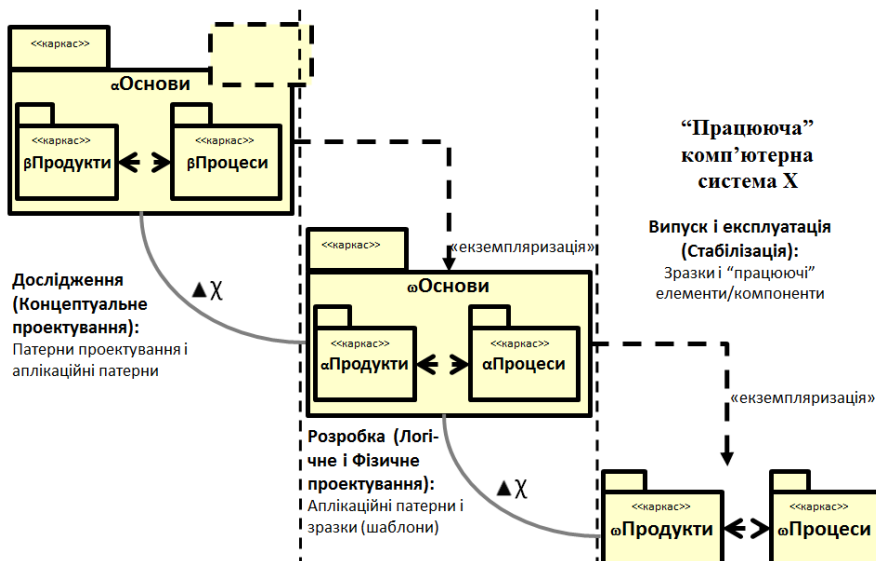


Рис. 6. Відношення інстанціації/відповідності у нашому підході

тодологіями виконання таких проєктів. Для цього ми їх коментуємо.

Першою такою методологією є INSPIRE MDA з коригуваннями. Порівняно з оригіналом ми поміняли місцями стовпчики A і B і замінили стрілки зліва-направо між їх елементами на двосторонні [8]. Розробка повинна здійснюватись зліва-направо і згори-вниз. Наша заміна не є механічною, бездумною. Вона означає, що розробку можливо розпочинати, наприклад, з концептуальної схеми B, а не з концептуальної схеми A. Як правило, вона готується на UML, який є більш визнаним стандартом у інформаційній індустрії, ніж OWL. Існує багато робіт, які обґрунтовують справедливості двосторонніх відношень між елементами стовпчиків A і B. Ще однією важливою зміною є додання вертикального відношення <<відповідає/conforms>>.

Коригування INSPIRE MDA дозволяє застосувати оновлений підхід

до отримання Концептуальної схеми B. Усі вони передбачають виконання стадії «концептуального проєктування» на фазі створення. Ця стадія називається по різному у різних моделях створення, що не змінює її суті – отримати концептуальну схему майбутньої системи.

Концептуальне проєктування з використанням моделі INSPIRE виконано у недавно опублікованій статті [19]. У статті [5] наведено елементи багаторівневого концептуального моделювання для території пілотних проєктів DRDSI, де враховано адміністративну реформу в Україні 2020 р.

Рис. 6 дає представлення про суть другого (нашого) підходу до гармонізації з INSPIRE, який ми називаємо базованим на патернах. Звертаємо увагу, що крім відношень «instantiates» (екземпляризує) і «derived» (виведено), вживається відношення «conforms» χ (відповідає). Воно є найголовнішим на перший

після стадії ТЗ на створення системи – стадії концептуального проектування. Це відношення є основою патерну “мета-крок”, який ми рекомендуємо застосовувати систематично.

Методологія залежить від технології, про що свідчить ієрархія понять стратегія-методологія-технологія [1]. Саме тому з точки зору практики ми не можемо нехтувати методологією, яка витікає з застосування якоїсь технології. Тому третьою методологією, яку можливо застосовувати для гармонізації з INSPIRE є методологія, яку називаємо ArcGIS for INSPIRE [22].

Доволі очевидно, що питання методологій гармонізації ІПІ України з INSPIRE потребує, як мінімум, написання окремої статті.

Висновки

У роботі досліджено явище гармонізації Національної Інфраструктури Просторової Інформації України (НІПІ) з INSPIRE. З використанням системного підходу ван Гіга показано, як це явище представляється трьома досліджуваними Загальними системами (ЗС), що належать до трьох ієрархічно пов’язаних між собою страт (ієрархія згори-вниз): стратегічної, тактичної і операційної. Стратегію гармонізації співвіднесено зі стратегічними ЗС зі сторони України і зі сторони ЄС. Відношення гармонізації між вказаними системами названо стратегічною гармонізацією.

Показано, як системний підхід ван Гіга «конструктивізується» з допомогою системного підходу Дж. Кліра. Підхід Дж. Кліра застосовувався у нашій діяльності раніше. Наприклад для Атласних базових карт (АБК) і для Електронних атласів. Оскільки АБК є елементом НІПД/НІПІ, то запропоно-

вано використати таке саме відношення екземпліфікації/інтерпретації між стратегічними ЗС Кліра і відповідними ПрІСш. Так можливо здійснити перехід від ЗС до ПрІСш. Останні можливо реалізовувати на практиці. Зокрема, стосовно стратегічних ЗС маємо таку відповідність: стратегічна ЗС – Директива INSPIRE, відкоригований Закон України «Про НІПІ».

Результати статті будуть корисними як при аналізі/дослідженні, так і при проектуванні результатів початкових етапів робіт таких, як Технічне завдання НІГД або Концептуальний проект національного геопортала НІПД/НІПІ (проектування), що стане можливим/потрібним після коригування Закону «Про НІПІ». Більш конкретно:

1. Рекомендуємо прийняти нормативний документ «Гармонізація НІПД/НІПІ з INSPIRE», взявши за основу дану статтю. Зробити цей документ обов’язковим для використання у всіх роботах зі створення НІПД/НІПІ.

2. Закон України “Про Національну інфраструктуру геопросторових даних” потрібно якнайшвидше гармонізувати з Директивою INSPIRE і назвати результат Законом України «Про НІПІ». Врахувати при цьому наступні головні переваги INSPIRE порівняно з діючим сьогодні Законом України «Про НІГД»:

2.1. Підхід INSPIRE до поводження з фундаментальними і тематичними даними. Зокрема, як в INSPIRE, використати розбиття даних на три послідовні черги/групи даних.

2.2. Наявність процесної частини INSPIRE, які також називаються сервісами. Її потрібно впровадити в Закон України «Про НІПІ». Адаптувати усі сервіси використання INSPIRE,

а також найуспішніші їх реалізації в країнах Європи.

2.3. Наявність документування INSPIRE, зокрема, наявність специфікацій важливих елементів INSPIRE. Його рекомендується максимально використати, щоб не починати створення кожного потрібного документа спочатку.

3. Розглянути питання нормалізації Продуктово-процесної моделі розробки НІПД, яка описана у статті. Нормалізація тут значить перетворення моделі у нормативний документ. Ця дія є необхідною, оскільки Закон України «Про НІГД» реалізується вже пару років, тому потрібні певні зусилля для повернення Закону України «Про НІГД» і відповідних йому нормативних документів у русло відповідності з INSPIRE.

4. Наразі ми рекомендуємо розглянути з точки зору використання усі три згадані тут методології створення/розробки НІПД/НІПІ. Стадія концептуального проектування обов'язкова для виконання в усіх методологіях. Для виконання концептуального проектування рекомендуємо використовувати багаторівневе моделювання.

Список літератури

1. Чабанюк Віктор, Дишлик Олександр. (2023b). До питання стратегії використання геоінформаційних систем і технологій для управління територією. *Землеустрій, кадастр і моніторинг земель*, № 3, 110-130.
2. Chabaniuk V., Dyshlyk O., Tarnopolskiy A. (2022). Lessons of DRDSI pilot projects in Ukraine. Modern achievements of geodesic science and industry. Collection of scientific papers of Western Geodetic Society of USGS, Issue II (44). Lviv, Lviv Politechnic Press, 2022, 69-81.
3. Чабанюк В. (2018). Реляційна картографія: Теорія та практика. К. : Інститут географії НАН України, 2018, 525.
4. Стратерія ЄС для Дунайського регіону (EUSDR - EU Strategy for the Danube Region, <https://danube-region.eu/>, доступ 2024-лют-15).
5. Чабанюк В., Дишлик О., Ясько В. (2023). Гармонізація Інфраструктури Просторової Інформації України з INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe). Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. Збірник наукових праць Західного геодезичного товариства УТГК, Випуск II (46). Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2023, 95-105.
6. Базований на моделях підхід INSPIRE ("The INSPIRE Model-Driven Approach" <http://inspire-extensions.wetransform.to/inspire-mda.html>, доступ 2024-лют-26).
7. ЕНЦИКЛОПЕДІЯ сучасної України, <https://esu.com.ua/article-5031>, доступ 2023-лип-08.
8. Act of the 4th of March 2010 on Spatial Information Infrastructure. Journal of Law, No76, entry 469. Warsaw: Government Legislation Centre (in Polish). English translation 10 March 2010.
9. Чабанюк В., Дишлик О. (2021). Національна Інфраструктура Просторових Даних (НІПД) України: Якими є її актуальна, здійсненна і одночасно "правильна" моделі?. *Землеустрій, кадастр і моніторинг земель*, № 3, 104-123 (English, Ukrainian).
10. Створення Національного Геопорталу НІГД. Технічне завдання. (2022) Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру, 2022, 226 с. [ТЗ-Геопортал-НІГД-13_12_2022 (1).pdf, <https://bit.ly/3QiGNIH>, доступ 2022-лют-02].
11. Klir George. (1985). Architecture of Systems Problem Solving. Springer, 1985, 556.

12. Van Gigch John P. (1991). System design modeling and metamodeling. Springer, 453.
13. Van Gigch John P. (1993). Metamodeling: The Epistemology of System Science. *Systems Practice*, Vol. 6, No. 3, 1993, 251-258.
14. Falkenberg E. D., Lindgreen P., Eds. (1989). Information System Concepts: An In-depth Analysis. Amsterdam et al., North-Holland, 1989, 357.
15. Klir George. (1990). Architecture of Systems Problem Solving, Translation from English. 1990, 544.
16. Van Gigch John P. (2003). Metadecisions: Rehabilitating Epistemology. Springer, 2003, 341.
17. United Nations Integrated Geospatial Information Framework (UN-IGIF) (<https://ggim.un.org/UN-IGIF/>, доступ 2024-лют-20).
18. Scott Greg. (2019). UN-GGIM Secretariat. The IGIF: Improving and strengthening NSDIs and geospatial information management capacities Integrated Geospatial Information Framework. First International Workshop on Operationalizing the Integrated Geospatial Information Framework, 9–11 September 2019, Celso Furtado Conference Room, ECLAC, Santiago, Chile.
19. Alvarado S.H., et al. (2022). Multilevel modeling of geographic information systems based on international standards. *Software and Systems Modeling*, Vol. 21, 623–666. [doi.org/10.1007/s10270-021-00901-1].
20. Директиви ЄС ([https://uk.wikipedia.org/wiki/Директива_\(Європейський_Союз\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Директива_(Європейський_Союз)), доступ 2024-лют-20).
21. Директива Європейського Парламенту і Ради 2007/2/ЄС від 14 березня 2007 року про створення Інфраструктури просторової інформації в Європейському Співтоваристві...» (https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_002-07#Text, доступ 2023-лип-08).
22. ArcGIS for INSPIRE (<https://enterprise.arcgis.com/ru/inspire/>, доступ 2024-лют-18).

References

1. Chabaniuk, Viktor, Dyshlyk, Oleksandr. (2023). Do pytannia stratehii vykorystannia heoinformatsiinykh system i tekhnolohii dlia upravlinnia terytoriiieu. [Towards strategy of geoinformation systems and technologies use for territory management]. *Zemleustrii, kadastr i monitorynh zemel*, 3, 110-130. (Ukrainian).
2. Chabaniuk, V., Dyshlyk, O., Tarnopolskiy, A. (2022). Lessons of DRDSI pilot projects in Ukraine. Modern achievements of geodesic science and industry. Collection of scientific papers of Western Geodetic Society of USGS, Issue II (44). Lviv, Lviv Politechnic Press, 69-81.
3. Chabaniuk, V. (2018). Reliatsiina kartohrafiia: Teoriia ta praktyka. [Relational cartography: Theory and practice.]. Kyiv: Instytut heohrafiï NAN Ukrainy, 525. (Ukrainian).
4. EU Strategy for the Danube Region, <https://danube-region.eu/>, accessed 2024-feb-15).
5. Chabaniuk, V., Dyshlyk, O., Yasko, V. (2023). Harmonizatsiia Infrastruktury Prostorovoi Informatsii Ukrainy z INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe). [Harmonization of the Spatial Information Infrastructure of Ukraine with INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe)]. Suchasni dosiahnennia heodezychnoi nauky ta vyrobnytstva. Zbirnyk naukovykh prats Zakhidnoho heodezychnoho tovarystva UTHK, Vypusk II (46). Lviv: Vydavnytstvo Lvivskoi politekhniki, 95-105. (Ukrainian).
6. The INSPIRE Model-Driven Approach (<http://inspire-extensions.wetransform.to/inspire-mda.html>, accessed 2024-feb-26).

7. ENCYCLOPEDIA of modern Ukraine (<https://esu.com.ua/article-5031>, accessed 2023-jul-8).
8. Act of the 4th of March 2010 on Spatial Information Infrastructure. Journal of Law, No76, entry 469. Warsaw: Government Legislation Centre (in Polish). English translation 10 March 2010.
9. Chabaniuk, V., Dyshlyk, O. (2021). Natsionalna Infrastruktura Prostorovykh Danykh (NIPD) Ukrainy: Yakymy ye yii aktualna, zdiisnenna i odnochasno "pravylna" modeli? [National spatial data infrastructure (NSDI) of Ukraine: what are its actual, feasible and simultaneously "correct" models?]. *Zemleustrii, kadastr i monitorynh zemel*, 3. 104-123. (English, Ukrainian).
10. Stvorennia Natsionalnoho Heoportalu NIHD. Tekhnichne zavdannia. (2022). Derzhavna sluzhba Ukrainy z pytan heodezii, kartohrafi i kadastru, 2022.- 226 s. [TZ-Heoportals-NIHD-13_12_2022 (1).pdf, <https://bit.ly/3QiGNIH>, dostup 2022-liut-02]. [Creation of the National Geoportal of NGDI. Technical task. (2022) State Service of Ukraine on Geodesy, Cartography and Cadastre, 2022, 226 p. [TS-Geoportal-NGDI-13_12_2022 (1).pdf, <https://bit.ly/3QiGNIH>, accessed February 02, 2022]. (Ukrainian).
11. Klir, George. (1985). Architecture of Systems Problem Solving. Springer, 1985, 556.
12. Van Gigch, John P. (1991). System design modeling and metamodeling. Springer, 453.
13. Van Gigch, John P. (1993). Metamodeling: The Epistemology of System Science. Systems Practice, Vol. 6, No. 3, 251-258.
14. Falkenberg, E. D., Lindgreen, P., Eds. (1989). Information System Concepts: An In-depth Analysis. Amsterdam et al., North-Holland, 1989. 357.
15. Klir, George. (1990). Systemolohiia. Avtomatyzatsiia vyrishennia systemnykh zavdan: Prov. z anhl. [Architecture of Systems Problem Solving, Translation from English]. M.: Radio ta zviazok, 544.
16. Van Gigch, John P. (2003). Metadecisions: Rehabilitating Epistemology. Springer, 341 (349).
17. United Nations Integrated Geospatial Information Framework (UN-IGIF) (<https://ggim.un.org/UN-IGIF/>, accessed 2024-feb-20).
18. Scott, Greg. (2019). UN-GGIM Secretariat. The IGIF: Improving and strengthening NSDIs and geospatial information management capacities Integrated Geospatial Information Framework. First International Workshop on Operationalizing the Integrated Geospatial Information Framework, 9–11 September 2019, Celso Furtado Conference Room, ECLAC, Santiago, Chile.
19. Alvarado, S. H., et al. (2022). Multilevel modeling of geographic information systems based on international standards. Software and Systems Modeling, Vol. 21, 623–666. [doi.org/10.1007/s10270-021-00901-1].
20. Dyrektyvy YeS / EU directives ([https://uk.wikipedia.org/wiki/Директива_\(Європейський_Союз\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Директива_(Європейський_Союз)), accessed 2024-feb-20). (Ukrainian).
21. Dyrektyva Yevropeiskoho Parlamentu i Rady 2007/2/leS vid 14 bereznia 2007 roku pro stvorennia Infrastruktury prostorovoi informatsii v Yevropeiskomu Spivtovarystvi...» / Directive 2007/2/EU of the European Parliament and of the Council of March 14, 2007 on the creation of the Spatial Information Infrastructure in the European Community...» (https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_002-07#Text, accessed 2023-jul-08). (Ukrainian).
22. ArcGIS for INSPIRE (<https://enterprise.arcgis.com/ru/inspire/>, доступ 2024-лют-18).

Chabaniuk V., Dyshlyk O.

**STRATEGY FOR THE HARMONIZATION OF THE SPATIAL INFORMATION INFRA-
STRUCTURE OF UKRAINE WITH INSPIRE. SYSTEM APPROACH**

LAND MANAGEMENT, CADASTRE AND LAND MONITORING 1'24: 155-174.

<http://dx.doi.org/10.31548/zemleustriy2024.01.013>

Abstract. Van Gigh's system approach was applied to consider the option of systemic harmonization of the National Spatial Information Infrastructure of Ukraine (NSII) with INSPIRE. The article focuses on its most important part - the strategy of harmonization or, more specifically, strategic harmonization. The proposed strategic harmonization is suitable for practical implementation. For this purpose, NSII is understood as an extension of National Spatial Data Infrastructure (NSDI), and NSII and INSPIRE are represented by general systems (GS), whose practical feasibility is achieved by concretization/exemplification by spatial information systems (SpIS) and certain their extensions - SpISb. The main attention is paid to the relation between the NSII and INSPIRE, with an emphasis on the harmonization relation. Possible alternatives to the problems or their solutions are not considered. In particular, the likely recent shift of interest from NSDI/NSII/INSPIRE to IGIF (Integrated Geospatial Information Framework) is not considered. This is possible because van Gigh's system approach used allows scaling, in this case - upwards, with the addition of higher levels of the hierarchy such as IGIF to the consideration.

It is shown that, in the context of harmonization with INSPIRE, it is necessary to examine the harmonization of GS on at least three epistemological levels. GS corresponding to these levels can be called: strategic, tactical and operational. The GS for harmonization with INSPIRE can be represented by an integrated hierarchy or a unification of three GS components of these three levels. In the case of unification, each component of the collective agreement can be considered separately, but the context of harmonization must be mandatory. In particular, in strategic harmonization, it is mandatory to define its hierarchical relations with the "corresponding" tactical harmonization.

Two main results were obtained in the article: 1) scientific - the structure of the phenomenon "harmonization of Ukrainian SII with INSPIRE" was defined, 2) practical - it was proved that the specified phenomenon is adequately represented by the GS and the corresponding SpISb.

Key words: Spatial Information Infrastructure (SII) of Ukraine (NSII), Spatial/Geospatial Data Infrastructure of Ukraine (NSDI/NGDI); strategic harmonization; methodologies of harmonization, system approaches of van Gigh and G. Klir.

РЕЦЕНЗІЯ

на монографію «Стратегічна екологічна оцінка у сфері землеустрою» колективу авторів:

чл.-кор. НААН, д.е.н., проф. Дороша Й. М., акад. НААН, д.е.н., проф. Ібатулліна Ш. І., Тарнопольського А.В., д.е.н., проф. Дорош О.С., д.е.н., с.н.с. Сакаль О. В., к.е.н. Деркульського Р. Ю., д.е.н., доц. Купріянич І.П., PhD з економіки Дороша А. Й., к.е.н. Харитоненка Р. А., к.т.н. Тарнопольського Є.А.

Відповідно до умов Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом, передбачено поступове зближення законодавства України з правом та політикою Європейського Союзу у сфері охорони навколишнього середовища. Україна зобов'язалася впровадити положення Директиви 2001/42/ЄС Європейського парламенту та Ради щодо оцінки впливу на стан довкілля окремих проектів та програм. Ці положення частково були впроваджені з моменту прийняття Закону України «Про стратегічну екологічну оцінку» від 20.03.2018 р. № 2354-VIII. Згідно з цим законом, стратегічній екологічній оцінці підлягає ряд документів державного планування, включаючи певні види землевпорядної документації.

В цьому контексті, монографія «Стратегічна екологічна оцінка у сфері землеустрою» є актуальною та відповідає вирішенню сучасних викликів у природокористуванні та одночасно у землеустрої. Монографія структурно розкривається у трьох розділах, в яких проаналізовано роботи вітчизняних та іноземних авторів з питань стратегічної екологічної оцінки, в тому числі й у сфері землеустрою. У монографії обґрунтовано концептуальні засади стратегічної екологічної оцінки у сфері землеустрою, критерії та методологію проведення такої оцінки для землевпорядної документації, а також організаційно-економічний механізм забезпе-

чення стратегічної екологічної оцінки, який не визначено жодним нормативно-правовим документом і вимагає наукового підходу для визначення.

У першому розділі проаналізовано основні засади стратегічної екологічної оцінки в Україні, законодавче забезпечення розробки документації, що підлягає стратегічній екологічній оцінці. Авторами систематизовано проблеми імплементації стратегічної екологічної оцінки в сферу землеустрою на практиці та виявлено, що процес розроблення схем землеустрою і техніко-економічних обґрунтувань використання та охорони земель адміністративно-територіальних одиниць, територій територіальних громад, комплексних планів просторового розвитку територій територіальних громад, генеральних планів населених пунктів, детальних планів територій може бути інтегровано з процесом здійснення стратегічної екологічної оцінки та розроблення звітів про СЕО, оскільки вони мають спільні завдання і частково передбачають збір аналогічних чи подібних даних.

У наступному розділі – другому авторами здійснено аналіз структури, змісту та завдань землевпорядної документації як об'єкта стратегічної екологічної оцінки. Структура СЕО для документів державного планування була визначена згідно з протоколом Європейської економічної комісії ООН

про СЕО. Однак заслуговує увагу та позитивні відгуки те, що авторами проведено дослідження та запропоновано структуру, враховуючи специфіку розробки, узгодження та затвердження земельпорядної документації, яка обов'язково підлягає СЕО. У цьому ж розділі окрему увагу приділено визначенню критеріїв здійснення стратегічної екологічної оцінки земельпорядної документації. Заслуговує уваги формування методології здійснення стратегічної екологічної оцінки земельпорядної документації, яке досліджено у другому розділі монографії.

Автори підкреслюють, що процедура СЕО в контексті землеустрою не має на меті обмежувати економічну діяльність у районі, територіальній громаді, населеному пункті тощо. Скоріше, ця процедура має стати інвестицією у майбутній добробут та сталий розвиток територій. Авторами обґрунтовують чіткість та спрощення процедур для забезпечення виконання основних завдань СЕО та забезпечення плавного переходу до складання відповідного звіту та його подальшої реалізації та моніторингу.

Важливого значення автори надають змісту саме третього розділу, адже тут авторами удосконалено понятійно-категоріальний апарат щодо СЕО, визначено організаційно-економічний механізм стратегічної екологічної оцінки в сфері землеустрою, його складові та зміст. Авторами здійснено науково-методичне обґрунтування підготовки звіту про СЕО, як ключового елементу організаційно-економічного механізму СЕО в сфері землеустрою.

Позитивно слід оцінити аналіз релевантних методів СЕО, авторами монографії. Оскільки СЕО в цілому дозволяє використовувати різні інструменти, проте застосування методів ГІС

автори вбачають як один із найбільш релевантних у процедурі СЕО земельпорядної документації. ГІС забезпечує реалізацію просторового підходу, оскільки земельпорядна документація є, насамперед, просторовою за своїм змістом, і також надає можливість прогнозування та аналітичної підтримки у процесі ухвалення рішень.

Заслуговують також на позитивний відгук підходи авторів до формування засад екологічного моніторингу реалізації заходів із землеустрою в рамках СЕО земельпорядної документації.

Монографія містить ілюстровані діаграми, карти та схеми, що сприяє кращому сприйняттю викладеного в ній матеріалу, є добре структурованою та актуальною, містить вирішення практичних задач щодо впровадження СЕО у сферу землеустрою та водночас засадничі положення, які будуть корисними у подальших дослідженнях наукової спільноти з даної тематики. На цих підставах рекомендую монографію «Стратегічна екологічна оцінка у сфері землеустрою» колективу авторів: чл.-кор. НААН, д.е.н., проф. Дороша Й. М., акад. НААН, д.е.н., проф. Ібатуліна Ш. І., Тарнопольського А.В., д.е.н., проф. Дорош О.С., д.е.н., с.н.с. Сакаль О. В., к.е.н. Деркульського Р. Ю., д.е.н., доц. Купріянич І.П., PhD з економіки Дороша А. Й., к.е.н. Харитоненка Р. А., к.т.н. Тарнопольського Є.А. до друку, використання у роботі й дослідженнях усіма потенційними стейкхолдерами.

Рецензент::

Завідувач відділу методології сталого розвитку Інституту демографії та проблем якості життя Національної академії наук України

д.е.н, проф

Ігор БИСТРЯКОВ

РЕЦЕНЗІЯ

на монографію «Стратегічна екологічна оцінка у сфері землеустрою» колективу авторів: :

чл.-кор. НААН, д.е.н., проф. Дороша Й. М., акад. НААН, д.е.н., проф. Ібатулліна Ш. І., Тарнопольського А.В., д.е.н., проф. Дорош О.С., д.е.н., с.н.с. Сакаль О. В., к.е.н. Деркульського Р. Ю., д.е.н., доц. Купріянич І.П., PhD з економіки Дороша А. Й., к.е.н. Харитоненка Р. А., к.т.н. Тарнопольського Є.А.

Актуальність монографії «Стратегічна екологічна оцінка у сфері землеустрою» відповідає поточним викликам в контексті виконання Угоди між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, а саме Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони (Угоди про асоціацію). В цій угоді зазначено, що поступове наближення законодавства України до права та політики ЄС у сфері охорони навколишнього природного середовища здійснюється відповідно до Додатка XXX Угоди, згідно із яким Україна зобов'язалась імплементувати положення Директиви 2001/42/ЄС. Набуття Україною статусу кандидата на вступ до ЄС розширює питання наближення та гармонізації законодавства України та ЄС. Положення зазначеної директиви були впроваджені з прийняттям Закону України «Про стратегічну екологічну оцінку» від 20.03.2018 р. № 2354-VIII, водночас жодним нормативно-правовим документом не визначено концептуальні засади стратегічної екологічної оцінки у сфері землеустрою, критерії, методологію здійснення стратегічної екологічної оцінки землевпорядної документації та організаційно-економічний механізм забезпечення стратегічної екологічної оцінки у сфері землеустрою.

Монографія «Стратегічна екологічна оцінка у сфері землеустрою» має теоретичне і практичне значення, оскільки в ній обґрунтовано концептуальні засади стратегічної екологічної оцінки, критерії, методологію здійснення стратегічної екологічної оцінки землевпорядної документації, визначено поняття організаційно-економічного механізму забезпечення стратегічної екологічної оцінки у сфері землеустрою.

Структурно монографія складається із трьох розділів, зокрема, у першому розділі сформовано концептуальні засади стратегічної екологічної оцінки у сфері землеустрою, проаналізовано законодавче забезпечення розробки документації, що підлягає стратегічній екологічній оцінці. Крім того, авторами систематизовано проблеми імплементації стратегічної екологічної оцінки у сферу землеустрою на практиці.

Другий розділ присвячений дослідженню методичних підходів до здійснення стратегічної екологічної оцінки землевпорядної документації, обґрунтуванню структури та змісту процедури стратегічної екологічної оцінки землевпорядної документації. Розділ містить пропозиції щодо критеріїв здійснення стратегічної екологічної оцінки землевпорядної документації.

У третьому розділі монографії розкрито поняття організаційно-економічного механізму щодо забезпечення стратегічної екологічної оцінки у землеустрою. Наводиться науково-методичне обґрунтування підготовки звіту про стратегічну екологічну оцінку, як ключового елементу організаційно-економічного механізму стратегічної екологічної оцінки у сфері землеустрою.

Заслуговує схвальних відгуків увага авторів до практичних аспектів здійснення екологічного моніторингу при реалізації заходів із землеустрою у рамках стратегічної екологічної оцінки землевпорядної документації.

Рецензованій монографії власний високий теоретико-методологічний рівень, наукова новизна й практична цінність, тому колективна

монографія (автори: чл.-кор. НААН, д.е.н., проф. Дорош Й. М., акад. НААН, д.е.н., проф. Ібатуллін Ш. І., Тарнопольський А.В., д.е.н., проф. Дорош О.С., д.е.н., с.н.с. Сакаль О. В., к.е.н. Деркульський Р. Ю., д.е.н., доц. Купріянич І.П., PhD з економіки Дорош А. Й., к.е.н. Харитоненко Р. А., к.т.н. Тарнопольський Є.А.) на тему «Стратегічна екологічна оцінка у сфері землеустрою» рекомендується до відкритого друку.

Рецензент:

кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри управління земельними ресурсами Національного університету біоресурсів і природокористування України

Євген БУТЕНКО

РЕЦЕНЗІЯ

на монографію «Стратегічна екологічна оцінка у сфері землеустрою» колективу авторів:

чл.-кор. НААН, д.е.н., проф. Дороша Й. М., акад. НААН, д.е.н., проф. Ібатуліна Ш. І., Тарнопольського А.В., д.е.н., проф. Дорош О.С., д.е.н., с.н.с. Сакаль О. В., к.е.н. Деркульського Р. Ю., д.е.н., доц. Купріянич І.П., PhD з економіки Дороша А. Й., к.е.н. Харитоненка Р. А., к.т.н. Тарнопольського Є.А.

Стратегічна екологічна оцінка (СЕО) у сфері землеустрою відіграє надзвичайно важливу роль у забезпеченні сталого розвитку та збереженні навколишнього середовища. Оцінка такого типу дозволяє враховувати екологічні аспекти при підготовці землевпорядної документації, прийнятті рішень щодо використання земельних ресурсів. Однією з ключових переваг стратегічної екологічної

оцінки є можливість прогнозування потенційних негативних впливів на довкілля ще на етапі планування у короткостроковій, середньостроковій та довгостроковій перспективі. Це дозволяє уникнути або зменшити негативні наслідки для навколишнього середовища та здоров'я людей.

Монографія «Стратегічна екологічна оцінка у сфері землеустрою», структурно розкривається у трьох

розділах. У першому розділі проаналізовано основні засади щодо стратегічної екологічної оцінки в Україні. Проаналізовано напрацювання науковців, які досліджували впровадження стратегічної екологічної оцінки в Україні. Систематизовано проблеми щодо імплементації стратегічної екологічної оцінки в сфері землеустрою на практиці. Наголошено, про потребу у визначенні та закріплення нормативно-правовим актом концептуальних засад стратегічної екологічної оцінки в землеустрою, адже дане питання важливе в контексті адаптації землеустрою до євроінтеграційних процесів.

Наведено відповідно до яких базових методичних підходів стратегічної екологічної оцінки вбачається її ефективне застосування у сфері землеустрою.

Наступний розділ містить аналіз структури, змісту та завдань землепорядної документації як об'єкта стратегічної екологічної оцінки. Колективом авторів запропоновано рекомендації щодо критеріїв здійснення стратегічної екологічної оцінки у сфері землеустрою, проаналізовано методичні підходи до здійснення стратегічної екологічної оцінки землепорядної документації та рекомендовано використання найбільш релевантних із них.

У третьому розділі удосконалено понятійно-категоріальний апарат та надано визначення організаційно-економічному механізму стратегічної екологічної оцінки в сфері землеустрою, наведено науково-методичне обґрунтування підготовки звіту про стратегічну екологічну оцінку, як ключового елементу організаційно-економічного механізму стратегічної екологічної оцінки в сфері земле-

устрою. Окремо запропоновано основні засади екологічного моніторингу реалізації заходів із землеустрою в рамках стратегічної екологічної оцінки землепорядної документації. Вивчено питання та наведено переваги застосування ГІС-технологій та відповідних методик, які можуть бути використані в процесі стратегічної екологічної оцінки. Колективом авторів запропоновані форми оцінювання впливу заходів із землеустрою/планованої діяльності на компоненти довкілля.

Детальне вивчення монографії дає підстави зробити висновок про неї як науковий доробок, який заслуговує на схвальний відгук. Монографія містить ретельний аналіз попередніх наукових праць, обґрунтованість результатів, висновків і пропозицій, їх належний науковий і методичний рівень. Загалом, рецензована монографія є комплексною працею, якій властиві наукова новизна й практична цінність. Монографія містить аналітичні схеми, моделі та картографічні матеріали що сприяє кращому сприйняттю викладеного в ній матеріалу. У монографії сформовано ряд практичних пропозицій, що в свою чергу допоможуть покращити здійснення стратегічної екологічної оцінки у сфері землеустрою. Запропоновано використання ГІС-технологій, які в свою чергу забезпечують реалізацію просторового підходу та є важливими для забезпечення систематичного та об'єктивного моніторингу змін у стані довкілля, включаючи стан здоров'я населення.

Колективна монографія авторів: чл.-кор. НААН, д.е.н., проф. Дороша Й. М., акад. НААН, д.е.н., проф. Іба-тулліна Ш. І., Тарнопольського А.В., д.е.н., проф. Дорош О.С., д.е.н., с.н.с.

Сакаль О. В., к.е.н. Деркульського Р. Ю., д.е.н., доц. Купріянич І.П., PhD з економіки Дороша А. Й., к.е.н. Харитоненка Р. А., к.т.н. Тарнопольського Є.А.) на тему «Стратегічна екологічна оцінка у сфері землеустрою» рекомендується до відкритого друку.

Рецензент:

*доктор економічних наук, доцент,
в.о. завідувача кафедри земельного
кадастру Національного університе-
ту біоресурсів і природокористуван-
ня України*

Наталія МЕДИНСЬКА