

**Міністерство освіти і науки України  
Білоцерківський національний аграрний університет  
ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти»  
Словацький університет сільського господарства м. Нітра (Словацька Республіка)  
Університет сільського господарства в Кракові (Польща)  
Білоцерківська міська рада  
Дрезденський університет прикладних наук (Німеччина)  
Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру  
Національний центр управління та випробувань космічних засобів  
ВСП "Бобринецький аграрний фаховий коледж ім. В.Порика Білоцерківського національного  
аграрного університету»**



## **МАТЕРІАЛИ**

### **III Міжнародної науково-практичної конференції**

**«Землевпорядна галузь України:  
здобутки, виклики та перспективи»**

**7–8 березня 2024 року**

**Біла Церква  
2024**

**Землевпорядна галузь України: здобутки, виклики та перспективи:** матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (Біла Церква, 7–8 березня 2024 р.). – Біла Церква: БНАУ, 2024. – 111 с.

**РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:**

**Шуст О.А.**, д-р екон. наук, професор;  
**Варченко О.М.**, д-р екон. наук, професор;  
**Димань Т.М.**, д-р с.-г. наук, професор;  
**Карпенко А.М.**, канд. екон. наук, доцент;  
**Марія Біхунова**, доктор філософії;  
**Мартіна Вересова**, доктор філософії;  
**Хахула В.С.**, канд. с.-г. наук, доцент;  
**Ястреб О.А.**;  
**Усенко О.П.**;  
**Піскун О.М.**;  
**Третяк А.М.**, д-р. екон. наук, професор;  
**Мазницький А.С.**, д-р тех. наук, професор;  
**Гамалій І.П.**, канд. геогр. наук, доцент;  
**Камінецька О.В.**, канд. екон. наук, доцент;  
**Гладілін В.М.**, канд. тех наук, доцент;  
**Прядка Т.М.**, канд. екон. наук, доцент;  
**Комарова Н.В.**, доктор філософії, доцент;  
**Тарнавський В.А.**, доктор філософії;  
**Свідерська Т.О.**;

Відповідальні за випуск – **Сіроштан Т.М.**, канд. екон. наук, доцент; **Олешко О.Г.**, канд. с.-г. наук, доцент

До збірника ввійшли матеріали і тези доповідей, подані учасниками III Міжнародної науково-практичної конференції «Землевпорядна галузь України: здобутки, виклики та перспективи» (7–8 березня 2024 року, Білоцерківський національний аграрний університет) до Організаційного комітету. Тексти публікуються в авторській редакції. За науковий зміст і якість поданих матеріалів відповідають автори.

Ел. адреса: <https://science.btsau.edu.ua/taxonomy/term/27>

## СЕКЦІЯ 1. ЗЕМЛЕУСТРІЙ ТА КАДАСТР В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

УДК 332.2:333.019

**ТРЕТЯК А.М.**, д-р. екон. наук, проф., член-кореспондент НААН України  
*Білоцерківський національний аграрний університет*  
**ТРЕТЯК В.М.**, д-р. екон. наук, проф.  
*Сумський національний аграрний університет*

### СПОГАДИ ПРО ВИДАТНОГО ВЧЕНОГО ЗЕМЛЕВПОРЯДНОЇ ГАЛУЗІ – ПРОФЕСОРА А.С. ДАНИЛЕНКА

Викладено роль і місце в землевпорядній галузі доктора економічних наук, професора, академіка НААН України, заслуженого працівника сільського господарства, відмінника освіти України А.С. Даниленка

**Ключові слова.** Землевпорядна галузь, земельне законодавство, землевпорядна освіта і наука.

Спогади про професора *Анатолія Степановича Даниленка*, дають нам ключ до розуміння й творчого сприйняття сьогоденної складної ситуації в суспільстві та землевпорядній галузі, допомагає самовіддано йти вперед обраним ним професійним та життєвим шляхом, які Божою волею переплелися в міцний канат, що зветься «*землевпорядкування*».

Першим кроком на землевпорядній ниві Анатолія Степановича Даниленка, як голови Держкомзему України, було ініціювання разом із Спілкою землевпорядників України встановлення в Україні професійного свята - *День землевпорядника*, згідно прийнятого в грудні 1999 р. Указу Президента «Про день землевпорядника».

Стратегічним кроком на землевпорядній ниві Анатолія Степановича було створення в січні 2000 р. робочої групи з розроблення нової редакції земельного кодексу України, яку Третяку А.М., як першому заступнику голови, доводилося очолювати. До складу робочої групи ввійшли відомі вчені та практики: Третяк А.М. – д.е.н., член-кореспондент УААН, перший заступник голови Держкомзему України; Юрченко А.Д. – к.е.н., начальник Головного управління земельних відносин Держкомзему України; Новаковський Л.Я. – д.е.н., академік УААН, директор Інституту землеустрою УААН; Жмуцький В.В. – к.ю.н., начальник управління Міністерства юстиції України; Пікалов Е.Ю. – заступник керівника проекту Фонду Ноу-Хау; Чепков Б.М. – к.е.н., заступник завідуючого інспекцією Міністерства екології та природних ресурсів.

Перед робочою групою було поставлене Кабінетом Міністрів України завдання – до 1 квітня 2000 р. розробити проект земельного кодексу України. Нами разом з Анатолієм Степановичем було обговорено проект структури і змісту кодексу, який мав ринково-орієнтований напрям. Зокрема, на відміну від старої редакції Земельного кодексу, в ньому передбачалися інституціональні новації:

- поряд із цільовим призначенням земель поняття «дозволеного використання земельної ділянки» у виді регламентування режиму земельних угідь та функціонального використання земель;

- комунальна власність і власність юридичних осіб;
- спільна власність на землю;
- сервітути та обмеження у використанні земель;
- детальний і зрозумілий порядок здійснення угод по землі;
- конкурси та аукціони;
- застава земельних ділянок;
- планування і територіальне зонування земель;
- управління земельними ресурсами

Якщо цивільний кодекс розроблявся 4 роки, то нова редакція Земельного кодексу була розроблена за 3 місяці і на початку квітня 2000 р. була подана на розгляд Кабінету Міністрів України. В цьому звичайно була велика заслуга Анатолія Степановича. В подальшому під його безпосередньою опікою здійснювалося супроводження у Верховній Раді України і вже 24.05 2000 р. земельний кодекс України був прийнятий в першому читанні. В подальшому за участю Анатолія Степановича і академіка Новаковського Л.Я. здійснювалося доопрацювання проекту із врахуванням зауважень народних депутатів. 13.02. 2001 р. відбувся черговий розгляд проекту та 25.10 2001 р. земельний кодекс був прийнятий в кінцевій редакції.

Ще одним стратегічним документом щодо подальшого розвитку земельної реформи в Україні, що був розроблений за ініціативи академіка Гайдуцького П.І. та Анатолія Степановича став Указ Президента України «Про Основні напрями земельної реформи в Україні на 2001-2005 роки» від 30 травня 2001 року № 372. Цим Указом було визначено, що *метою земельної реформи в 2001-2005 роках є «забезпечення ефективного використання та підвищення цінності земельних ресурсів, створення оптимальних умов для суттєвого збільшення соціального, інвестиційного і виробничого потенціалів землі, перетворення її у самостійний фактор економічного зростання»*. Указом було визначено такі основні напрями, які Анатолій Степанович як голова Держкомзему України передбачав реалізовувати: 1) забезпечення дальшого розвитку відносин власності на землю; 2) удосконалення земельних відносин у сільськогосподарському виробництві; 3) дальше реформування земельних відносин у містах та інших населених пунктах; 4) розвиток ринку земель; 5) розвиток кредитування під заставу землі, в тому числі іпотечного кредитування; 6) удосконалення порядку справляння плати за землю; 7) удосконалення моніторингу земель, порядку ведення державного земельного кадастру та оцінки земель; 8) землевпорядне забезпечення проведення земельної реформи; 9) підвищення ефективності державного управління земельними ресурсами; 10) поліпшення організації контролю за використанням та охороною земель; 11) удосконалення нормативно-правової і методичної бази розвитку земельних відносин.

І вже протягом 2001-2003 рр. з його ініціативи була завершена розробка та прийняття Верховною Радою України такі закони України як: «Про землеустрій» (2003 р.), «Про охорону земель» (2003 р.), «Про оцінку земель» (2003 р.), «Про державний контроль за використанням і охороною земель» (2003 р.), «Про особисте селянське господарство» (2003 р.), «Про державну експертизу землевпорядної документації» (2004 р.).

Звичайно, не все удалося Анатолію Степановичу реалізувати як за об'єктивних так і суб'єктивних причин. Про складності реалізації заходів земельної реформи і необхідні дії уряду, територіальних громад, господарників він виклав у наукових працях «Земельна реформа — поступ у третє тисячоліття» (2000 р.),

«Проблеми реформування земельних відносин», «Формування ринку землі в Україні» (2002 р.), «Нормативно-правові акти з питань земельних відносин» (2003 р.), «Основні напрями поглиблення земельних відносин в Україні» (2002 р.), «Про стан дотримання законодавства України щодо видачі державних актів на право приватної власності на землю, сертифікатів на земельну частку (пай) та їх обігу»; Про дотримання законодавства України щодо виділення в натурі, використання та обігу земельних ділянок сільськогосподарського призначення» (2003 р.), «Стан і перспективи нормативно-правового забезпечення земельної реформи» (2003 р.), «Сучасний стан земельної реформи в Україні» (2005 р.).

Не залишав Анатолій Степанович досліджувати проблеми земельних відносин і після уходу із посади голови Держкомзему України. Так, згодом ним оприлюднені проблеми земельної галузі в працях: «Пріоритетні напрями забезпечення розвитку сільських територій України» (2015 р.), «Нормативно-правове забезпечення земельних відносин в Україні» (2016 р.), «Формування ринку землі в Україні – реалії і перспективи розвитку» (2017 р. у співавторстві), «Розвиток сільських територій в умовах децентралізації влади» (2019 р. у співавторстві).

Очоливши в 2008 році Білоцерківський національний аграрний університет, А.С.Даниленко останні 13 років свого життя формував осередком для реалізації бачень своїх та провідних українських вчених щодо відродження величчя Української землі, зокрема в земельній сфері – започаткувавши підготовку землевпорядників на факультеті агробіотехнологій.

На жаль, після уходу із посади голови Держкомзему України А.С. Даниленка, інституційно землевпорядна галузь почала затухати. Так, в розвиток положень земельного кодексу України досі не реалізовано більше 50% положень прийнятих в 2001-2003 рр. земельного кодексу та законів України [1].

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Управління земельними ресурсами та землекористуванням: навч. посібник / А.М. Третяк, В.М. Третяк, Р.М. Курильців, Т.М. Прядка, Н.О. Капінос, Н.А. Третяк; За заг. ред. професора Третяка А.М. – Біла Церква: «ТОВ «Білоцерківдрук», 2022. – 436 с.

**УДК 332.2:332.3**

**ТРЕТЯК А.М.**, д-р. екон. наук, проф., член-кореспондент НААН України  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

**ТРЕТЯК В.М.**, д-р. екон. наук, професор  
*Сумський національний аграрний університет*

**ПРЯДКА Т.М.**, канд. екон. наук, доцент  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

**ТРЕТЯК Н.А.**, канд. екон. наук, старший дослідник  
*Інститут демографії та проблем якості життя НАН України*

#### **ЗЕМЛЕВПОРЯДНА НАУКА: ЇЇ СКЛАДОВІ ТА ЗАВДАННЯ**

Обґрунтовано, що «землевпорядкування» є самостійною галуззю знань і відноситься до галузевої науки, а «економіка землевпорядкування» хоч і є залежною від економіки землекористування, відноситься до прикладних наук.

**Ключові слова.** система землевпорядкування, землекористування, галузева наука, фундаментальна наука.

У сфері соціально-поведінкових наук **землевпорядкування** – *«це сукупність управлінських та організаційно-інституційних дій щодо вивчення, обліку та перетворення форм устрою землі – фактора виробництва для її раціонального використання, шляхом проектування, планування, впорядкування та регулювання земельних відносин з метою вдосконалення земельного устрою»* [1] і **формування сталого (збалансованого) землекористування**. Система землевпорядкування вивчає землю як природний та матеріальний об'єкти і формує земельні відносини. Тому воно формується на стику не тільки природничих, організаційно-управлінських галузей знань та екологічної економіки, а і на стику та у взаємозв'язку із галуззю знань «землекористування».

У сучасних умовах загального визнання необхідності сталого розвитку суспільства на принципах оптимального поєднання інтересів екології та економіки необхідно переосмислити значущість трьох суміжних галузей наукових та практичних знань: а) землекористування; б) екологічна економіка; в) землевпорядкування. У складі категорій цих наук визначено три глибинні положення їх результативності: а) раціональне використання земельних та інших природних ресурсів (землекористування); б) економічний прибуток; в) економічний ефект організації використання та охорони земель і інших природних ресурсів. Землевпорядна наука для вирішення вказаних положень вивчає закономірності розвитку системи землекористування, його форм та відповідних їм методів використання земель і інших природних ресурсів.

З погляду класифікації наук слід розрізняти наукові фундаментальні, галузеві, прикладні, спеціальні. **Фундаментальні науки** маніпулюють законами, **галузеві** – закономірностями, а **прикладні** – тенденціями. У цій системі, до **фундаментальної науки** відноситься **землекористування, галузевої – землевпорядкування** як система та інституція, що вивчає закономірності розвитку землекористування, земельного устрою, земельних відносин, до **прикладної** – управління земельними ресурсами, **спеціальної наукової дисципліни** – земельний кадастр, планування використання і охорони земель та інших природних ресурсів, землеустрій і внутрішнє землевпорядкування територій землеволодінь та землекористувань, які в кінцевому підсумку формують галузеву науку **«землевпорядкування»**.

**«Землевпорядкування»** знаходиться у тісному зв'язку з поняттям **«землекористування»**. Визначаючи зміст землекористування, як сукупність екологічної, економічної, управлінської, соціальної та господарсько-правової діяльності, слід, виділити його **ядро**, яке полягає в організації території (забезпечення функціонування форм земельного устрою, що склалися, і створення передумов для їх удосконалення у зв'язку з господарським використанням земель та інших природних ресурсів), яку здійснює **система землевпорядкування**. Інституціональну структуру землевпорядної науки як галузевої, приведено в табл.

Таблиця. Інституціональна структура складових землевпорядної науки

Структура наук	Землекористування як фундаментальна наука	Землевпорядкування як галузева наука	Прикладні науки			
			Економіка землевпорядкування	Планування використання і охорони земель	Землеустрій	Внутрішнє землевпорядкування
Об'єкт	Земля фактор економіки: виробництва, розподілу, обміну та споживання землі <i>та надання послуг*</i>	Земельні <i>і інші природні</i> ресурси, придатні для залучення у виробництво <i>та надання земельно-екологічних послуг у процесі землекористування</i>	Земельні ділянки (ЗД), <i>землекористування (нерухомість) (ЗК), земельно-майновий комплекс (ЗМК)</i>	Категорії земель (КЗ), <i>типи (підтипи) землекористування (ТЗ), земельні угіддя (ЗУ)</i>	Земельні ділянки і права на них (ЗДіП), <i>землекористування (нерухомість) (ЗК), земельно-майновий комплекс (ЗМК)</i>	Земельні угіддя (ЗУ), <i>функціональні підтипи землекористування (ФПТЗ)</i>
Об'єктний предмет	ГІС модель землі у системі <i>земельного устрою: землекористування</i> та земельних відносин	ГІС модель <i>природно-ресурсних комплексів (ПРК)</i> у системі земельних відносин	ГІС модель <i>ЗД, ЗК, ЗМК</i> у системі <i>земельного устрою</i> та земельних відносин	ГІС модель <i>КЗ, ТЗ, ЗУ</i> у системі <i>земельного устрою</i>	ГІС модель <i>ЗДіП, ЗК, ЗМК</i> у системі <i>земельного устрою</i> та земельних відносин	ГІС модель <i>ЗУ, ФПТЗ</i> у системі земельних відносин
Предмет	<b>Мета</b>					
	<i>Ефективне та еколого-безпечне використання землі</i>	Формування сталого (збалансованого) землекористування Регулювання земельних відносин. Прийняття раціональних управлінських рішень	Раціональний еколого-безпечний та ефективний розподіл землі і інших природних ресурсів, <i>ЗД, ЗК, ЗМК</i>	<i>Стале (оптимальне) формування КЗ, ТЗ, ЗУ</i> у системі земельного устрою	<i>Стале (оптимальне) формування ЗДіП, ЗК, ЗМК</i> у системі земельного устрою та земельних відносин	<i>Стале (оптимальне) формування ЗУ, ФПТЗ</i> у системі земельних відносин
	<b>Завдання</b>					
	♦ обґрунтування розвитку системи <i>сталого</i> землекористування та земельних відносин; ♦ інші завдання	♦ вивчення ( <i>в т.ч. кадастр</i> ), планування, організація, стимулювання, контроль ПРК; ♦ реалізація завдань прикладних наук, що входять до неї; ♦ екологізація та капіталізація землекористування	Розробка показників ефективності землекористування Оцінка вартості землекористування Розробка заходів економічного регулювання земельних відносин та стимулювання землекористування	Прогнозування та планування сталого (оптимального) розвитку <i>КЗ, ТЗ, ЗУ</i> в системі земельного устрою	Організація сталого (оптимального) формування <i>ЗДіП, ЗК, ЗМК</i> , і визначення їх балансової вартості у системі земельного устрою та земельних відносин	Планування сталого (оптимального) формування <i>ЗУ, ФПТЗ</i> у системі земельних відносин

Примітка: \* жирним та косим текстом виділено нові економічні категорії та складові «землекористування» як фундаментальної науки

Предметний поділ понять «землевпорядкування» та «економіка землевпорядкування» пропонується проводити на основі класифікації всього комплексу земельних відносин та системи землекористування. В цьому зв'язку, нами виділяється **три види** земельних відносин щодо організації використання земель та інших природних ресурсів [1]:

1) Відносини щодо користування землею, де людина, як правило, не має безпосереднього контакту із землею. Тобто це відносини переважно між людьми, де реалізується формула:

$$\text{Людина (Л)} \leftrightarrow \text{Людина (Л)} / \text{Земля (З)} \quad (1)$$

2) Відносини щодо використання землі, де реалізується формула:

$$\text{Людина (Л)} \rightarrow \text{Земля (З)} \quad (2)$$

3) Відносини щодо використання землі та надання у процесі землекористування екологічних і ціннісних послуг, які обґрунтовуються інституціонально-поведінковою теорією та реалізується у формулі:

**Людина (Л) → Земля (З) → Екологічні послуги (ЕП) + Ціннісні послуги (ЦП)**  
(3)

Прикладом *першого* виду є земельні відносини у процесі розроблення та реалізації законодавчих актів земельного та ресурсного права.

Прикладом *другого* – відносини у процесі господарського використання землі та інших природних ресурсів, де переважають знання не про виробничі відносини, а про продуктивні сили (земельні ділянки).

Прикладом *третього* виду є земельні відносини, екологічні та відносин пов'язані з духовними і безпековими (зменшенням ризиків) аспектами.

Економічним виразом першого виду відносин є вартість землекористування, другого – земельна рента, а третього – земельна, екологічна, ціннісна та безпекова ренти.

Отже, **землевпорядна наука** є самостійною галуззю знань і відноситься до галузевої науки, а «**економіка землевпорядкування**» хоч і є залежною від економіки землекористування, відноситься до прикладних наук та є складовою - землевпорядної.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.

1. Третяк А.М., Третяк В.М., Гунько Л.А., Прядка Т.М., Третяк Н.А. Теоретичний генезис землевпорядкування і його значення в системі наукових знань. Агросвіт. № 2. 2024. с. 3-11.

**УДК 911.9:712.2**

**ГАМАЛІЙ І.П.**, канд. геогр. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

### **ЛАНДШАФТНЕ ПЛАНУВАННЯ ЯК СПЕЦИФІЧНИЙ НАУКОВИЙ НАПРЯМ УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ СИСТЕМ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Розкриті уявлення про сучасні стратегії ландшафтного планування, вивчено вітчизняний та закордонний досвід, практики планування і розробки досліджуваного напрямку.

**Ключові слова (Keywords):** ландшафтне планування, регіональне ландшафтне планування, ландшафт, ландшафтна структура, природокористування, ландшафтно-планувальний каркас, ландшафтний план.

Потреба оптимізації процесу у галузі природокористування, вибір схеми взаємодії людини із середовищем існування, оцінювання та аналізу ландшафтів, характер їх перетворення під впливом антропогенних чинників вказує на значимість впровадження ландшафтного планування. На важливості й перспективності втілення ландшафтного планування як самостійного специфічного наукового напрямку удосконалення територіальної структури систем природокористування наголошують науковці країн світу та України.

За сучасних часів змін землеустрою території, підвищення рівнів докорінних змін ландшафтів, потреби регулювання сільськогосподарської, містобудівної, рекреаційної, природоохоронної видів діяльності ще недостатньо використовується



ландшафтне планування. Вагомість ландшафтознавчих питань у розрізі проектно-планувальної діяльності потребує їх осмислення для розроблення й впровадження конструктивних рішень щодо регулювання природокористування.

**Метою** є вивчення закордонного та вітчизняного досвіду, традицій та практик ландшафтного планування для вдосконалення територіальної структури систем природокористування.

Аналізуючи специфічні ознаки сучасних систем ландшафтного планування країн світу, зокрема Великобританії, Німеччини, Нідерландів, США, Франції, Норвегії, Польщі, Словаччини, можна стверджувати про те, що у кожній з них склалася та використовується власна система ландшафтного і територіального планування. Ці системи відрізняються між собою тим, що конкретні моделі та інструментарій ландшафтного планування різних країн визначаються особливостями діючої політичної системи, законодавства, формами, відносинами власності, екологічними проблемами, традиціями охорони природи та планувальної діяльності, розумінням ландшафту та підходами до його вивчення й оцінки. Водночас, усі наявні системи планування спрямовані на розв'язання екологічних проблем.

З розглянутих систем ландшафтного планування мають бути «запозичені» погляди планування з перспективою їх адаптації для потреб впровадження на території України і враховувати стан її ландшафтів, досвід планувальної діяльності, реалії землекористування та специфіку нормативно-правової бази. Водночас важливим є вдосконалення вже існуючої методики ландшафтного планування. Вона мала би спиратися на необхідність дотримання інтересів населення країни, забезпечення збереження, відтворення і покращення навколишнього середовища.

Результати вивчення закордонного та вітчизняного досвіду, традицій та практик ландшафтного планування свідчать про те, що у більшості країн екологічні погляди на облаштування території остаточно не виокремилися у цілісну концепцію ландшафтного планування. Завдання ландшафтно-планувальної діяльності порізно розподіляються за ієрархією державного управління. У справі ландшафтного планування зростає популярність, значення і внесок місцевих форм самоуправління. Посилюються заходи, спрямовані на збереження місцевих ландшафтів.

В Україні розвиток ландшафтного планування був зумовлений необхідністю розв'язання екологічних проблем. Була розроблена національна стратегія планування території [1], яка полягала у реалізації *Генеральної схеми планування території України* [2]. За своїм змістом Генеральна схема планування є прикладом територіального планування, оскільки ландшафти як такі у ній відображення не знайшли. Водночас, вона просторово інтегрована у загальноєвропейський розвиток, оскільки розміщення елементів національної екологічної мережі, трас проходження транспортних коридорів, розвиток єврорегіонів та транскордонних регіонів розглядаються у контексті європейської просторової політики [3].

На сучасному етапі завданнями землеустрою у контексті ландшафтно-планувальної діяльності є: реалізація політики держави щодо науково-обґрунтованого перерозподілу земель, формування раціональної системи землеволодінь, здійснення заходів щодо прогнозування, планування, організації раціонального використання та охорони земель на всіх рівнях (національному, регіональному, локальному); створення сталих ландшафтів та агросистем; інформаційне забезпечення механізмів регулювання земельних відносин (правового, економічного, екологічного та містобудівного), запровадження передових форм організації управління землекористуванням, удосконалення співвідношення й

розміщення земельних угідь, системи сіво-, сінокосо- і пасовищезмін; забезпечення відтворення й збереження земельних ресурсів, екологічної цінності природних і набутих якостей земель, досягнення раціонального землекористування; захист угідь від необґрунтованого їх вилучення для інших потреб; захист земель від дії несприятливих процесів, забруднення відходами виробництва; попередження погіршення естетичного стану та екологічної ролі антропогенних ландшафтів; консервація деградованих та малопродуктивних сільськогосподарських угідь [4].

Таким чином, ландшафтне планування набуває усе активнішого розвитку, а сучасні дослідження відповідного типу пов'язані з оптимізацією навколишнього середовища та організацією території згідно із визначеними ландшафтно-екологічними пріоритетами.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Білоконь Ю. Територіальне планування в Україні: європейські засади та національний досвід / Ю. Білоконь // Досвід та перспективи розвитку міст України. Діпромiсто: історія, теорія, практика: Зб. наук. праць. – Вип. 28. – К.: Логос, 2015. – С. 12–17.
2. Закон України «Про Генеральну схему планування території України». URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/3059-14>
3. Ландшафтне планування в Україні / Л. Г. Руденко, Є. О. Маруняк, О. Г. Голубцов та ін.; під ред. Л. Г. Руденка. – К.: Реферат, 2014. – 144 с.: іл.
4. Удовиченко В. В. Регіональне ландшафтне планування: теорія, методологія, практика / В. В. Удовиченко. – К., Принт-Сервіс, 2017. – 617 с.

**УДК 332.2.:332.2**

**ПРЯДКА Т.М.**, канд. екон. наук, доцент

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ЗЕМЕЛЬНИЙ УСТРІЙ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД: ОКРЕМІ АСПЕКТИ ЗЕМЛЕВПОРЯДНИХ ЗАХОДІВ ТА ДІЙ**

Запропоновано інституційна структуру землевпорядних заходів та дії, що забезпечують формування складових елементів підсистем земельного устрою територіальних громад. Приведено приклад розрахунку ефективності природно-екологічної складової земельного устрою.

**Ключові слова.** Земельний устрій, землевпорядні заходи та дії, оцінка ефективності, землекористування.

При реформуванні адміністративних районів та територіальних громад не враховувався природно-ресурсний і особливо у Київській області земельно-ресурсний потенціал, який займає 93,5 відсотка. Враховуючи, що земля, згідно Конституції України, є матеріальною основою розвитку територіальних громад, а згідно Концепції реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні [1] метою «є визначення напрямів, механізмів і строків формування ефективного місцевого самоврядування та територіальної організації влади для створення і підтримки повноцінного життєвого середовища для громадян, ...». задоволення інтересів громадян в усіх сферах життєдіяльності на відповідній території, узгодження інтересів держави та територіальних громад», підвищення їх спроможності вимагає наукового обґрунтування розмірів території громад.

В Україні на законодавчому рівні, для територіальних громад, основним підходом до планування є містобудівний, який визначається розробленням комплексного плану просторового розвитку території територіальної громади та визнається і землевпорядною документацією. Ним передбачається розвиток території в цілому, як за межами населених пунктів, так і в їх межах, а отже планувальні рішення комплексного плану містять перспективи використання всієї території територіальної громади. Проте цей напрям не можна прирівняти до європейських підходів. Одним із розділів комплексного плану просторового розвитку території територіальної громади є комплексна оцінка, яка має визначати ключові проблеми та дозволяти зробити висновки щодо майбутнього розвитку земельного устрою території територіальної громади, які подальші кроки необхідні для розвитку сталого землекористування. В цьому зв'язку, нами пропонується розглядати комплексну оцінку територіально-просторового планування, з точки зору розвитку земельного устрою, і перелік завдань визначених законодавством, доповнити виходячи із складових підсистем земельного устрою територіальних громад. В таблиці приведено розроблену інституційну структуру землевпорядних заходів та дій, що забезпечують формування складових елементів підсистем земельного устрою територіальних громад.

Дослідивши більшість землевпорядних заходів та дій, що забезпечують формування складових елементів підсистем земельного устрою, нами зроблений висновок, що вони не реалізуються на практиці. Так, в межах природно-екологічної підсистеми повинна здійснюватися оцінка стану формування екологічної мережі як екологічного каркасу землекористування відповідної території, оцінка наявного природно-ресурсного потенціалу і його використання, оцінка сталого землекористування. Оцінка ефективності використання потенціалу земельних ресурсів Білоцерківської та Узинської територіальних громад станом на 2020 р. показала, що він використовувався тільки на 93,6%. Аналіз стану формування землекористування структурних елементів національної екологічної мережі на прикладі Білоцерківської та Узинської територіальних громад, які створені в межах раніше функціонуючого Білоцерківського району (до 2020 р.) показав, що згідно даних обліку в державному земельному кадастрі, землекористування екомережі займає тільки 1,5% відносно рівня проектної площі, що менше на 23159 га.

Встановлено, що землекористування екологічної мережі на території Білоцерківської та Узинської територіальних громад при існуючому використанні земель відноситься до екологічно нестабільного ( $K_{ек.ст} = 0,28$ ). За проектом формування екологічної мережі, землекористування теж залишається в зоні екологічно нестабільного ( $K_{ек.ст} = 0,33$ ). Оскільки коефіцієнт екологічної стабільності землекористування зростає за проектом формування екологічної мережі на території Білоцерківської та Узинської територіальних громад на 0,05 одиниці, то зміни екологічної стабільності землекористування характеризуються не значним покращення. Проте, для покращення екологічної стабільності землекористування на території Білоцерківської та Узинської територіальних громад не достатньо землевпорядних заходів щодо формування екологічної мережі.

**Таблиця. Інституційна структура землевпорядних заходів та дії, що забезпечують формування складових елементів підсистем земельного устрою територіальних громад**

№ п/п	Назва підсистем земельного устрою	Складові елементи підсистем земельного устрою	Землевпорядні заходи та дії, що забезпечують формування складових елементів підсистем земельного устрою
1	<b>Природно-екологічна</b>	Екомережа як екологічний каркас системи землекористування	<i>Проекти землеустрою щодо створення екологічної мережі*</i>
		Структура природно-ресурсного потенціалу	<i>Оцінка природно-ресурсного потенціалу та його оптимізація*</i>
		Структура співвідношення земель сільськогосподарського, природно-заповідного та іншого природоохоронного, оздоровчого, історико-культурного, рекреаційного призначення, а також земель лісового та водного фондів	Наявність територіальних нормативів співвідношення (станом на 2022 р. відсутні) Схеми землеустрою області та району Проекти землеустрою щодо організації територій природно-заповідного фонду та іншого природоохоронного призначення, оздоровчого, рекреаційного, лісгосподарського призначення, водоохоронних зон <b>Формування сталого землекористування (екологічної стабільності)*</b>
2	<b>Адміністративно-територіальна</b>	Формування (удосконалення в процесі зміни) меж територіальних громад	Проекти землеустрою щодо формування (зміни) меж територій територіальних громад
		Комплексні плани територіально-просторового планування розвитку сталого землекористування	<i>Проекти комплексних планів територіально-просторового планування розвитку сталого землекористування*</i>
		Зонування земель за типами (підтипами) землекористування за межами населених пунктів	<i>Проекти землеустрою щодо зонування земель за типами (підтипами) землекористування*</i>
		Формування (удосконалення в процесі зміни) меж населених пунктів	Проекти землеустрою щодо формування (зміни) меж територій населених пунктів
3	<b>Властнісна</b>	Структура та територіально-просторове розміщення земель за формами власності	Проекти землеустрою щодо формування (розмежування) земель державної та комунальної власності
		Структура та територіально-просторове розміщення режимоутворюючих об'єктів	Проекти землеустрою щодо організації і встановлення меж територій обмежень у використанні земель та їх режимоутворюючих об'єктів
4	<b>Землегосподарська</b>	Структура та територіально-просторового розміщення земель за формами землекористування (господарювання)	Проекти землеустрою щодо приватизації земель державних і комунальних сільськогосподарських підприємств, установ та організацій <b>Проекти землеустрою щодо організації землекористування сільськогосподарських підприємств (фермерських господарств)*</b>
		Структура співвідношення ріллі та багаторічних насаджень, сіножатей, пасовищ, а також земель під полезахисними лісосмугами в агроландшафтах	Проекти землеустрою, що забезпечують еколого-економічне обґрунтування сівозміни та впорядкування угідь
		Структура розподілу земель за категоріями, власниками і користувачами (форма власності, вид речового права), угіддями з відображенням наявних обмежень (обтяжень).	Складання плану розподілу земель за категоріями, власниками і користувачами (форма власності, вид речового права), угіддями з відображенням наявних обмежень (обтяжень).
		Структура розподілу земель за розмірами землекористування приватної власності	<b>Оцінка стану ринкового обігу земельних ділянок та прав на них, стану екологізації, капіталізації та соціалізації землекористування, розмірами землекористування приватної власності*</b>
* Авторські пропозиції			

Разом з тим, як показують наші дослідження, вартість землекористування на території Білоцерківської та Узинської територіальних громад при існуючому використанні земель складає 8 599 млд. грн (71 239 грн/га) а за проектом формування екологічної мережі – 8 726 млд. грн (72 292 грн/га) або приріст складає 1,5%. Отже, проектування екологічної мережі дозволяє здійснити зміни вартості землекористування на території Білоцерківської та Узинської територіальних громад в позитивну сторону.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Концепція реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 1 квітня 2014 р. № 333-р. Електронний ресурс: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/333-2014-%D1%80#Text>

#### УДК 332.2

**КУСТОВСЬКА О.В.**, канд. екон. наук

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

#### АКТУАЛЬНІСТЬ СИНХРОНІЗАЦІЇ ДАНИХ ПРО ЗЕМЕЛЬНІ ДІЛЯНКИ

Проаналізовано ефективність створення, функціонування електронних реєстрів і баз даних в Україні та доцільність їх синхронізації. Обґрунтовано, що в більшості життєвих сфер значно розширилися можливості використання електронних реєстрів та баз даних.

**Ключові слова:** синхронізація, база даних, земельний кадастр, земельні ділянки.

Ліквідація відмінностей між двома копіями даних є головною метою синхронізації даних про земельні ділянки. Спосіб синхронізації даних залежить від додаткових припущень, що робляться, а головною проблемою є те, що незалежно зроблені зміни можуть бути несумісні одна з одною.

Виділяють декілька способів синхронізації даних про земельні ділянки, зокрема:

- найпростіший - коли припускають, що зміни вносилися лише до робочої копії, інша копія просто переписалася. записується її вмістом;
- неодноразове внесення правок з вказанням дати і час останньої зміни запису;
- загальний – автоматичне внесення, але якщо це не можливо, дані вносяться вручну.

За розпорядженням Прем'єр-міністра ще у вересні 2019 року всі бази даних, у яких міститься інформація про земельні ділянки мали бути об'єднані, тобто синхронізовані. Станом на 01.10.2019р. інформація про 70% земельних ділянок міститься у Державному земельному кадастрі. [1, с.1] Але ж окремо ведуться містобудівний кадастр, кадастр родовищ і проявів корисних копалин, лісовий кадастр, водний кадастр, кадастр територій та об'єктів природно-заповідного фонду та інші кадастри. І проблема не тільки в цьому, адже ефективно захищати права на земельні ділянки, незареєстровані в земельному кадастрі, практично неможливо.

Здійснення відбувається поетапно: спочатку наповнили даними Державний земельний кадастр (головна мета: має зробити ринок земель ефективним і прозорим для громадян та бізнесу), далі - наповнення інформацією реєстру прав власності на землі, і на завершення: повна синхронізація земельного кадастру і реєстрів прав власності.[2, с.1]

Реалізація концепції електронного врядування та окремих його численних складових останніми роками все частіше обговорюється в наукових колах та на практичних конференціях і круглих столах. Однак є певні нюанси, зокрема, ефективність реалізації складових електронного врядування безпосередньо залежить від постійного моніторингу ефективності їх впровадження, а також постійного поліпшення модулів до потреб користувачів і синхронізація таких модулів між собою. [3, с.2] Одними з перших сфер, які потрапили під реалізацію електронного врядування, стали житлова, земельна сфери, сфера фінансових послуг, правосуддя та виконання судових актів. За їх аналізом вже можна робити певні висновки про недоліки впровадження електронного врядування.

Актуальність процесу синхронізації показано на прикладі досліджуваної території сільськогосподарського землекористування ПП «Миколай-Плюс» і ПП «Сорт» в межах Березанської міської територіальної громади Броварського району Київської області, зокрема встановлені площі по ПП «Миколай-Плюс» - 461,5 га, у тому числі паї – 461,5га, з них неідентифіковані (без зареєстрованих прав оренди) три ділянки площею 8,6 га; по ПП «Сорт» - 606,1 га, з них паї – 589,6 га, комунальні землі – 16,5га, неідентифіковані 17 земельних ділянок, загальною площею 45,9 га (показано на рис. 1 відповідним кольором).

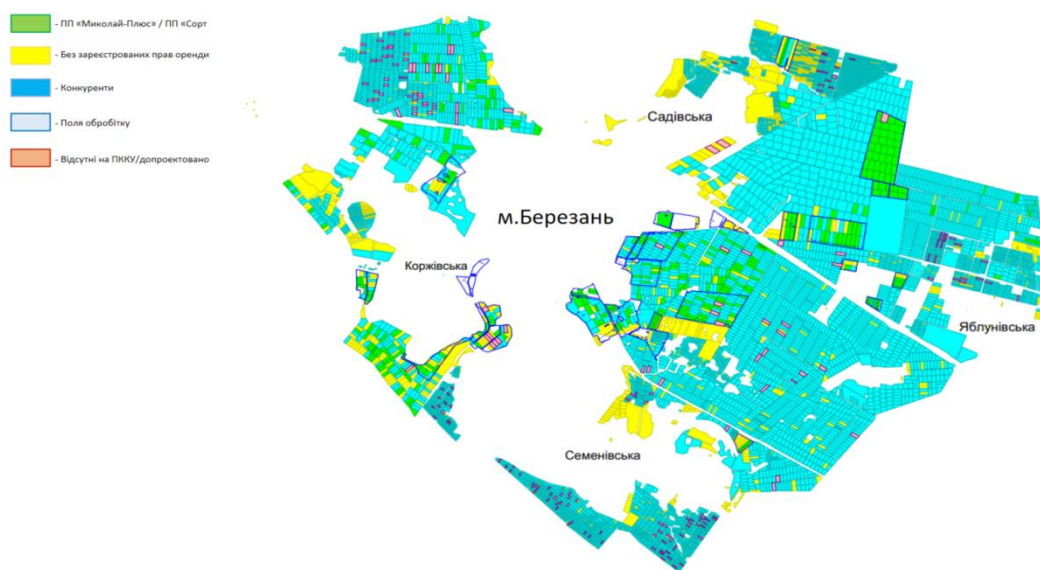


Рис.1. Територія землекористування ПП «Миколай-Плюс» і ПП «Сорт»

Діджиталізація більшості важливих сфер взаємодії фізичних та юридичних осіб значно розширили можливості використання електронних реєстрів та баз даних з одночасним відставанням нормативно-правового регулювання даної сфери та оцінки перспектив підвищення ефективності таких реєстрів та баз даних у різних сферах життєдіяльності.

Реалізація концепції електронного врядування постійно потребує вдосконалення, бо є певні проблеми, зокрема, які виявляються при дослідженні таких сфер регулювання: житлова, земельна, фінансових послуг, правосуддя та виконання судових актів, за якими на даний час достатньо сформована система електронних реєстрів та баз даних. Одним з напрямів реалізації пропонуємо синхронізацію електронних реєстрів,

баз даних та інших модулів для систематизації, спрощення та оперативності отримання інформації щодо певного об'єкта або суб'єкта правовідносин, перевірки даних тощо.

А об'єднання кадастру землі та реєстру прав на нерухомість дасть змогу вдосконалити процедури оцінки майна при здійсненні угод купівлі-продажу нерухомості.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гончарук розпорядився синхронізувати усі земельні бази даних. URL: [https://lb.ua/society/2019/09/30/438543\\_goncharuk\\_rasporyadilsya.html](https://lb.ua/society/2019/09/30/438543_goncharuk_rasporyadilsya.html) (дата звернення: 08.02.2024).
2. Кадастровий голод. URL: <https://zn.ua/ukr/macrolevel/kadastroviy-golod-335256.html> (дата звернення: 02.03.2024).
3. Степанова Т.В. Щодо шляхів підвищення ефективності електронних реєстрів та баз даних (на прикладі житлової, земельної сфер, сфери фінансових послуг, правосуддя та виконання судових актів). *Аналітично-порівняльне правознавство*. URL: <http://dspace.onu.edu.ua:8080/bitstream/123456789/32664/1/202-207.pdf> (дата звернення: 29.02.2024).

#### УДК 332.2:332.3

**ГЕТМАНЬЧИК І. П.**, канд. екон. наук

*Відокремлений структурний підрозділ «Боярський фаховий коледж Національного університету біоресурсів і природокористування України»*

#### **ЗЕМЛЕВПОРЯДНО-ЕКОЛОГІЧНЕ НОРМУВАННЯ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ, ЯКЕ ЗАЗНАЛО ШКОДИ У ЗВ'ЯЗКУ З ВОЄННИМИ ДІЯМИ В УКРАЇНІ**

Пропонуються напрями землевпорядно-екологічного нормування землекористування, яке зазнало шкоди у зв'язку з воєнними діями в Україні.

**Ключові слова.** Землевпорядно-екологічне нормування, ґрунти, екосистема землекористування.

Наслідки воєнних дій для екосистеми землекористування, що пов'язані із ґрунтовим середовищем та біорізноманіттям, часто недооцінюються в співставленні з втратою людських життів та об'єктів інфраструктури. Однак, погіршення якісних властивостей екосистеми землекористування є довготривалим, що суттєво знижує його продуктивні функції. З іншого боку, екосистемам землекористування характерно відновлювати свої функціональні властивості та нарощувати продуктивність взаємозалежну в часі від типу землекористування, типу воєнно-техногенного впливу та ландшафтних умов території. Гіпотеза гетерогенного збурення внаслідок воєнно-техногенного навантаження припускає, що біорізноманіття є максимальним там, де існують різні типи та інтенсивності порушень, різноманітні за тривалістю та обсягом впливів, що відбуваються в ландшафті. Припускається, що екосистеми землекористування, задіяні гетерогенним порушенням, забезпечує середовище існування, придатне для видів, стійких до таких порушень та видів, поява яких у ландшафті зумовлена такими порушеннями [1].

**Землевпорядне та екологічне нормування** – знаходження граничних значень соціально-економічних і екологічних навантажень у тому, щоб було встановити обмеження для управляючих впливів на об'єкт нормування у яких досягаються мета нормування. Гранично допустиме соціально-економічне та екологічне навантаження –

це максимальне навантаження, яке ще викликає погіршення якості об'єкта нормування, тобто. ще не виводить систему з галузі нормального стану [2].

**Землепорядний та екологічний норматив** - обов'язкове для суб'єктів управління (тобто законодавчо встановлене) обмеження соціально-економічних і екологічних навантажень. В ідеальному випадку соціально-економічний і екологічний норматив повинен збігатися з гранично допустимим, але оскільки економіка враховує «політичні» обставини (технологічна досяжність, вартість, соціальні витрати тощо), ці дві категорії не збігаються [2].

Отже, ґрунтовий покрив внаслідок антропогенних впливів може бути порушеним різною мірою. При цьому порушеність ґрунтового покриву визначається різними факторами залежно від вихідного стану ґрунтів, виду використання земель та схильності до її різних природних процесів. Нижче представлені категорії порушеності ґрунтового покриву, розроблені для цілей землепорядкування (табл 1.).

Таблиця 1. Класифікація порушеності ґрунтового покриву екосистеми землекористування [3]

Фактори впливу (нарушення) на екосистеми землекористування		
Пірогенні	Техногенні, включаючи лісоексплуатацію	У зв'язку із бойовими діями
<b>Непорушені ґрунти (I)</b>		
Усі характеристики складу, стану та структури ґрунтового покриву перебувають у нормі		
<b>Слабопорушені ґрунти (II)</b>		
Локальні порушення з вигоранням горизонту A0 до 5%	Лінійно-осередкові порушення з ушкодженням горизонту A0 до 5%	Точкові порушення з пошкодженням горизонту A0 до 5%
<b>Середньопорушені ґрунти (III)</b>		
Часткове згорання підстилки (горизонт AT) на 5-25%	Вогнищеві порушення з ушкодженням горизонту A0 на 5-25 %	Кратерні пошкодження ґрунту 5-25%. Ущільнення ґрунтів
<b>Сильнопорушені ґрунти (IV)</b>		
Повне згорання підстилки. Пошкодження горизонту A0 на 25-50%. Зменшення потужності горизонту A+AB на 25-50%	Дорожні та майданні деформації горизонтів A0+A1 на 25-50 %	Вогнищева мережа з порушенням горизонтів A0+A на 25-50%. Зменшення потужності горизонту A0+A+AB на 25-50 %
<b>Зруйновані ґрунти (V)</b>		
Прожарювання горизонту на 50-75 %. Скупчення деревного вугілля на поверхні та всередині ґрунтів. Зниження потужності горизонту A+AB на 50-75%. Розвиток площинної та лінійної ерозії	Дорожні та майданні деформації з порушенням горизонтів A0+B та зниженням їх потужності на 50-75 %. Розвиток площинної та лінійної ерозії	Деформації ґрунтового покриву та злиття оголених ділянок ґрунтів. Порушення горизонтів A0+B та зниження їх потужності на 50-75 %. Розвиток площинної та лінійної ерозії
<b>Штучні ґрунти на ділянках високого рівня порушення (VI)</b>		
Формування штучних ґрунтів з повною зміною вихідного стану та неможливістю його повернення природним шляхом (площі, що потребують рекультиватії)		
<b>Техногенні порушення ґрунту (VI)</b>		



Суцільне прожарювання мінеральних горизонтів на площі понад 75%. Відслонення кам'янистих субстратів. Розвиток гравітаційних та ерозійних процесів	Повне знищення або зняття ґрунтового покриву з оголенням або відсипанням ґрунтів (робочі майданчики)	Знищення ґрунтів. Потреба формування штучного органо-мінерального шару з господарсько-побутових відходів, порубочних залишків та перемішаних ґрунтів
---	--	---

Вплив воєнної діяльності є настільки нищівним, що його наслідки провокують ряд процесів, які призводять до повної деградації екосистеми землекористування і особливо її ґрунтових ресурсів. Таким чином, воєнно-техногенне навантаження на екосистему землекористування виражається у механічному, фізичному та хімічному впливах на ґрунти і біорізноманіття, що зумовлює особливі, притаманні певним діям наслідки.

Для оцінювання рівня пошкодження екосистеми землекористування слід враховувати пошкодження ґрунту, змін його фізико-хімічних властивостей, пошкодження або знищення біорізноманіття. Основні наслідки для екосистеми землекористування пов'язані із ґрунтовим та рослинним покривом із-за механічних, фізичних та хімічних впливів які потребують розроблення землевпорядно-екологічних нормативів щодо:

1. можливості обробітку земель, у зв'язку їх забруднення хімічними речовинами, засмічених уламками і відходами;
2. зниження родючості ґрунту або можливості її втрати;
3. втрати здатності ґрунтів до самоочищення;
4. втрати буферності ґрунтів щодо забруднювачів;
5. втрати здатності ґрунтів до накопичення вологи;
6. сприяння активізації водної і вітрової ерозії, підтоплення і заболочування, опустелювання;
7. втрати біорізноманіття;
8. оцінки збитків нанесених земельним ділянкам власників земельних часток (паїв), іншим громадян та юридичних осіб;
9. оцінки збитків нанесених землекористуванню державної або комунальної власності.

Така загроза потребує нормування рівня пошкодження екосистем землекористування і розроблення програмних заходів щодо встановлення обмежень у використанні земель або здійснення рекультивації або консервації земель порушених внаслідок воєнних дій.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Steven D. Warren, Scott W. Holbrook, Debra A. Dale, Nathaniel L. Whelan, Martin Elyn, Wolfgang Grimm, and Anke Jentsch. 2007. Biodiversity and the Heterogeneous Disturbance Regime on Military Training Lands. *Restoration Ecology* Vol. 15, No. 4, pp. 606–612.
2. Третяк А.М., Третяк В.М., Капінос Н. О., Третяк Р. А. Визначення та сутність землевпорядного і екологічного нормування режиму землекористування. *Ефективна економіка*. 2023. № 7. Електронний ресурс: <https://www.nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/1417>.
3. Третяк А.М., Третяк В.М., Капінос Н.О., Гетманьчик І.П., Третяк Р.А. Особливості розроблення землевпорядно-екологічних нормативів пов'язаних з порушеннями екосистем землекористування у зв'язку із бойовими діями. *Землевпорядний вісник*. № 11-12. 2023. с. 6-12.

**ТРЕТЯК Н.А.**, канд. екон. наук

*Інститут демографії та проблем якості життя НАН України*

**ЛОБУНЬКО Ю.В.**, канд. екон. наук

*Подільський державний університет*

**ВОЛЬСЬКА А. О.**, канд. екон. наук

*Навчально-реабілітаційний заклад вищої освіти «Кам'янець-Подільський державний інститут»*

## **НАПРЯМИ ЗМІНИ ОПОДАТКУВАННЯ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ, ЩО ОБУМОВЛЕНІ ЗАГОСТРЕННЯМ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ У ЗВ'ЯЗКУ З ВОЄННИМИ ДІЯМИ В УКРАЇНІ**

Запропоновані напрями удосконалення системи оподаткування землекористування, що обумовлені загостренням екологічного стану у зв'язку з воєнними діями в Україні.

**Ключові слова:** землекористування, оподаткування, земельна рента, економічна рента, екологічна рента.

Україна характеризується великим природно-ресурсним потенціалом, саме тому перед державою та суспільством стоїть важливе завдання, як розпорядитись цим багатством у повоєнний період та як відновити знищені земельні та інші природні ресурси. Однією з можливих відповідей є ефективна та раціональна податкова політика, тобто, організація такої системи податків і зборів, яка забезпечить наповнюваність бюджету, націлить систему землекористування на всебічний розвиток сільського господарства, промислової, соціальної, культурної та наукової сфер життя нашого суспільства через збалансоване вилучення природної ренти.

Проте, потрібно зазначити, що нині немає апробованої ефективної методики визначення величини природної ренти та її вилучення. Перш ніж будувати відповідну систему оподаткування, потрібно розібратися у понятті «ренти». Загально прийнято, що рента – вид доходу, що регулярно одержується з капіталу, землі та інших природних ресурсів, майна. При цьому, землевласники одержують земельну ренту, яка у свою чергу, виступає у формі абсолютної, диференціальної та монопольної ренти.

Аналізуючи сутність рентних відносин, необхідно розрізняти такі категорії як економічна та земельна рента, оскільки перше поняття значно ширше другого. Так, економічна рента є додатковим доходом від використання рідкісного ресурсу, пропозиція якого обмежена. У найбільш загальному вигляді економічна рента є доходом, отриманим внаслідок використання будь-якого виробничого фактора, що характеризується нееластичною пропозицією. Земельна рента є класичним прикладом використання такого чинника – землі і інших природних ресурсів. Таким чином, земельна рента є окремим випадком економічної ренти і визначається як додатковий дохід, що отримується від використання обмежених природних ресурсів у процесі виробництва.

На даному етапі розвитку суспільства, екологічні потреби перебувають у безпосередній залежності від економічних потреб. Виникнення нових стандартів економічних потреб, зміна напрямів соціально-економічного розвитку є найважливішою передумовою вирішення все зростаючих екологічних проблем. Земельні та інші природні ресурси, що залучаються у виробничу діяльність, виступають одночасно органічними елементами екосистем. Здійснюючи господарську діяльність, необхідно

враховувати, що у рамках екосистеми землекористування кожен природний об'єкт функціонально пов'язаний з іншими елементами природного комплексу. Тому антропогенний вплив (прямий чи опосередкований) на деякі природні ресурси призводить до зміни стану всієї екосистеми землекористування [1]. Цим визначається необхідність комплексного, системного підходу до розгляду об'єкта ціннісних відносин землекористування.

Носіями відносин сталого землекористування як складової частини сталого розвитку є не тільки й не так окремі види ресурсів, як екосистема як єдине ціле. З позицій задоволення еколого-ресурсних потреб відносини, що виникають у процесі відтворення будь-якої екосистеми, стають пріоритетними, основними та перетворюють суто економічні інтереси землекористування на еколого-економічні [2].

Таким чином, розвиток соціально-економічних відносин підводить до того, що першоосновою рентних відносин стають відносини щодо збереження екологічної рівноваги та відтворення земельних і інших природних ресурсів, а потім уже відносини щодо їх використання та споживання. Не можна заперечувати самостійного значення природної ренти, заснованої на споживчій цінності земельних й інших природних ресурсів, проте рентні відносини такого характеру носять вузько цільову направленість. Вони можуть і часто не в повному обсязі забезпечувати відтворення окремих видів ресурсів, але не екосистеми загалом, елементом якої є.

Поняття екологічної ренти як економічної категорії відображає складну сукупність нових ціннісних відносин, щодо задоволення екологічних потреб суспільства. Екологічний ефект як результат стійкого продукування екосистеми землекористування, що забезпечує нормальні умови проживання на відповідній території та її екологічну рівновагу, є носієм екологічної ренти. Виникнення екологічної ренти (специфічного додаткового доходу) пов'язані з можливістю мінімізації суспільних витрат задоволення еколого-економічних потреб. В результаті екологічна рента є відображенням інтересів сучасних і майбутніх поколінь. У вартісному вираженні екологічний ефект не що інше як економія майбутніх витрат, пов'язаних з відтворенням середовище-утворюючих функцій екосистеми землекористування. Ця економія буде тим більшою, чим триваліший період їх природного відтворення.

Концепція сталого розвитку зажадала проведення досліджень екологічної ренти. О. О. Веклич пропонує наступні напрями вивчення цієї категорії [3]: 1) з позиції процесу виробництва екологічна рента виражає економічну цінність екологічних благ різної якості, властивостей та їх стану як природного фактора здійснення трудової діяльності; 2) у соціально-економічному аспекті екологічна рента є формою реалізації специфічних економічних відносин щодо придбання, володіння, розпорядження, використання різноякісних екологічних ресурсів та доходів від їх використання між їх власником та господарюючими суб'єктами – ресурсокористувачами; 3) з точки зору управління процесом відтворення екологічну ренту правомірно вважати частиною рентного над доходу, який створюється завдяки споживанню різноякісних екологічних благ і використовується для відносного вирівнювання внутрішньо- та міжрегіональних відмінностей в економічних умовах господарювання землекористувачів. У зв'язку із значними втратами цінності земельних та інших природних ресурсів, що пов'язані з воєнними діями в Україні, пропозиції О. О. Веклич стають ще більш актуальними. Адже, екологічну ренту можна розглядати як вартісне вираження додаткового доходу від експлуатації асимілюючих та відтворювальних здібностей природного середовища, що визначається як витрати на відновлення земельних і інших природних ресурсів та їх охорону. Економічна сутність екологічної ренти є платою за право користування

обмеженими земельними та іншими природними (екологічними) ресурсами. Однак вона не має свого прямого вартісного вираження, а формується як альтернативна вартість заощадження та відновлення екологічних ресурсів [4]. В даний час екологічні податки в тій чи іншій формі існують у всіх економічно розвинених країнах, але в українському законодавстві екологічна функція оподаткування поки що мало помітна і не має системного характеру.

У зв'язку з цим очевидно є необхідність продовження реформування податкової системи України щодо землекористування: а) заміна існуючих екологічних платежів за забруднення земель та інших природних ресурсів екологічним податком; б) послідовне підвищення частки податків використання природоресурсного потенціалу в сукупних податкових надходженнях; в) запровадження податків за користування середовище утворюючими ресурсами та розширення за рахунок цієї бази екологічного оподаткування; г) податкове стимулювання екологічно безпечного землекористування; д) обмеження прямого та непрямого субсидування екологічно небезпечних технологій використання земель.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Третяк А.М. Екологія землекористування: теоретико-методологічні основи формування та адміністрування. Херсон: Грінь Д.С., 2012. 440 с.
2. Третяк А.М., Третяк В.М., Гунько Л.А., Третяк Н.А. Наукові засади розвитку екологічної економіки землекористування. Ефективна економіка. 2023. № 10. URL: <https://www.nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/2297/2329>.
3. Веклич О.О. Экологическая рента: сущность, разновидности, формы. Вопросы экономики. 2006. № 11. С. 104-110.
4. 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.

#### UDC 332:37

**DREBOT O.**, Doctor of Economic Sciences, Professor

*Academician of NAAS*

**VYSOCHANSKA, M.** Doctor of Economic Sciences, Senior Researcher

*Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS (Kyiv, Ukraine)*

#### ECOLOGICAL AND ECONOMIC ASPECTS OF AGRICULTURAL LAND USE UNDER THE CONDITIONS OF THE STATE OF MARTIAL

The ecological and economic aspects of the use of agricultural lands in the conditions of martial law regarding the restoration of the affected territories after the end of active hostilities have been determined.

**Keywords:** agricultural land, economic mechanism, investments, land resources.

During martial law, when the priority is to respond effectively to a military incursion, standard peaceful land management procedures, which can take months, become inadequate. Quick decision-making regarding the use of land, its intended purpose, land management and legalization of land rights becomes key to support the operational functioning of Ukraine's economy in wartime conditions. Such responsiveness is necessary to adapt to the challenges arising from the armed conflict and to meet the urgent needs of the country.

This need for efficiency requires the authorities to implement special procedures adapted to the conditions of the crisis, which allow a quick response to urgent land issues, important for defense, security and support of the population's livelihood. Such measures may include simplification of bureaucratic procedures, digitalization of land management and

registration processes, as well as granting temporary powers to local authorities for prompt resolution of land issues. Also key is the development and implementation of clear criteria for prioritizing land that should be granted or used first to meet critical needs, such as housing military facilities, creating infrastructure for refugees, or ensuring food security.

Legislative innovations on the use of land under martial law, in particular, the norms of the Law of Ukraine "On Amendments to Certain Legislative Acts of Ukraine on Creating Conditions for Ensuring Food Security under Martial Law" are specified in subsection 1.3 [1].

The Law of Ukraine amending some laws of the country regarding the regulation of land relations during martial law establishes that operators of gas transportation and gas distribution systems, gas storage facilities, distribution and transmission systems, enterprises providing drinking water supply and centralized water drainage services, as well as organizations, engaged in the generation, transportation and supply of heat, and electronic communications operators receive the right to unlimited and free access to land plots of all forms of ownership where their facilities are located (including special security zones) for the operation and maintenance of these facilities in good standing during martial law. Also, these enterprises are freed from the need to carry out land reclamation after the completion of planned or emergency restoration works [2].

Ensuring the flexibility and efficiency of land management under martial law conditions becomes the foundation for maintaining the stability of the country, protecting its citizens and ensuring the continuity of critically important functions of society. An important aspect is also involvement in the process of restoration of the affected territories after the end of active hostilities, which will require the government to make additional efforts to reintegrate and restore land resources adapted to the peaceful development and reconstruction of the country.

The use of agricultural lands under martial law acquires special economic aspects that require deep understanding and adaptation to changed circumstances. First of all, it concerns ensuring the country's food security, which is becoming a critically important task. Maintaining stable production and supply of agricultural products requires the government and relevant authorities to allocate resources efficiently, as well as respond promptly to challenges arising from hostilities.

One of the key aspects is the redistribution of agricultural land to address urgent needs, such as housing military facilities or refugees. This requires flexibility in land legislation and the ability to quickly transfer land from one type of use to another without excessive bureaucracy.

In addition, an important element is the attraction of investments for the restoration of damaged agricultural production, as well as the development of the infrastructure that supports this production. This may include the restoration of irrigation systems, roads, warehouses, necessary to ensure efficient production and distribution of products.

It is also important to ensure the protection of the rights of land owners and users in order to motivate them to continue economic activities even under martial law. This may include compensation mechanisms for land loss or damage, as well as soft loans and tax incentives to support the agricultural sector.

#### **LITERATURE**

1. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо створення умов для забезпечення продовольчої безпеки в умовах воєнного стану: Закон України від 24 березня 2022 р. №2145-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-20#Text> (дата звернення 15.02.2024)

2. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо особливостей регулювання земельних відносин в умовах воєнного стану: Закон України від 12 травня 2022 р. № 2247-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2247-20#Text> (дата звернення 17.02.2024).

**UDC 630.6(24)**

**VYSOCHANSKA M.**, Doctor of Economic Sciences, Senior Researcher

**MARKOVSKIY O.**, Postgraduate Student

*Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS (Kyiv, Ukraine)*

## **ECONOMIC EVALUATION OF FOREST RESTORATION UNDER THE CONDITIONS OF MARITAL STATE**

The ecological and economic assessment of forest restoration in the conditions of martial law is substantiated, and the main aspects are also determined, which include: the economic value of biodiversity, the development of a restoration strategy in the post-war period, the involvement of communities, monitoring and evaluation, etc.

**Keywords:** reforestation, forest resources, environmental protection, economic mechanism, ecological and economic assessment.

The war in Ukraine causes significant damage to the environment, which as of the beginning of February 2023 is estimated by the State Environmental Inspection of Ukraine to amount to about 1.9 million hryvnias. More than 59,000 hectares of forests and other plantations were destroyed and burned by rockets and shells, and their restoration will continue for several decades [1]. 2.9 million hectares of forests have various levels of damage, 1 million hectares are located in the occupied zone, and more than 690 thousand hectares require demining [2].

Military conflicts are a complex problem with serious impacts on the natural environment and forest areas. Forests, as an important part of our nature, suffer significant damage during military conflicts, with far-reaching consequences for natural resources, biodiversity and climate. However, reforestation under these conditions can have important economic value. During hostilities, forests are destroyed by explosions, fires, felling of trees and other destructive actions. This leads to large losses of forest resources and disrupts the natural process of forest regeneration [3].

Damage to forest areas caused by military action can have serious and long-lasting consequences for nature and people. To restore forest ecosystems, it is important to assess the extent of damage and identify which species of flora and fauna require priority intervention. Such intervention may include the development and implementation of plant and animal rehabilitation and relocation programs [4]. These actions are aimed at ensuring the restoration of biodiversity and stabilization of the ecological balance in the affected regions. The importance of this approach is that it not only promotes the restoration of forest areas, but also plays a key role in the preservation of natural habitats, which is critical for maintaining ecological balance and biological diversity. Also, public involvement and the development of educational programs can contribute to raising awareness of the importance of forests and the need for their preservation and restoration after war destruction.

The development of an ecological and economic assessment of forest restoration under martial law includes several key aspects that allow for a deeper understanding and more effective response to the challenges associated with the restoration of forest areas after conflicts. Here are some of the main aspects:

➤ *damage assessment:* this includes a detailed quantitative and qualitative assessment of the damage caused to forest ecosystems. The assessment should take into account not only the direct damage to trees and vegetation, but also the loss of biodiversity, changes in the water regime and soil erosion;

➤ *economic value of biodiversity*: Determining the economic value of forest resources and biodiversity helps in understanding overall losses from military actions and setting priorities for recovery. It also includes assessing ecosystem services that have been lost or damaged;

➤ *development of recovery strategies*: development of effective recovery strategies requires an integrated approach that takes into account environmental, economic and social aspects. This may include restoration of natural forests, agroforestry, creation of buffer strips and habitat restoration for key fauna species;

➤ *community involvement*: it is important to involve local communities in the recovery process, taking into account their needs and knowledge. Public participation helps ensure support and sustainability of recovery projects;

➤ *monitoring and evaluation*: regular monitoring and evaluation of the effectiveness of recovery measures is critical to adjust strategies and tactics in response to emerging challenges. This also includes monitoring changes in biodiversity and ecosystem services;

Recovery Funding: Ensuring adequate funding is a key factor in the success of recovery programs. This can include a variety of funding sources, such as government budgets, international aid, environmental protection funds, private investment and grants from non-governmental organizations. The active involvement of international donors and investors can significantly contribute to the scaling and efficiency of recovery projects, especially in conditions of limited national resources.

It is also important to develop transparent and effective financial management mechanisms that ensure that funds are used in a targeted and efficient manner. Establishing clear criteria and indicators of success allows you to track progress and adapt recovery strategies as needed. In addition, investments in scientific research and innovation can contribute to the development of new technologies and methods of restoration that will be more effective and sustainable in the long term. Economic incentives, such as tax breaks, soft loans, and grants to farmers and landowners participating in reforestation programs, can further encourage private participation and investment in these initiatives. This approach not only promotes forest regeneration, but also stimulates the local economy by creating new jobs and developing sustainable farming practices.

## LITERATURE

1. Державна екологічна інспекція України повідомляє / Державна екологічна інспекція України. Офіційний веб-портал. URL: <https://dei.gov.ua/post/2512>

2. Публічний звіт голови Державного агентства лісових ресурсів України за 2022 рік. URL: <https://forest.gov.ua/storage/app/sites/8/public/zvit/publichnii-zvit-za-2022.pdf>

3. Openko, I., Tykhenko, R., Shevchenko, O., Tsvyakh, O., Stepchuk, Y. Mathematical modeling of economic losses caused by forest fire in Ukraine. Handbook of Research on Improving the Natural and Ecological Conditions of the Polesie Zone, 2023, pp. 372–383

4. FAO. Global Forest Resources Assessment 2020 - Key Findings., 2020. Retrieved from <http://www.fao.org/3/ca9825en/ca9825en.pdf>

ДОБРЯК Д.С., д-р. екон. наук, проф., член-кореспондент НААН

МЕЛЬНИК П.П., д-р. екон. наук, с.н.с.

*Інститут агроекології і природокористування НААН (м. Київ, Україна)*

## **ОПТИМІЗАЦІЯ Й ВИКОРИСТАННЯ ОХОРОНИ ЗЕМЕЛЬ В УМОВАХ ДІЇ ВОДНОЇ ТА ВІТРОВОЇ ЕРОЗІЙ**

Визначено, що оптимізація використання й охорони земельних ресурсів, в першу чергу, сільськогосподарських земель, базується на принципах сталого розвитку щодо узгодження з екологічними, економічними і соціальними інтересами суспільства.

**Ключові слова:** земельні ресурси, вітрова ерозія, ґрунт, сільськогосподарські угіддя, землекористування, лісосмуги.

Одним із найнебезпечніших факторів деградації ґрунтового покриву, і взагалі земельних ресурсів, відзначаються ерозійні процеси водної та вітрової ерозії. Як свідчить практика деградаційні процеси не локалізовані й набувають загрозливого явища. Особливо посилюється дія водної та вітрової ерозій, які мають чітко виражений регіональний характер. Так, для зони Степу суттєвим чинником, що призводить до розвитку як водної, так і вітрової ерозії, є різні методи максимуму проективного покриття штучних агроценозів (липень-серпень) та пік зливової активності (травень-червень). У таких умовах ґрунтовий покрив найбільш піддатливий до негативної дії ерозійних процесів, що значно посилює деградацію земель та знижує продуктивну спроможність земельних ресурсів.

В свою чергу вітрова ерозія (дефляція) за характером проявлення поділяється на два підвиди: місцеву та пилові чорні бурі. Місцева вітрова ерозія (дефляція) виникає при менших швидкостях вітру (до 9 м/с) і має практично щоденне локальне проявлення у вигляді степових вихрів не вище 1 м над поверхнею поля [1, с. 66]. Вона руйнує і виснажує ґрунти, пошкоджує культурні рослини, особливо в початковій фазі розвитку.

Пилові бурі завдають великої шкоди. За короткий проміжок часу вітром може бути знесено 5-7 см верхнього найродючішого шару ґрунту, тоді як на відновлення у природних умовах 1 см ґрунту витрачається від 100 до 500 років [1, с.66].

Одним із головних чинників дестабілізації екологічної ситуації в сільськогосподарському землекористуванні є надмірна сільськогосподарська освоєність і розораність, передусім у зонах Степу і Лісостепу. Так, якщо в Україні в цілому сільськогосподарські угіддя становлять 74,2 % суші, то в Лісостепу – 76,4 %, у Степу – в середньому 83,6 %, а у деяких регіонах – 90 % і більше. Сільськогосподарські угіддя відповідно до ГОСТ 26640-85 класифікуються на ріллю, перелоги; багаторічні насадження, в тому числі за їхніми видами; сіножаті, пасовища і характеризуються такими ознаками щодо їхнього використання.

Велике значення у боротьбі з водною ерозією надається правильному розміщенню і використанню гідротехнічних споруд (водостоки, вали, вали-канали, вали-тераси, канали). Відповідне їх створення і розміщення на території, на авторський погляд, за підтримки їх у належному стані – дієвий захід захисту від дії ерозійних процесів і збереження родючості ґрунту. Це ж стосується і з лісонасадженнями особливо у боротьбі з негативними діями вітрової ерозії в зоні Степу. Комплекс полезахисних лісосмуг (поздовжних і поперечних) створюється на основі узгодження захисних



функцій як від водної так і вітрової ерозій в умовах хвилястого рельєфу і характеристики напрямку і швидкості вітру в м/с.

Важливе значення, якщо не основне, у боротьбі з локалізацією і ліквідацією деградаційних процесів у навколишньому середовищі, в першу чергу, сільськогосподарському землекористуванні є узгодженість екологічних та соціально-економічних факторів розвитку.

Наукові основи зумовлюють необхідність визначати сталість сільськогосподарського землекористування як довготривалий і безперервний процес його розвитку. Він повинен забезпечувати відповідну життєдіяльність як нинішнього, так і майбутнього поколінь, узгоджуючи екологічні та соціально-економічні аспекти розвитку. Така узгодженість, на жаль, в Україні не тільки не враховується, але й ігнорується, що об'єктивно потребує відпрацювання системи сталого розвитку сільськогосподарського землекористування, насамперед, для кожного регіону залежно від конкретних ґрунтово-рельєфно-кліматичних, соціальних, економічних та інших регіональних факторів.

Для розробки наукових засад вказаної системи необхідна відповідна інформація у просторі і часі щодо виявлення екологічних кризових явищ, яка буде слугувати запобіганню і локалізації деградаційних процесів і прогнозуванню подальшого розвитку сільськогосподарського землекористування згідно з принципами Ріо-де-Жанейрської конференції. Одержання такої інформації можливе при веденні моніторингу земель, тобто систематичним спостереженням і контролем за станом земельного фонду [2].

Основним завданням моніторингу земель є: систематичне одержання, нагромадження і збереження інформації щодо екологічного кризового стану земельних угідь, оцінка й прогноз подальших змін; створення інформаційної, нормативно-довідкової бази для банку даних; аналіз, узагальнення і підготовка інформації для прийняття управлінських рішень.

Оптимізація використання й охорони земельних ресурсів, в першу чергу, сільськогосподарських земель, базується на принципах сталого розвитку щодо узгодження екологічних, економічних і соціальних інтересів суспільства. Важливими складовими цих процесів використання земель за придатністю ґрунтів для вирощування основних сільськогосподарських культур, визначається ступенем відповідності якості ґрунтів оптимальним вимогам рослин.

Враховуючи масштабність і різновидність водної та вітрової ерозій обумовлюється необхідність формувати систему заходів щодо локалізації та ліквідації деградаційних процесів та на цій основі забезпечення створення екологічнобезпечних агроландшафтів і сприятливого навколишнього середовища.

Особливої уваги заслуговують питання щодо господарської діяльності в частині збалансування екологічних і економічних на основі суспільних відносин, чинників, що обумовлює необхідність потреби реструктуризації земельних угідь і структури посівних площ основних сільськогосподарських культур з урахуванням регіональних особливостей загального фітосанітарного стану ценозу конкретного регіону, погодно-кліматичних та рельєфних і ґрунтових умов.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Полісся і Західного регіону України / голова редкол. М.В. Зубець [та ін.] ; Українська академія аграрних наук. - К. : Урожай, 2004. - 560 с.
2. Добряк Д.С. Еколого-економічні засади реформування землекористування в ринкових умовах: Моногр. / Д.С. Добряк, Д.І. Бабміндра. - К. : Урожай, 2006. - 336 с.

ЗАНЧУК О. С., аспірант

Львівський національний університет природокористування

## СУТНІСНІ ОЗНАКИ ІНТЕГРОВАНОГО ПЛАНУВАННЯ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ В УКРАЇНІ

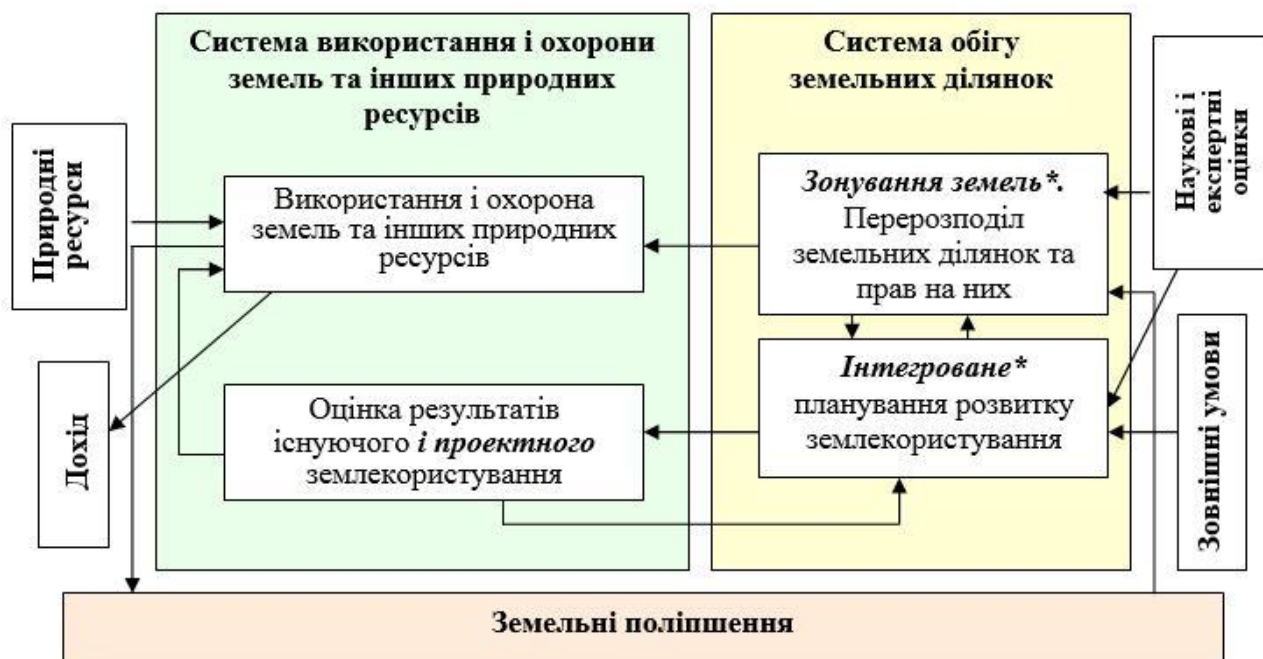
Обґрунтовано, що інтегрованого планування розвитку землекористування в Україні повинно базуватися на зонуванні земель за типами землекористування і потребує законодавчо нормативного та методичного забезпечення.

**Ключові слова.** Інтегроване планування землекористування, зонування земель

Інтегрований підхід до планування сталого землекористуванням – це цілісна система взаємопов'язаних кроків, які можна модифікувати залежно від типу та масштабу досліджуваної території [1]. За дослідженнями групи українських дослідників під *плануванням* у загальному розумінні розуміється «... діяльність з оцінювання та перспективної організації ресурсів для досягнення різних завдань і цілей. У конкретизованому вигляді планування є «комплексним процесом, що веде до консенсусу, заснованому на визнанні всіх включених проблем, їх оцінці та визначенні цілей» [2]. Термін «просторове планування» виник в кінці минулого століття і був затребуваний країнами Європейського Союзу (ЄС) при обговоренні та прийнятті спільних рішень в частині *раціоналізації землекористування* [3], в зв'язку з чим з'явився термін «*планування землекористування*».

*Інтегроване планування землекористування* - оцінює та призначає використання ресурсів, беручи до уваги різне використання та різні вимоги користувачів, включаючи всі сектори сільськогосподарської і природоохоронної сфер, а також урбанізацію і промисловість та інші зацікавлені галузі. Українські дослідники [4] в межах інтегрованого підходу пропонують комплексно досліджувати зонування земель за типами (підтипами) землекористування та сприяти формуванню системи підвидів функціонального зонування земель. Зокрема, запропоноване ними «*зонування земель*» включає сукупність різних видів зонування, зокрема: *територіальне зонування земель, функціональне зонування земель, містобудівне зонування територій, земельно-оціночне зонування територій населених пунктів, кадастрове зонування земель, природоохоронне функціональне зонування територій*». Отже, територіальне зонування земель за типами (підтипами) землекористування, що запропоноване ними, включає окремі елементи містобудівного та природоохоронного функціонального зонування територій. Автори констатують, що «Оскільки у статті 25 закону України «Про землеустрій» визначено, що особливим видом «документації є документація із землеустрою, яка одночасно є містобудівною документацією, - комплексні плани просторового розвитку територій територіальних громад то «*зонування земель*» і «*зонування територій*» повинні узгоджуватися і направлені на забезпечення сталого розвитку як землекористування так і територій територіальних громад. В цьому зв'язку важливим є визначення функцій «*територіального зонування земель*» та «*містобудівного зонування*» [4]. Для цього в системі землекористування пропонується запровадити додатковий елемент «*Планування режиму землекористування*», що є державним механізмом регулювання системи землекористування, надавши йому еколого-соціально-економічне орієнтування [4]. В цьому зв'язку вони пропонують логічно-змістовну структуру моделі системи

землекористування, яка включає також блок «Планування розвитку землекористування» (рис. ).



\* жирним курсивом виділено авторські доповнення

Рис. Логічно-змістовна структура моделі системи планування землекористування. Удосконалено з використанням джерела: [4]

Елемент моделі «Інтегроване планування розвитку землекористування» є ключовим у еколого-соціально-економічному механізмі інтегрованого планування розвитку землекористування територіальних громад, який базується на двох елементах системи землекористування – це елементи «Зонування земель» та «Оцінка результатів існуючого землекористування».

Таким чином, інтегрованого планування розвитку землекористування в Україні повинно базуватися на зонуванні земель за типами (підтипами) землекористування і потребує законодавчо нормативного та методичного забезпечення.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Занчук О.С. Етапи комплексного підходу до інтегрованого планування землекористування. Теорія і практика розвитку агропромислового комплексу та сільських територій: матеріали XXIV Міжнародного науково-практичного форуму, 4–6 жовтня 2023 р. [Електронний ресурс]. Львів: ЛНУП, 2023. 708 с. с. 336-339.
2. Третяк А.М., Третяк В.М., Прядка Т.М., Третяк Н.А. Територіально-просторове планування землекористування: навч. посібник. За заг. ред. професора А.М. Третяка. Біла Церква, «ТОВ «Білоцерківдрук», 2022. 168 с.
3. Salez P. How Europe comes to spatial planning: from the birth of regional policy to the Green Paper on territorial cohesion. URL: <http://www.eu-territorial-agenda.eu/>.
4. Третяк А. М., Третяк В. М., Прядка Т. М., Гунько Л. А., Капінос Н. О. Філософія зонування земель в Україні в контексті територіально-просторового планування землекористування територіальних громад. Економіка та держава. № 4. 2022. с. 13-19.

ШАШУЛА Л.О., канд. екон. наук, с.н.с.  
ІДПЯЖ України НАНУ

## ЕКОСИСТЕМНІ ПЛАТЕЖІ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПРОСТОРОВОГО ПЛАНУВАННЯ В УМОВАХ ПІСЛЯВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ

Екосистемні платежі можуть відігравати важливу роль у відновленні природних ресурсів та забезпеченні екологічної стійкості країни після воєнного конфлікту та задля підвищення спроможності громад

**Ключові слова (Keywords):** екосистемні платежі, відновлення, територіальний розвиток, ризики, екосистеми, стратегії відновлення, реконструкція ресурсів

Територіальний розвиток та просторове планування в умовах воєнного стану та післявоєнного відновлення є складними завданнями, оскільки вони вимагають врахування безпосередніх наслідків воєнного конфлікту, а також розробки стратегій для відновлення та стабілізації суспільства та економіки. Ось кілька ключових аспектів, які потрібно врахувати:

*Аналіз територіальних потреб і можливостей* Після завершення конфлікту необхідно провести докладний аналіз території, її потреб та можливостей. Це включає оцінку збитків у важливих секторах, таких як інфраструктура, житловий фонд, транспорт і зв'язок, а також аналіз природних ресурсів та екосистем.

*Розробка стратегій відновлення* На основі аналізу потрібно розробити стратегії відновлення, які враховують потреби суспільства, економічні можливості, екологічні вимоги та соціокультурні аспекти. Ці стратегії можуть включати в себе планування реконструкції інфраструктури, відновлення екосистем, розвиток житлового фонду, підтримку місцевого підприємництва та інвестицій у соціальні програми.

*Управління природними ресурсами і екосистемами* Екосистемні платежі можуть бути використані для стимулювання відновлення природних ресурсів та екосистем, збереження біорізноманіття та забезпечення екологічної стійкості. Це може включати компенсації для місцевого населення за збереження екосистем, інвестиції у відновлення лісів, реконструкцію водних ресурсів тощо.

*Управління ризиками та відновленням інфраструктури* Потрібно також розробити плани управління ризиками, які враховують можливість подальших конфліктів, природних лих і катастроф. Регулярне оновлення інфраструктури та готовність до реагування на екстрені ситуації є важливими аспектами відновлення після конфлікту.

Врахування цих аспектів допоможе забезпечити ефективне планування територіального розвитку та просторового планування в умовах воєнного стану та післявоєнного відновлення. Україна має потенціал для інституціоналізації екосистемних платежів, але є як проблеми так і перспективи для успішного впровадження екосистемних платежів, що може сприяти сталому розвитку та збереженню природи (таблиця 1).

Таблиця 1 – Проблеми та перспективи для інституціоналізації екосистемних платежів, в тому числі від впливу військових дій

Проблеми	Перспективи
Україна може потребувати нових чи доповнених законів та нормативних актів для регулювання системи екосистемних платежів. Відсутність чітких правил може призвести до нестабільності та невизначеності для учасників процесу	За останні роки в Україні спостерігається зростання екологічної свідомості серед громадян та владних структур. Це створює сприятливу підвіску для впровадження екосистемних платежів, які сприяють збереженню природи та сталому використанню ресурсів
Необхідно створити або адаптувати відповідні органи чи установи для збору, управління та моніторингу екосистемних платежів. Відсутність таких структур може призвести до неефективного використання ресурсів та може затримати процес	Якщо уряд та парламент виявлять політичну волю для реформування екологічного управління та впровадження нових економічних механізмів, таких як екосистемні платежі, це може стати ключовим фактором успіху.
Для успішного впровадження цієї системи важливо, щоб учасники процесу мали чітке розуміння її принципів, переваг та можливих ризиків. Недостатнє розуміння може призвести до суперечок та опозиції з боку громадськості	Україна може скористатися досвідом та підтримкою міжнародних організацій та партнерів у впровадженні екосистемних платежів. Це може включати фінансову допомогу, консультативну підтримку та обмін досвідом.
Впровадження екосистемних платежів може вимагати значних фінансових витрат на створення та підтримку необхідних інфраструктурних та адміністративних механізмів	Завдяки швидкому розвитку інформаційних технологій, Україна може впроваджувати сучасні електронні системи для збору, моніторингу та адміністрування екосистемних платежів, що зробить їх більш ефективними та прозорими.
Україна стикається з проблемою корупції, яка може загрожувати ефективності та прозорості системи екосистемних платежів. Необхідно вжити відповідних заходів для запобігання корупції та забезпечення прозорості та відкритості в управлінні цими платежами	Україна має значний потенціал для сталого розвитку, включаючи велику біорізноманітність, великі площі лісів та багатий аграрний сектор. Впровадження екосистемних платежів може стати важливим інструментом для збереження цього природного багатства.
Важливо мати підтримку громадськості для інституціоналізації екосистемних платежів. Необхідно проводити ефективну комунікаційну кампанію, яка пояснює переваги цієї системи та залучає громадськість до участі.	Важливо залучити громадськість до процесу впровадження екосистемних платежів, що сприятиме не лише більшій легітимності системи, а й більшій ефективності її реалізації.
<b>Вплив військових дій</b>	
Забруднення водних ресурсів: Військові дії можуть спричинити забруднення водойм нафтою, хімічними речовинами та іншими токсичними речовинами, що може призвести до серйозного зниження якості води та загрози для водного життя	Відновлення екосистем: Після закінчення конфлікту важливо провести швидке відновлення пошкоджених екосистем за допомогою програм відновлення лісів, очищення водойм і рекультивації ґрунтів.

Руйнування ландшафтів: Військові конфлікти можуть призвести до руйнування ландшафтів, знищення лісів, заболочування ґрунтів та інших форм екосистем, що веде до втрати біорізноманіття та зниження навколишнього середовища.	Міжнародна допомога і співпраця: Україна може сподіватися на міжнародну допомогу та співпрацю в сфері екологічного відновлення та захисту природних ресурсів.
Втрата родючих земель: Війна може призвести до втрати родючих сільськогосподарських земель через знищення ґрунтів, забруднення хімікатами або нерегульоване використання земельних ресурсів	Управління природними ресурсами: Важливо впровадити ефективні програми управління природними ресурсами для запобігання подібним ситуаціям у майбутньому та забезпечення сталого розвитку країни
Загроза для виживання видів: Військові дії можуть призвести до втрати життя тварин, знищення їх місць проживання та міграційних маршрутів, що загрожує виживанню видів та порушує екологічні рівноваги.	

\*складено автором на основі [1;2]

Отже, що в Україні має місце системна відсутність практичних методичних рекомендацій щодо нормативно-правового впровадження в економічний та господарський обіг категорії «екосистемні послуги» та їх оцінки. Це свідчить про відсутність у державних органах управління інформації про успішні зарубіжні практики та ініціативи щодо екосистемних послуг та їх практичного впровадження. Для активізації інструменту плати за екосистемні послуги в Україні необхідно розробляти методів ідентифікації вигід, визначення їхньої вартісної оцінки та її врахування у практиці прийняття рішень. Отримані результати економічної оцінки екосистемних послуг в Україні за основними типами землекористувань та їх групування відповідно до рівня інтенсивності використання земель дали можливість визначити пріоритетні шляхи вдосконалення управління територіями та можливості активізації земельногосподарського активу. Зокрема, дослідження інтенсивності землекористування та просторових характеристик екосистемних послуг у регіонах слугує теоретичною і практичною основою для координації стійких відносин між людиною і землею, а також здійснення пріоритетних напрямів щодо збереження біорізноманіття цього простору [3]

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Біосферні резервати для кліматичної адаптації в Україні. Екосистемний підхід до зміни клімату та сталого розвитку// режим доступу: <http://surl.li/qsckph>
2. Екосистемні послуги і війна: що ми втрачаємо, коли зникає природа? Електронний ресурс: режим доступу: <http://surl.li/qsckrj>
3. Шашула Л. О., Сакаль О. В., Третяк Н. А. // режим доступу: [https://mer.fem.sumdu.edu.ua/content/acticles/issue\\_41/Liudmyla\\_O\\_Shashula\\_Oksana\\_V\\_Sakal\\_Nataliia\\_A\\_TretiakPayment\\_for\\_Ecosystem\\_Services\\_in\\_Ukraine\\_Priority\\_Direction\\_of\\_Revi.pdf](https://mer.fem.sumdu.edu.ua/content/acticles/issue_41/Liudmyla_O_Shashula_Oksana_V_Sakal_Nataliia_A_TretiakPayment_for_Ecosystem_Services_in_Ukraine_Priority_Direction_of_Revi.pdf)

**МОГИЛЬНИЙ С.Г.**, д-р тех. наук, професор  
**ДОМБРОВСЬКА О.А.**, канд. екон. наук, доцент  
**ФЕДОРОВА Г. Ю.**, асистент

*Державний біотехнологічний університет, Україна*

## **ЦИФРОВІЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНО-РЕСУРСНИМ ПОТЕНЦІАЛОМ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЙНИХ ЗМІН**

Сучасне управління земельно-ресурсним потенціалом територіальної громади має бути автоматизованим, прозорим та зручним, особливо у період воєнного стану. Щоб ефективно керувати громадою, необхідно володіти усіма можливими даними про її земельні ресурси. Одним із способів є впровадження геоінформаційної системи.

**Ключові слова:** цифровізація, земельні ресурси, землестрій, управління землекористуванням, моніторинг земель

Зміни в соціальному та економічному житті країни потребують розробки нових концептуальних підходів до управління земельними ресурсами. Ці підходи повинні враховувати умови трансформації відносин земельної власності, вимоги щодо сталого розвитку та актуальні тенденції посилення ролі місцевих органів влади та управління. Сучасний процес децентралізації впливає на всі сфери суспільного життя, включаючи земельні відносини, які набувають великого значення у формуванні відповідного матеріального забезпечення діяльності місцевого самоврядування.

Територіальні громади виступають суб'єктами земельних відносин і виконують роль розпорядника земельних ресурсів [1]. Збереження функціональності земельних ресурсів вносить суттєвий вклад у забезпечення безпеки життєдіяльності населення. Це означає забезпечення доступу до продовольства і води, збереження стабільної зайнятості і життєвого рівня, зміцнення стійкості до змін клімату та екстремальних погодних умов, що в кінцевому підсумку формує соціальну та політичну стабільність.

На сьогодні органи місцевого самоврядування мають значний обсяг повноважень у сфері земельних відносин. Згідно з межами своєї території, вони мають можливість управляти майже всіма категоріями земель, за винятком земель, які перебувають у постійному користуванні органів державної влади. Однак у новостворених територіальних громадах виявлено значну кількість проблем у керуванні земельними ресурсами, що перешкоджає ефективному використанню та розпорядженню землями. Ці проблеми включають:

1. Невизначеність меж об'єднаних територіальних громад.
2. Недоотримання достатніх надходжень до місцевого бюджету від плати за використання земель.
3. Відсутність можливості планувати виробничу діяльність через відсутність інформації про земельні ресурси.
4. Забруднення земель.
5. Недостатня кількість пропозицій для залучення інвесторів та розвитку бізнесу в територіальних громадах.
6. Відсутність резервування перспективних для розвитку територій.
7. Незаконне використання земельних ділянок державної та комунальної власності.

У контексті ринкових умов та інтенсивної конкурентної боротьби між учасниками аграрного ринку виникають конфлікти внаслідок конкуренції за використання земельних площ. На наш погляд, однією з основних проблем, що ускладнює процес управління як в державі так і на місцевому рівні, є наявність «тіньового ринку землі» та широкого поширення корупційних практик, які дозволяють зацікавленим особам отримувати земельні ділянки незаконними шляхами. Функціонування тіньового ринку земель призводить до значного зменшення бюджетних надходжень, що вимагає прийняття комплексу заходів з мінімізації земельної корупції та активізації діяльності правоохоронних органів та всіх зацікавлених сторін у протидії земельним кримінальним порушенням.

Сьогодні вимагають врегулювання проблеми, пов'язані з орендою земель. Опитування селян – орендодавців та інші дослідження показують, що тут криється багато небезпек, пов'язаних з орендою земель. Для цього постала необхідність суцільної інвентаризації договорів оренди земельних паїв на предмет врахування інтересів селян-орендодавців у питаннях обсягів оренди землі, орендної плати, відповідальності за збереження родючості ґрунтів, збереження довкілля, екології, строків і умов розірвання договірних відносин, визначення виключного права орендарів на купівлю орендованих земель тощо [2].

Представники приватного сектору, які залучені у сферу земельних відносин, нотаріуси, судді, адвокати, землевпорядники, реєстратори, а також фахівці органів місцевого самоврядування потребують невідкладного підвищення професійної кваліфікації щодо застосування норм законодавства у сфері земельних відносин в умовах функціонування ринку землі в Україні. У зв'язку з цим доцільним мало би стати утворення в регіонах України навчально-науково-консалтингових центрів юридичного сприяння розвитку об'єднаних територіальних громад [3].

У зв'язку з наведеними проблемами, стає необхідним застосування сучасних методів управління земельно-ресурсним потенціалом громади, що ґрунтуються на взаємозв'язку та взаємозалежності сільськогосподарського виробництва, екологічних процесів та середовища проживання людини, інтегруючи економіку, екологію та соціальні аспекти. У цьому контексті в межах територіальних громадах необхідно:

- проведення детальної інвентаризації сільськогосподарських земель усіх форм власності та захисних насаджень, встановлення власників приватних земельних ділянок, повернення громаді заборонених земель сільськогосподарського призначення шляхом врегулювання питань самозахоплення.

- територіальне закріплення за сільськими громадами земельних ділянок для громадського пасовища, сінокосіння, обробки та утилізації відходів, організації рекреаційних об'єктів тощо; планування протиерозійних і ґрунтохоронних заходів, встановлення адміністративної відповідальності за стан і використання сільськогосподарських угідь.

- трансформація агровиробників у сучасні агропромислові структури за допомогою організації переробки сільськогосподарської продукції на місці виробництва; залучення на сільські території інших виробництв за наданням їм певних пільг для забезпечення різноманітної зайнятості населення, наявності соціальної інфраструктури та сприяння структуризації аграрного соціуму.

В Україні у 2021 році стартував проєкт з цифровізації земель, котрий передбачає впровадження дворівневої цифрової трансформації в аграрній сфері: – перший рівень покриває відносини і взаємодію держави та учасників сектора. Будь-які відносини і послуги, які виникають між фермерами, господарствами та державою, будуть мати



можливість відбуватись на базі цифрової платформи; – другий рівень – це власне цифрова трансформація самих сільськогосподарських виробників, що відбуватиметься із використанням цифрових рішень в управлінні земельними ресурсами через поширення кращих практик та їх активного впровадження [20].

Сучасний землеустрій – це інжинірингова діяльність, що дозволяє сформуванню територіальних, екологічних та соціально-економічних передумов сталого розвитку [5]. Сьогодні у всьому світі використовуються технології на основі цифрового землеустрою. Тому використання цифрово-інформаційних та комунікаційних технологій, зокрема геоінформаційних систем, стає актуальним питанням. Ці технології надають можливість проводити сучасний якісний аналіз стану та ефективності використання земельних ресурсів. Крім того, вони допомагають оптимізувати процеси ухвалення управлінських рішень з метою раціонального використання земельних ресурсів для забезпечення ефективного розвитку суспільства.

Отже, для розвитку об'єднаних територіальних громад одним із важливих чинників є ефективне управління їх земельно-ресурсним потенціалом. Введення цифрового управління земельними ресурсами покращить надходження до місцевих бюджетів, потенційно відбуватиметься заохочення нових інвесторів, що сприятиме покращенню економіки регіону в цілому.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Земельний кодекс України від 25.10.2001 р. № 2768-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>.
2. .Гладій М.В., Лузан Ю.Я. Земельна реформа: сучасні проблеми і шляхи вирішення. Економіка АПК, 2020, № 2. С.6-18.
3. Ключко А. М. Карпик Ю.А. Курило О.М. Проблемні питання трансформації земельних відносин у контексті земельної реформи в Україні. Юридичний науковий електронний журнал, 2022. С. 246-250.
4. . Шеремета Д. В Україні стартував проєкт з цифровізації землі. Як він працюватиме. 15 червня, 2021. URL: <https://glavcom.ua/economics/finances/v-ukrajini-startuvav-projekt-z-cifrovizaciji-zemliyak-vin-pracyuvatime-762937.html>.

**УДК 332.2: 332.05: 330.1**

**КОВАЛІВ О.І.**, д-р. екон. наук, с. н. с., головний науковий співробітник

*Інститут агроекології і природокористування НААН, м. Київ*  
*www.kovaliv.kiev.ua; ORCID: 0000-0003-4908-7963*

#### **КОНСТИТУЦІЙНІ ЗЕМЕЛЬНІ ІМПЕРАТИВИ – БАЗОВІ ЗАСАДИ ДЛЯ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ ЗЕМЛЕВПОРЯДНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ**

Обґрунтовано необхідність невідкладної імплементації конституційних прав власності Українського народу на землю та її природні ресурси як абсолютне право власності – на «природні об'єкти», здійснюючи повноцінну інституалізацію чинних земельних норм Конституції України.

**Ключові слова:** когнітивна земельна економіка; земля та її природні ресурси; звершення земельної реформи.

Сучасні виклики та перспективи розвитку землевпорядної галузі України — в некорумпований і прозорий правовий спосіб, вимагають першочергового і невідкладного введення, здійснюваної дотепер так званої «земельної реформи» в чинне конституційне поле України, оскільки конституційно — земля та її природні ресурси

(стисло «земля»), які знаходяться в межах території України, природні ресурси її континентального шельфу, виключної (морської) економічної зони є природними об'єктами права власності Українського народу і основним національним багатством, що де-юре перебуває під особливою охороною держави (ст. 13 і 14 КУ) [1]. Вони (об'єкти) складають першорядну економіко-правову позавідомчу основу сталого і прозорого функціонування країни, приймаючи безпосередню участь, — в усіх галузях господарювання...

Натомість, здійснювана дотепер так звана «земельна реформа», включно із надуманим обігом земель сільськогосподарського призначення, базується на звуженому прорадянському розумінні лише однієї її грані — «аграрної», яку було всупереч Декларації про державний суверенітет України як — цілісної й унітарної держави та Акту проголошення незалежності України, схвалених Всеукраїнським референдумом першого грудня 1991 року, — розчленовано в гібридний спосіб (розділяй і володарюй) комуністичною більшістю Верховної Ради УРСР 30 січня 1992 р. (прийнято закон) на три форми власності на землю (державну, колективну і приватну).

Оскільки, в Конституції України також відсутня «колективна власність», тому існуюча земельно-аграрна реформа вважається нікчемною, оскільки вона суперечить «праву» і не введена до цього часу в чинне конституційне поле...

Нами доведено, що на відміну від конституційних «земельних норм» срр і рф, чим послуговується, нажаль дотепер, переважна більшість українських вчених і педагогів, а відтак їхні учні, які з моменту прийняття Конституції України (1996) нуртують в усіх гілках органів державної влад (законодавча, виконавча і судова) та місцевого самоврядування, чинні конституційні земельні норми України декларують унікальний алгоритм — лише «користування» природними об'єктами (ч. 2, ст. 13 КУ), а не «володіння» і не «розпорядження».

Для цього конституційно розмежовується об'єктність і суб'єктність загальнонаціональних прав — від цивільних права власності на землю, про що детально обґрунтовано в чисельних наукових і науково-практичних статтях автора, зокрема, публічно — в газеті: «Дзеркало тижня» [2].

За таких умов і на такій основі гарантується громадянам, юридичним особам та державі набуття і реалізація права власності (ч. 2, ст. 14 КУ) на відповідно сформовані земельні ділянки (землю) та господарювання (користування) в їхніх межах, що виступають відповідними об'єктами не лише цивільних прав, а й обов'язків та вимог (дотримання регламентів) щодо природокористування і гарантій соціальної спрямованості економіки. Саме такі суб'єкти права власності (приватна, комунальна і державна) на земельні ділянки (землю) є рівними між собою і перед законом і не можуть конкурувати з правом власності Українського народу — на природні об'єкти (землю).

Щоб «узаконити» надумане твердження про, начебто, відсутність абсолютної власності Українського народу на землю та її природні ресурси як на природні об'єкти, і знеособити конституційну норму щодо власності Українського народу на основне національне багатство», «закономотворці» по-шулерські замінили конституційну норму щодо права лише «користуватися» природними об'єктами права власності народу (ч. 2 ст. 13 КУ) іншим словом «поширення». Дослівно: «Право власності на земельну ділянку поширюється в її межах на поверхневий (грунтовий) шар, а також на водні об'єкти, ліси і багаторічні насадження, які на ній знаходяться, якщо інше не встановлено законом та не порушує прав інших осіб» (ст. 79 ЗКУ та ст. 373 ЦКУ) [3].

Тому, повноцінне пізнання й уявлення ролі та функцій чинних конституційних земельних імперативів в часі й просторі, — лише з позиції конституційно декларованих

прав всіх суб'єктів таких земельних відносин і природокористування в Україні — є надвагомими передумовами для законного державотворення «на нашій землі» і відновлення історичної справедливості [4].

Для цього вимагалось, — з моменту прийняття Декларації про державний суверенітет України, а особливо — після прийняття Конституції України, першочергово: провести делімітацію і демаркацію кордону; поіменно реєстрацію всіх громадян України — як засновників держави і як співвласників землі та її природних ресурсів (природних об'єктів — основного національного багатства); здійснити облік і взяти на повноцінний баланс власника (громадян України) всі категорій природні об'єкти (ресурсів), забезпечуючи роботу повноцінно функціонуючого Національного кадастру їх (природних ресурсів як природних об'єктів), в тому числі Державного кадастру ґрунтів в агроландшафтах України (Державний кадастр агросфери України); моніторингу і контролю... Потрібно було створити відповідну позавідомчу Національну земельну установу України як загальнонаціональний інститут («Національна земельна комора України»), на кшталт Національного банку України. Водночас мала функціонувати багатогранна позавідомча Національна геоінформаційна система, в основі якої мають (повинні) діяти (в автоматичному режимі) кадастрові (з фіксацією природних об'єктів і їхніх економіко-правових, екологічних, функціонально-господарських та інших властивостей), реєстраційні (земельних ділянок — меж геопростору і пов'язаних з ними (ділянками) об'єктів нерухомості (будівлі, споруди) як об'єктів цивільних прав і обов'язків, а також інші загальнонаціональні систем. На превеликий жаль, такого фундаментального комплексу як основи конституційно вмотивованого розвитку на базі когнітивної земельної економіки — не створено дотепер [5].

В такому просторі необхідно синхронно законодавчо і на практиці, також визнавати статус кожного громадянина України (розам – Український народ), що є живим і має лише єдине громадянство (вимога ст. 4 КУ), «співзасновником» держави «Україна» як «республіки» (вимога ст. 5 КУ) і повноправним «співвласником» землі та її природних ресурсів — основного національного багатства (перші частини ст. 13 і 14 КУ). Особливо, — з моменту офіційного старту (впровадження) обґрунтованої нами загальнонаціональної програми як нової системи землевпорядкування, яку узагальнено в монографії «Звершення земельної реформи в Україні: нова парадигма» [6].

Попри це, не втрачаючи віри в правду і право, мусимо констатувати той факт як переконання, що перемога зовнішньої воєнної агресії «рашизму» і деокупація захоплених російською федерацією — Криму й частини території Сходу і Півня України, також проявить вимогу «тут і зараз» до перемоги «української конституційної правди» на внутрішньому фронті. Впевнені, що одночасно відбудеться «епістемологічне прозріння», не лише в працівників органі державної влади (законодавча, виконавча і судова), але й в наукової та педагогічної еліти, що підтвердить їхнє справжнє служіння і відданість Українському народові — всім громадянам України, а також реальну боротьбу з повсюдним невіглаством і корумпованістю, усуваючи їхні першопричини...

Нами доведено, що повноцінна імплементація чинних конституційних земельних імперативів як базових засад і норм прямої дії, відіграє головну об'єднуючу роль і складе підґрунтя сучасному державотворенню в Україні, починаючи із землевпорядної галузі, — без чого немислимо розглядати будь-які правові, суспільно-економічні, екологічні чи духовні відносини, особливо в аграрному секторі економіки...

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. [Конституція України](#) від 28 червня 1996. Відомості Верховної Ради України, – 1996, – № 30.
2. Ковалів О.І. [Земельний диявол. Як зняти прокляття із земельної реформи](#) / Дзеркало тижня, – 23-30 верес. 2017, – № 35 – С. 11.
3. Ковалів О.І. [Головна неврегульована в Україні передумова погіршення якісного стану природних об'єктів](#) /Збалансоване природокористування, – 2020, – № 4, С. 5–16.
4. Ковалів О.І. [Врегулювання проблем земельних відносин в Україні визнано найважливішими](#) / АгроТерра, – 2023. – №1(14). – С. 12–24.
5. Ковалів О.І. [Звершення земельної реформи в Україні за когнітивним принципом позитивної часової преференції](#) /Ефективна економіка, – 2021, – №11. [http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/11\\_2021/24.pdf](http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/11_2021/24.pdf).
6. Ковалів О.І. [Звершення земельної реформи в Україні: нова парадигма](#): Монографія. Київ, ДІА, 2016. 416 с.

**УДК 528.94**

**КОЧЕРИГІН Л. Ю.**, канд. пед. наук, доцент

**ХАХУЛА В. С.**, канд. с.г. наук, доцент

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **ГІС ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЗБИТКІВ ВНАСЛІДОК ПІДРИВУ КАХОВСЬКОЇ ГЕС**

Мета цієї статті є оцінка негативних наслідків внаслідок підриву дамби Каховської ГЕС імені П.С. Непорожнього. Тоді як об'єктом – аналіз негативних наслідків підриву дамби Каховської ГЕС з використанням геоінформаційних технологій. Тоді як, предметом дослідження: методи моделювання за допомогою геоінформаційних технологій.

**Ключові слова:** військові дії, геоінформаційні технології, збитки, екологія, Каховська ГЕС.

Вперше термін «географічна інформаційна система» з'явився в англійській літературі та використовувався в двох варіантах – як geographic information system і як geographical information system. Дуже швидко він також отримав скорочене найменування – GIS. Геоінформаційні системи (ГІС) були визначені як інформаційні системи, які забезпечують збір, збереження, обробку, відображення і представлення даних, а також отримання на їх основі нової інформації і знань про просторово-координовані явища. Сучасні ГІС представляють собою апаратно-програмний комплекс, що забезпечує збір, обробку, відображення і представлення просторово-координованих даних, інтеграцію даних, інформації і знань про території для їх ефективного використання при вирішенні наукових і практичних завдань, пов'язаних з інвентаризацією, аналізом, моделюванням, прогнозуванням надзвичайних ситуацій, управлінням навколишнім середовищем і територіальною організацією суспільства [2].

Геоінформаційні технології широко застосовуються не лише у сфері картографії, але й у сфері захисту населення та територій від природних та техногенних надзвичайних ситуацій. ГІС, які використовують космічні знімки, допомагають виявляти лісові пожежі, оцінювати їхні масштаби, визначати ступінь небезпеки для населених пунктів і економічних об'єктів, а також ефективно організовувати заходи з їх припинення та ліквідації наслідків інших надзвичайних подій [3].

За останні десятиріччя в світі було розроблено численні геоінформаційні системи, для яких запропоновано різні класифікації, спрямовані на упорядкування цього різноманіття за певними характеристиками.

Геоінформаційні системи зазвичай класифікуються за такими критеріями:

- за призначенням, що залежить від специфіки використання;
- за проблемно-тематичною орієнтацією, що визначається сферою застосування;
- за територіальним охопленням, що враховує розмір території і масштабний ряд

цифрових картографічних даних, що складають базу даних ГІС [6].

Збитки, завдані Україні внаслідок російської агресії, є величезними, зокрема, у сфері втрат природних систем. Для отримання компенсації та відновлення територій в майбутньому потрібна обґрунтована оцінка збитків. Дуже важливо, щоб методики оцінки були визнані в Україні та за кордоном, враховували особливості впливу війни і були готові до швидкого використання на практиці. Деякі інститути України вже спільно працюють над створенням методик оцінки збитків довкілля внаслідок російської агресії за підтримки Національного фонду досліджень України у рамках проекту «Геоінформаційна система оцінювання деградації довкілля України» [4].

Дослідження екологічних і економічних збитків внаслідок вибуху на Каховській ГЕС ім. П.С. Непорожнього показують необхідність використання ГІС-технологій разом із картографічними матеріалами. Кабінет Міністрів та ООН оцінюють розмір збитків від інциденту на понад 11 млрд. доларів, при цьому основні збитки спостерігаються в енергетичному та житловому секторах. Пряма шкода, завдана інфраструктурі та активам, становить 2,79 млрд. доларів, а загальні збитки перевищують 11 млрд. доларів, що свідчить про серйозний вплив на довкілля. Найбільше постраждали енергетичний та житловий сектори, з втратами у 1,26 млрд. і 1,1 млрд. доларів відповідно [5].

За даними результатів геоінформаційних технологій визначено, що затоплення Каховської ГЕС призвело до підтоплення 620 км<sup>2</sup> територій у чотирьох областях: Дніпропетровській, Запорізькій, Миколаївській та Херсонській областях (рис. 1). Понад сто тисяч жителів постраждали в результаті цієї події. Пошкодження мереж, систем постачання питної води, інфраструктури, навколишнього середовища, зрошення сільськогосподарських угідь, а також культурних та історичних пам'яток були також зафіксовані.

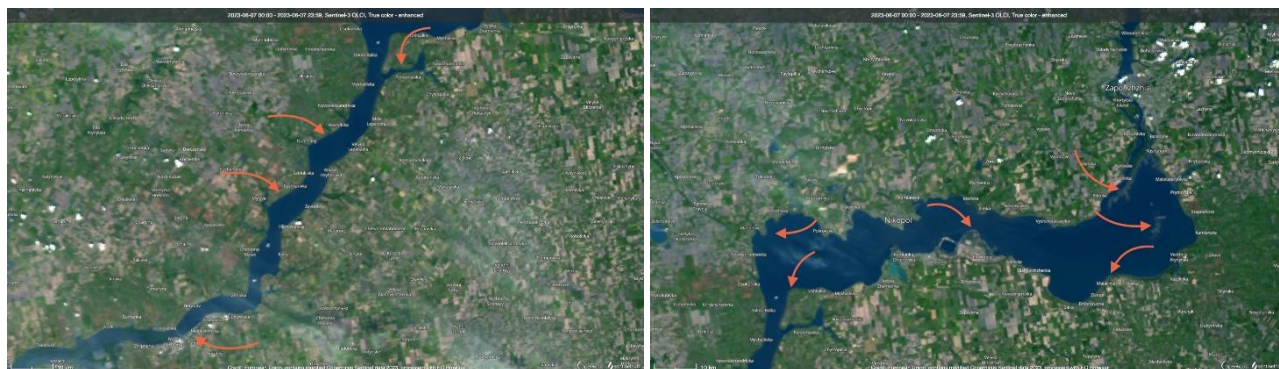


Рис. 1. Стан р. Дніпро до і після підриву дамби Каховської ГЕС (фото з texty.org.ua)

Згідно з PDNA, загальні витрати на відновлення та реконструкцію оцінюються у 5,04 млрд. доларів, з яких 1,82 млрд. потрібні найближчим часом. Були запропоновані заходи для вирішення поточних потреб у 2023-2024 рр. та для відновлення й реконструкції у середньостроковій та довгостроковій перспективі до 2033 р. Збитки можуть збільшитися після проведення детальних оцінок наслідків фахівцями різних галузей [5].

У найближчій перспективі пріоритетом залишається задоволення потреб вразливих верств населення. На середньо- та довгострокову перспективу складений звіт



надає аналітичну базу для розробки фінансового та операційного плану підтримки відновлення й реконструкції України.

Важливо відзначити, що оцінка проводилась за міжнародними стандартами, але через складні умови на місцях, зокрема через тимчасовий контроль РФ, її виконання ускладнювалося.

Щодо меліоративних систем та каналів півдня України, збитки від підриву Каховської ГЕС становлять 150-160 млрд гривень. Лише після повернення територій можна буде отримати точні дані. Ймовірно, що системи можуть бути зруйновані або демонтовані окупантами [5].

Каховське водосховище служило джерелом зрошення для 94% систем у Херсонській, 74% – в Запорізькій та 30% – в Дніпропетровській областях (рис. 2).



Рис. 2. Наслідки руйнування внаслідок підриву Каховської ГЕС (фото з fakty.com.ua):

Загалом, водосховище забезпечувало живлення для 584 тис. га земель, які отримували воду для зрошення. Каховський магістральний канал обслуговував 326 тис. га, а Північно-Кримський – 39,7 тис. га сільськогосподарських земель. Крім того, через ряд систем у Запорізькій, Херсонській та Дніпропетровській областях проводився окремий водозабір з водосховища для загальної площі зрошення 218,3 тисяч гектарів (рис. 3) [5].

Також в Україні передбачена розробка проєкту відновлення Каховського гідровузла у два етапи, які включають відбудову цієї гідроелектростанції [1].

Крім того, у жовтні минулого року Кабінет Міністрів ухвалив законопроект про заборону використання земель Каховського водосховища.



Рис. 3. Зміна рослинності в долині р. Кам'янка (фото з svit.kpi.ua)

**Висновок:** Все це підкреслює важливість внеску геоінформаційних систем у створення спільного інформаційного простору для територіальних служб управління земельними, водними, екологічними та іншими ресурсами, особливо, в контексті військових дій Російської Федерації проти України.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. До оцінки збитків довкіллю від російської агресії треба залучати науковців. URL : <https://svit.kpi.ua/2023/11/06/%D1%8F%D0%BA%D1%96%D0%BD%D0%B4%D1%96%D0%B4%D1%83%D1%85-%D0%B4%D0%BE-%D0%BE%D1%86%D1%96%D0%BD%D0%BA%D0%B8-%D0%B7%D0%B1%D0%B8%D1%82%D0%BA%D1%96%D0%B2-%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D1%96%D0%BB%D0%BB/> B2-
2. Опара В., Бузіна І., Хайнус Д., Винограденко С., Коваленко Л. Теоретичні й методичні основи використання ГІС-технологій та створення електронних карт при проведенні землеустрою / В. Опара, І. Бузіна, Д. Хайнус, С. Винограденко, Л. Коваленко. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії. 2020. Вип. 31. С. 50–59.
3. Перспективи впровадження ГІС-технологій у прикладні дослідження : Збірник наукових праць до науково-практичного круглого столу (18 листопада 2020 року, Київ). – Київ: 2020. – 61 с.
4. Підрив Каховської ГЕС завдав Україні збитків на 14 мільярдів доларів, – ООН. URL : [https://lb.ua/economics/2023/10/17/579934\\_pidriv\\_kahovskoi\\_ges\\_zavdav\\_ukraini.html](https://lb.ua/economics/2023/10/17/579934_pidriv_kahovskoi_ges_zavdav_ukraini.html)
5. Укрінформ. URL : <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy>
6. Шевченко Р. Ю. Геоінформаційні системи в екології. Електронний підручник для здобувачів другого та третього рівня вищої освіти галузей знань: 10 – «Природничі науки», спеціальностей 101 – «Екологія», 103 – «Науки про Землю», 106 – «Географія»; 12 – «Інформаційні технології», спеціальність 126 – «Інформаційні системи та технології»; 18 – «Виробництво та технології», спеціальність 183 – «Технології захисту навколишнього середовища»; 19 – «Архітектура та будівництво», спеціальність 193 – «Геодезія та землеустрій». Київ, 2022. 224 с.

ГАМАЛІЙ І.П., канд. геогр. наук  
ГОБАТЮК Д.В., студентка 4 курсу  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

## ВІТЧИЗНЯНИЙ ДОСВІД КАРТОГРАФУВАННЯ ДЛЯ ПОТРЕБ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

Проаналізувано вітчизняний досвід картографування для потреб альтернативної енергетики, виявлені тенденції картографування для зазначеної галузі.

**Ключові слова (Keywords):** картографування, альтернативної енергетики, атлас, картографічні твори.

Для інтегрування в зручній формі візуалізації результатів проведення вишукувальних робіт з оцінювання ресурсного потенціалу альтернативної енергетики, а також для ефективного розв'язання задачі просторової оптимізації галузі застосовують картографічний метод.

Метою дослідження є аналіз вітчизняного досвіду картографування та виявлення його тенденцій для потреб альтернативної енергетики.

В Україні розробка й укладання картографічних творів для потреб альтернативної енергетики здійснюється науково-дослідними установами.

У 2001 р. Інститутом електродинаміки НАНУ створений «Атлас енергетичного потенціалу відновлюваних та нетрадиційних джерел енергії України». Він містить тринадцять карт із зображенням енергопотенціалу різних видів альтернативної енергії: вітрової, сонячної, геотермальної, малих річок, тваринницької і рослинної сільськогосподарської біомаси, відходів лісу, надлишкового тиску доменного газу, надлишкового тиску природного газу, шахтного метану, торфу, теплової енергії стічних вод, теплоти ґрунту та ґрунтових вод. На картах представлені дані розподілу енергетичного потенціалу (загального, технічно-досяжного та економічно-доцільного) за адміністративними областями, на карті вітроенергетичних ресурсів – за чотирма вітровими зонами. Короткий текстовий нарис наведено для кожного виду енергії. Оформлення карт спрощене, масштаб не відображений, тематичний зміст представлений енергетичним способом картодіаграм [2]. Атлас перевиданий у 2013 році за новою редакцією [4], має оновлені дані оцінок і комплексну карту річного технічно-досяжного енергетичного потенціалу.

Такі картографічні твори дозволяють визначити на національному рівні регіони, що є у пріоритеті для розвитку того чи іншого напрямку альтернативної енергетики. Серед їх недоліків є методика, застосовані для обрахунку сумарного енергетичного потенціалу за адміністративними одиницями. Це виявляється у приблизних результатах, тому що не обчислюються розміри територій, що можна відвести під такі енергетичні об'єкти як вітро-, геліо- та геотермальна енергетики. Для оперативного планування і прийняття управлінських рішень щодо розвитку окремих галузей альтернативної енергетики необхідно виконати картографічні роботи у розрізі регіонів.

У 2007 р. створений «Національний атлас України», який містить карти геліо-, вітро-та геоенергетичних ресурсів, температур гірських порід на глибині одного та трьох км, гідрогеологічних умов і ресурсів (середні пластові температури термальних вод), тривалості сонячного сьйва, сумарної сонячної радіації. Для альтернативної енергетики становлять інтерес карти середнього багаторічного стоку річок та витрат



води, лісових ресурсів, продуктивності лісів, потужності очисних споруд [5]. Карти атласу розроблені на високому картографічному рівні. Використання їх у сфері альтернативної енергетики на регіональному та локальному рівнях є обмеженою. Наприклад, карти вітроенергетичних ресурсів інформують щодо характеристик вітру на висоті шістнадцять метрів над рівнем земної поверхні, а висота башт найпоширеніших на електростанціях України вітроустановок в основному становить сто метрів.

У 2004 р. Інститутом геофізики імені С.І. Субботіна НАНУ розроблений «Геотермічний атлас України». В ньому розміщені карти глибинного теплового потоку Землі на території України, із вимірними та розрахованими температурами на різних глибинах (0,5; 3; 10; 25; 50 та 75 км), а також із розрахованими геоенергетичних ресурсів (при глибині буріння до 3; 4,5 та 6 км) [3].

Картографічна інформація надана узагальнена, хоча водночас надає цілісне уявлення про геотермічні умови в межах України та рівень їх вивченості.

У 2009 р. в «Агроєкологічному атласі Полтавщини» розміщені результати оцінки біоенергетичного потенціалу Полтавської області у вигляді шести карт, з яких – три карти енергетичного потенціалу рослинницької біомаси (відходи зернобобових, соняшнику, овочевих); дві карти – тваринницької біомаси (гною великої рогатої худоби та свиней); одна карта комплексна – загальний енергетичний потенціал біомаси [1]. Використані спосіб картодіаграм і спосіб картограм, всі характеристики представлені абсолютними значеннями, а не відносними.

На етапі планування енергетичного об'єкту альтернативної енергетики або пошуку його оптимального місця розташування на локальному рівні застосовується картографічний метод. Для таких потреб можуть укладатися і повноцінні карти, і спрощені карти-схеми та плани.

Отже, аналіз вітчизняного досвіду картографування для потреб альтернативної енергетики свідчить про те, що при досить поширеній практиці укладання таких творів, теоретичні розробки практично відсутні, тематичний зміст карт не систематизований і не обґрунтований, більшість картографічних творів мають інвентаризаційний та аналітичний характер.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агроєкологічний атлас Полтавщини. Серія «Екологічна бібліотека Полтавщини». Випуск 7. Полтава: Оріяна, 2009. 70 с.
2. Атлас енергетичного потенціалу відновлюваних та нетрадиційних джерел енергії України / Нац. акад. наук України. Ін-т електродинаміки. Держ. комітет України з енергозбереження. К.: 2001. 41 с.
3. Гордієнко В. В. Геотермічний атлас України / В. В. Гордієнко, І. В. Гордієнко, О. В. Завгородня, І. М. Логвінов, В. М. Тарасов, О. В. Усенко. К.: 2004. 60 с.
4. Кудря С. О. Атлас енергетичного потенціалу відновлюваних джерел енергії України / С. О. Кудря, В. Ф. Резцов, Т. В. Суржик, Л. В. Яценко, Г. П. Душина, П. Ф. Васько, Ю. П. Морозов, Г. М. Забарний та ін. К.: Інститут відновлюваної енергетики НАН України, 2012. 60 с. (видано в 2013 р.).
5. Національний атлас України / НАН України, Інститут географії, Державна служба геодезії, картографії та кадастру ; голов. ред. Л. Г. Руденко; голова ред. кол. Б. Є. Патон. К. : ДНВП «Картографія», 2007. 435 с.

**РИБІНА О.І.**, канд. екон. наук, доцент

**НАГОРНА А. В.**, здобувачка

*Сумський національний аграрний університет*

## **ЗОНУВАННЯ ЗЕМЕЛЬ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ: ВИКОРИСТАННЯ ЗЕЛЕНИХ ТА ОХОРОННИХ ЗОН**

Зонування земель для забезпечення сталого розвитку є одним із ключових інструментів управління територіальним розподілом ресурсів та охороною довкілля. В роботі розглянуто один із підходів до зонування – використання зелених та охоронних зон. Визначено проблеми їх визначення та окреслено їх перспективи.

**Ключові слова:** зонування земель, зелені зони, охоронні зони, сталий розвиток.

Зонування земель для забезпечення сталого розвитку є важливим інструментом управління територіальним розподілом ресурсів та охороною довкілля. Один з підходів до зонування полягає у використанні зелених зон та охоронних зон. Варто зазначити, що багато статей присвячено питанням зонування земель територіально-просторового планування землекористування [1-2]. Однак, питання охоронних і зелених зон є не менш важливою складовою цього процесу і мало досліджуваною. Визначення та збереження зелених зон та охоронних зон також важливі для забезпечення сталого розвитку територій.

Розглянемо більш детально поняття «зелені зони» та «охоронні зони» з метою розуміння їхньої сутності та значення. Зелені зони – це території, призначені для збереження та покращення природно-екологічного стану, збалансованого використання ресурсів та створення здорового житлового середовища. Вони можуть включати національні парки, заповідники, природні резервати, ліси, парки та інші природно-заповідні об'єкти. Використання зелених зон сприяє збереженню біологічного різноманіття, регулюванню клімату, покращенню якості повітря та води, а також рекреаційним можливостям громади.

Охоронні зони – це території, призначені для захисту вразливих екосистем, регулювання і контролю діяльності людей та забезпечення безпеки громади. Наприклад, охоронні зони можуть бути встановлені навколо водоймищ, екологічних резерватів, заповідників або інших джерел питної води. Вони можуть обмежувати будівництво, промислову діяльність або введення обмежень на використання пестицидів та інших забруднюючих речовин.

Ці зони мають на меті запобігти негативному впливу людської діяльності на навколишнє середовище та забезпечити стале разом із тим ефективне використання природних ресурсів. Крім цього, вони можуть сприяти створенню рекреаційних майданчиків та розвитку екотуризму.

Враховуючи важливість золотієї середини між заборонаю і вільним доступом до природних ресурсів, органи влади встановлюють політику, що регламентує рівень захисту та використання зелених зон та охоронних зон. Вони можуть встановлювати правила для розвитку інфраструктури, обмеження забруднення, контроль за використанням ресурсів тощо.

Зелені зони та охоронні зони є необхідними для сталого розвитку, так як вони допомагають зберігати та охороняти природні ресурси, покращувати якість життя людей та зберігати екосистеми. Вони забезпечують баланс між розвитком та охороною,

дозволяючи використовувати ресурси ефективно і довготривало.

Зелені зони надають можливості для відпочинку, рекреації та спорту, що сприяє покращенню фізичного та психологічного здоров'я людей. Вони також служать місцем для вивчення природи, освіти та наукових досліджень, що сприяє підвищенню освіченості та середовища знань.

Охоронні зони гарантують захист вразливих екосистем та їхніх видів, забезпечуючи їм необхідні умови для виживання та розмноження. Вони також забезпечують безпеку людей, запобігаючи загрозам, пов'язаним з потенційно небезпечними діяльностями, які можуть шкодити навколишньому середовищу та здоров'ю.

Зелені зони та охоронні зони можуть бути ефективно використані для забезпечення сталого розвитку через розвиток екотуризму, надання послуг екосистем та створення зеленої інфраструктури. Вони допомагають зменшити викиди шкідливих речовин, підвищити якість повітря та води та зберегти біорізноманіття.

Тому, зелені зони та охоронні зони є важливими елементами сталого розвитку, які сприяють збереженню природних ресурсів, здоров'ю людей та збалансованому використанню територій.

Визначення зелених зон та охоронних зон може стикатися з різними проблемами, основні з яких представлено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Проблеми визначення зелених та охоронних зон

№	Проблема	Її сутність
1	Відсутність єдиного та універсального визначення	Поняття «зелена зона» і «охоронна зона» можуть мати різне тлумачення в різних контекстах та країнах. Це може створювати плутанину та неоднозначність при реалізації конкретних заходів з їх охорони та розвитку
2	Конфлікти інтересів	Зелені зони та охоронні зони часто перебувають під тиском інших потреб, таких як економічний розвиток, забудова, промислова діяльність тощо. Це може призводити до конфліктів інтересів між зацікавленими сторонами та ускладнювати процес їх визначення та збереження.
3	Незаконна забудова та недодержання правил	В деяких випадках, зелені зони та охоронні зони можуть бути порушені через незаконну забудову, недодержання правил або корупцію. Це може підірвати їхню ефективність та призвести до загрози для природного середовища.

Незважаючи на ці проблеми, перспективи для зелених зон та охоронних зон залишаються досить позитивними. Деякі з перспектив представлено в таблиці 2.

Незважаючи на зазначені перспективи, необхідно продовжувати працювати над вирішенням проблем, пов'язаних із визначенням та охороною зелених зон та охоронних зон. Забезпечення належного захисту цих зон є важливим кроком до збереження природи та створення сталого та життєздатного навколишнього середовища для нас і майбутніх поколінь.

Таблиця 2 – Перспективи для зелених та охоронних зон

№	Перспектива	Її сутність
1	Зростання свідомості та підтримки громадськості	Сприяння свідомості про значення зелених зон та охоронних зон для сталого розвитку та здоров'я людей може підвищити підтримку та захист цих зон.
2	Розвиток правової бази	Ефективна законодавча база та правовий режим захисту зелених зон та охоронних зон можуть забезпечити їхню довготривалу охорону та сталість.
3	Співпраця та партнерство	Спільна робота між урядом, громадськістю, науковими установами та бізнесом може сприяти розвитку та охороні зелених зон та охоронних зон шляхом обміну знаннями, ресурсами та експертизою.
4	Міжнародне співробітництво	Міжнародні угоди та програми можуть підтримувати створення та розвиток зелених зон та охоронних зон в умовах глобальних проблем та викликів. Наприклад, Конвенція про біологічне різноманіття та Рамкова конвенція ООН про зміну клімату надають підтримку для створення екологічно важливих зон та захисту їх від негативних людських впливів.
5	Економічні користі	Зелені зони та охоронні зони можуть принести економічні користі як через розвиток екотуризму, використання природних ресурсів з урахуванням сталого розвитку або створення робочих місць в сфері охорони природи.
6	Застосування нових технологій	Розвиток та використання нових технологій, таких як геоінформаційні системи, дистанційне зондування та інші, можуть сприяти точнішому визначенню зелених зон та охоронних зон та моніторингу їхнього стану.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Третяк А.М., Третяк В.М., Третяк А. М., Третяк В. М., Гунько Л. А., Прядка Т. М., Капінос Н. О., Філософія зонування земель в Україні в контексті територіально-просторового планування землекористування територіальних громад. *Економіка та держава*. 2022. №4. С. 13-19. DOI: 10.32702/2306-6806.2022.4.13.

2. Третяк А. М., Третяк В. М. Зонування земель: законодавчий колапс та наукові засади планування розвитку землекористування об'єднаних територіальних громад. *Агросвіт*. 2020. № 23. С. 3–9. DOI: 10.32702/2306-6792.2020.23.3.

Про охорону земель: Закон України від 19.06.2003 р. № 962-IV. Дата оновлення: 27.05.2021. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/962-15/print14765864-11943513> (дата звернення 11.09.2023).

УДК 332.5:332.36

ТАРНАВСЬКИЙ В.А., доктор філософії

ЗАРУДНІЙ О.В., здобувач

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## СУЧАСНІ АСПЕКТИ ТЕРИТОРІАЛЬНОГО РОЗВИТКУ ТА ПРОСТОРОВОГО ПЛАНУВАННЯ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Розглянуто сучасні підходи до просторового планування та територіального розвитку в умовах воєнного стану та післявоєнного відновлення.

**Ключові слова:** просторове планування, територіальний розвиток, воєнний стан.

Територіальний розвиток та просторове планування стають особливо важливими аспектами у контексті воєнного стану та післявоєнного відновлення. Воєнний стан і конфлікти можуть призвести до серйозних зрушень у структурі та функціонуванні територій, а відновлення потребує комплексного та ефективного просторового планування. Для успішного регулювання галузі територіального розвитку та просторового планування в даних умовах, фахівцями було розроблено відповідні нормативно-правові акти [1;2;3;4].

Важливо враховувати, що територіальний розвиток та просторове планування мають бути гнучкими, здатними адаптуватися до змін в умовах воєнного конфлікту та невизначеності під час відновлення. Успішне впровадження цих стратегій допомагатиме побудувати стійке, стає та функціональне суспільство після трагедії воєнного конфлікту.

В умовах повномасштабного вторгнення рф в Україну органи місцевого самоврядування зіткнулися з необхідністю виконання нової функції із забезпечення відновлення, відбудови та реконструкції ушкодженого та зруйнованого в громадах майна, що потребує підвищення організаційної та функціональної спроможності для невідкладного подолання наслідків війни. Водночас, зниження фінансової спроможності місцевих бюджетів внаслідок змін у структурі місцевих економік, спаду економічної діяльності, спричиняє дефіцит власних коштів на покриття не тільки потреб відбудови громад, а і на забезпечення нагальних першочергових витрат з метою надання найважливіших для життєдіяльності населення послуг. З огляду на це, актуальною є систематизація усіх можливих внутрішніх та зовнішніх ресурсів для забезпечення проектів відбудови та відновлення та пошук альтернативних джерел фінансування.

Конфліктні обставини можуть значно впливати на соціально-економічні процеси, і відновлення та розвиток територій стає завданням важливим для влади, громади та міжнародних організацій. Ось деякі сучасні аспекти територіального розвитку та просторового планування в умовах воєнного стану:

1) *Евакуація та постачання:* важливо розробляти плани евакуації та забезпечення життєво важливих ресурсів для населення.

2) *Захист інфраструктури:* захист критично важливих об'єктів, таких як лікарні, енергетичні об'єкти та водопостачання.

3) *Організація гуманітарної допомоги:* розробка механізмів для надання гуманітарної допомоги постраждалим та внутрішньо переміщеним особам.

4) *Логістика та координація:* ефективна координація зусиль між урядом, громадським сектором та міжнародними партнерами.

5) *Оцінка збитків:* проведення оцінки збитків для розробки стратегій відновлення.

6) *Планування забудови:* створення планів відновлення та реконструкції міст і сіл.

7) *Мапування та моніторинг:* використання сучасних геопросторових технологій для мапування зруйнованих територій та моніторингу процесів відновлення.

8) *Електронне управління*: впровадження систем електронного управління для ефективної координації та моніторингу допомоги.

9) *Міжнародна співпраця*: встановлення ефективного механізму співпраці з міжнародними організаціями та країнами для отримання та надання допомоги.

10) *Інтеграція зусиль*: спрямування зусиль для максимальної інтеграції іноземної допомоги та ресурсів.

Умови воєнного стану ставлять перед урядами великі виклики, і важливо розробляти стратегії та плани, спрямовані на відновлення та розвиток територій після завершення конфлікту. Такі заходи можуть сприяти відновленню соціально-економічної стабільності та сприяти мирному співіснуванню у постконфліктних умовах.

Територіальний розвиток та просторове планування в умовах воєнного стану та післявоєнного відновлення є критичними факторами для відновлення стійкості та розвитку суспільства. Інтегрований підхід до аналізу пошкоджень, стабілізації та стратегічного відновлення територій, спрямований на соціально-економічну та екологічну реставрацію, визначає основні пріоритети та напрями роботи для забезпечення успішного та сталого розвитку у постконфліктних умовах. У цьому контексті, важливо враховувати участь громадськості та динамічність стратегій, сприяючи відновленню інфраструктури, реінтеграції внутрішньо переміщених осіб та забезпеченню ефективного використання територій для підтримки стійкого економічного зростання.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про затвердження Порядку використання коштів фонду ліквідації наслідків збройної агресії: Постанова КМУ від 10 лютого 2023 р. № 118 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/118-2023-%D0%BF#n19> (дата звернення: 13.11.23);
2. Про землеустрій: Закон України від 22 травня 2003 року № 858-IV. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/858-15>.
3. Про регулювання містобудівної діяльності: Закон України від 17.02.2011 №3038–VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17#Text> (дата звернення: 01.03.2024)
4. Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність: Закон України 23 грудня 1998 року № 353-XIV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/353-14#Text> дата звернення 28.02.2024).

**УДК: 332.2:332.5**

**КАМІНЕЦЬКА О.В.**, канд. екон. наук, доцент

**БРЕУС А.О.**, студентка 3 курсу

*Білоцерківський національний аграрний університет*

[O\\_Kaminetska@ukr.net](mailto:O_Kaminetska@ukr.net)

#### УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ ЗМІН У СФЕРІ ЗЕМЛЕУСТРОЮ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Запропоновані варіанти взаємодії землеустрою з основними функціональними чинниками розвитку держави допоможуть сформувати стійке підґрунтя для еколого-економічної безпеки землевпорядної галузі.

**Ключові слова:** еколого-економічна безпека, фінансові стимулювання, господарювання, «партисипативна» політика, екологізація, управління земельними ресурсами.

Упродовж всієї історії творення нашої державності землеустрій відіграє важливу роль, як механізм, що регулює розподіл і використання земельних ресурсів. Нинішня дійсність поставила перешкоди на шляху до реалізації ідей, що не передбачають дії

воєнного стану на території України. Спеціалісти в галузі землеустрою мають проявляти гнучкість, адаптацію до змін, вміння керувати ними, а також інтегрувати свою діяльність у роботу інших функціонуючих структур управління та вдосконалювати галузь за їх рахунок.

Провідними механізмами держави є насамперед економіка, система управління, екологія, політика, культура, правова система та соціальні структури. У взаємодії між собою та землевпорядкуванням вони формують основу функціонування суспільства, яка визначає вектор розвитку даної галузі.

Виклики, з якими зіткнулася Україна з початком повномасштабного вторгнення РФ годі й перелічити. Основними з них, що безпосередньо вплинули на землеустрій, є пошкодження або знищення інфраструктури, лісових масивів, сільськогосподарських угідь і продовольства, морських біоресурсів, підрив Каховської ГЕС, забруднення навколишнього середовища, втрата кваліфікованих фахівців у сферах геодезії та землеустрою. На період дії воєнного стану уповноважені структури мають право зупиняти, обмежувати роботу інформаційних, інформаційно-комунікаційних та електронних комунікаційних систем, а також публічних електронних реєстрів [1], що уповільнює певні процеси. Зокрема, було обмежено доступ до Державного реєстру речових прав на нерухоме майно (ДРРПНМ), Публічної кадастрової карти, Державного земельного кадастру (ДЗК).

Сприяти підтримці безпеки еколого-економічної основи землеустрою можливо за допомогою його взаємодії з іншими механізмами держави. Потужна правова система, високий рівень економіки, екологізація та зменшення антропогенного впливу на землекористування, наявність висококваліфікованих фахівців і робочих місць у сфері управління земельними ресурсами - це ті елементи, що в сукупності забезпечують ефективне управління змінами у сфері землеустрою. Тому завданням землевпорядників є підтримка й удосконалення рівня функціонування даних елементів. Отож розглянемо декілька креативних варіантів, що допоможуть у керуванні процесом змін у землевпорядній галузі.

Запровадження екологічної освіти серед громадян, задля підвищення рівня усвідомлення важливості питання екології, в наш час, можна здійснити за допомогою створення інформаційних кампаній на державному рівні, а також інтегрувавши їх в освітні програми навчальних закладів із застосуванням інтерактивних методів навчання. Це допоможе стимулювати суспільство приймати екологічно відповідальні рішення.

Фінансові стимулювання включають у себе законодавчо-обґрунтовану і діючу систему, що вимагає відповідальності громадян за вчинки, що спричиняють погіршення стану довкілля. Видами матеріального стимулювання є заохочення та покарання [2]. Стимулювання інноваційних екологічних проєктів, матеріальна підтримка громадських і волонтерських організацій на шляху до подолання екологічних викликів, з якими зіштовхується Україна сьогодні, є одними з найефективніших методів заохочення громадськості до формування власної екологічної свідомості. Залучення міжнародних організацій для реалізації таких проєктів значно покращить їх ефективність. Проблемою в нашій країні є відсутність контролю за дотриманням законодавства, що регулюють екологічну складову. Саме тому вкрай необхідно проводити моніторинг, аналіз і прогнозування стану навколишнього середовища. Обробляти великий обсяг даних допоможе застосування штучного інтелекту. У поєднанні з роботою камер фото- та відео нагляду матимемо чудовий результат.

«Партисипативна» політика управління земельними ресурсами є найбільш перспективною в наш час. Вона спрямована на залучення всіх зацікавлених сторін до

прийняття рішень, що впливають на землеустрій країни. Головні принципи такої політики включають: участь громади в процесах визначення траєкторії руху землевпорядної діяльності через різноманітні форми взаємодії (участь в опитуваннях, обговорення, консультації і т.д.); співпраця державних структур, громадськості, бізнесу та інших зацікавлених осіб; спільне планування та прийняття рішень; забезпечення доступності необхідної інформації про управління земельними ресурсами; відсутність будь-яких проявів дискримінації; відповідальність за прийняті рішення та дії. Саме «партисипативна» політика управління земельними ресурсами дозволить сміливо пристосовуватися до нових умов господарювання.

Відновлення лісовкритих площ, земельних ділянок, забруднених водою, берегової лінії, очищення морських вод та захисту морських біоресурсів, програми збереження біорізноманіття мають величезне значення у повоєнній відбудові країни. У нових обрахунках вперше додана сума збитків завдана лісам України, яка за підсумками першого року повномасштабної війни, складає \$4.5 млрд.[3] Перехід до нетрадиційних землекористувань і формування таких типів земельних угідь, що самостійно зможуть підтримувати свій екологічний стан забезпечать їх сталість і комплексність. Створення інфраструктури, що задовольняє потреби і бажання населення конкретного регіону, відновлення пам'яток культури, парків, розвиток екотуризму допоможуть підвищити рівень економіки країни, що зазнав суттєвих втрат у зв'язку з російською агресією. За рік повномасштабної війни росія завдала збитків інфраструктурі України на майже \$144 млрд.[3] Екологізація та капіталізація – це гарантія ефективного землекористування. Економіка та захист навколишнього середовища при цьому мають мати рівновагу.

Отож, взаємодія усіх механізмів держави, їх здатність до самонавчання, постійне вдосконалення, особлива увага до економіки та екології, високий рівень освіти й доступ до наукових ресурсів сприяють розвитку стійкості до швидкозмінних умов ринку, а також знань та інновацій у галузі управління земельними ресурсами.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кабінет Міністрів України: Постанова від 12 березня 2022 р. № 263. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/deyaki-pitannya-zabezpechennya-funkcionuvannya-informacijno-komunikacijnih-sistem-elektronnih-komunikacijnih-sistem-publichnih-elektronnih-reyestriv-v-umovah-voennogo-stanu-263>
2. «Букліб» 2007 – 2024, розділ 6.1. Правові механізми. URL: <https://buklib.net/books/35347/>
3. Київська школа економіки, 2024, Україна. URL: <https://kse.ua/ua/about-the-school/news/zarik-povnomasshtabnoyi-viyini-rosiya-zavdala-zbitkiv-infrastrukturi-ukrayini-na-mayzhe-144-mlrd/>

**УДК 332.3:332.5**

**КАМІНЕЦЬКА О.В.**, канд. екон. наук, доцент

**РЕДВАНСЬКА І.О.**, студентка 4 курсу

*Білоцерківський національний аграрний університет*

*O\_Kaminetska@ukr.net*

#### **РОЗВИТОК МІСТОБУДІВНОГО КАДАСТРУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ**

Проаналізовано ключові аспекти інформаційного забезпечення містобудівного кадастру та його значення для сталого розвитку міст. Розглянуто перспективи розвитку містобудівного кадастру в Україні.

**Ключові слова:** містобудівний кадастр, геоінформаційні технології, управління територіями, земельні ресурси, земельна ділянка.



Сьогодні, коли в державі активно розвивається містобудівна діяльність, не менш важливим стає і роль містобудівного кадастру, який спроможний забезпечити вдосконалення державної політики у сфері не лише містобудування, але одночасно і землекористування.

Містобудівний кадастр є системою обліку та інформаційного забезпечення щодо земельних ділянок та об'єктів нерухомості в межах міста. Він містить важливі дані про власників, призначення землі, техніко-економічні показники будівель та іншу інформацію, необхідну для планування та управління розвитком міста. Містобудівний кадастр включає в себе базу даних про земельні ділянки, кадастрові плани та схеми, реєстри власності, а також іншу інформацію, яка може бути корисною для планування та управління розвитком міста.

Інформаційне забезпечення містобудівного кадастру є важливим елементом управління територіальним розвитком та забезпеченням ефективного використання земельних ресурсів. Доступ до інформації, що міститься в містобудівному кадастрі, є важливим для всіх зацікавлених сторін, включаючи місцеву владу, інвесторів, громадськість та інші структури. Це дозволяє всім зацікавленим сторонам мати доступ до необхідної інформації для прийняття обґрунтованих рішень. Одним з викликів у впровадженні містобудівного кадастру може бути необхідність створення єдиної інформаційної системи, яка об'єднає дані з різних джерел та дозволить їх ефективно використовувати для планування та управління містобудівним процесом [1].

Містобудівний кадастр є ключовим інструментом управління територіальним розвитком та плануванням міст. У сучасних умовах, коли міста стають все більш розвинутими, розвиток містобудівного кадастру відіграє особливо важливу роль. Важливо, що будь-які удосконалення містобудівного кадастру орієнтувати не лише вимоги сьогодення, а в першу чергу на перспективу подальшого розвитку. Це стосується не тільки технічних аспектів, а в цілому основоположних принципів системи містобудівного кадастру. Слід концептуально дотримуватись спрямованості сфери земельних відносин і всієї сфери містобудування на багатоцільове використання, на діджиталізацію та перетворення всього цифрового простору країни.

Одним із основних напрямків розвитку містобудівного кадастру є використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій. Впровадження геоінформаційних систем дозволяє забезпечити точну та актуальну інформацію про земельні ділянки та об'єкти нерухомості, що полегшує прийняття управлінських рішень. ГІС вже зараз використовуються в містобудівному кадастрі для картографування та аналізу земельних ділянок. Проте, в майбутньому їх можна буде використовувати для більш точного визначення призначення землі та прогнозування змін у міському середовищі [2].

До перспективних напрямків розвитку містобудівного кадастру, також можемо віднести використання та запровадження штучного інтелекту (ШІ), який може значно покращити аналіз та прогнозування територіального розвитку міст. ШІ може допомогти в автоматизації процесів збору та обробки даних, а також виявленні тенденцій у розвитку міських територій.

Розвиток містобудівного кадастру передбачає його інтеграцію з іншими системами управління містом, такими як системи міського планування, транспортні системи та інші. Це дозволяє створити єдину інформаційну систему, яка полегшує прийняття управлінських рішень та підвищує ефективність управління містом. Розвиток містобудівного кадастру в сучасних умовах передбачає також акцент на сталому розвитку міст. Це означає врахування екологічних та соціальних аспектів управління містом, а також забезпечення збалансованого розвитку територій.

Оскільки містобудівний кадастр містить важливу та чутливу інформацію, розвиток системи передбачає також забезпечення високого рівня безпеки даних та захисту їх від несанкціонованого доступу.

Отже, містобудівний кадастр є важливим інструментом для управління територіальним розвитком та плануванням міст, який дозволяє ефективно використовувати земельні ресурси та забезпечувати стале зростання міста. Використання сучасних технологій, підвищення доступності інформації, інтеграція з іншими системами та акцент на сталому розвитку дозволяють створити ефективну систему управління містом, що відповідає сучасним вимогам.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності» від 17.02.2011 № 3038-VI. - [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/3038-17>
2. Регіональна програма розвитку містобудівного кадастру та просторового планування на 2021-2025 роки [Електронний ресурс]. - Режим доступу: [https://loda.gov.ua/arh\\_prohramy](https://loda.gov.ua/arh_prohramy)

**УДК: 332.72:338.43**

**ХАХУЛА Б.В.**, доктор філософії в галузі економіки, доцент

*Білоцерківський національний аграрний університет*

**СВИНОУС Н.І.**, доктор філософії в галузі менеджменту, доцент

*Університет економіки і підприємництва*

#### **МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ В УМОВАХ ФОРМУВАННЯ РИНКУ ЗЕМЛІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

У статті розглянуто проблему застосування нових методичних підходів до оцінки сільськогосподарських угідь в умовах формування ринку землі сільськогосподарського призначення. Розглянуто науково-методичні аспекти ринкової вартості земельних ділянок, які здатні задовольняти потреби користувача протягом певного часу, що залежить від попиту і пропозиції на ринку та характеру конкуренції продавців і покупців та не може перевищувати найбільш вірогідні витрати на придбання об'єкта еквівалентної корисності.

**Ключові слова:** земля, землі сільськогосподарського призначення, сільськогосподарські угіддя, ринок землі, оцінка землі.

На ринку землі сільськогосподарського призначення пропозицію здійснюють, як правило, держава, а також фізичні особи, які здають в оренду або користування належні їм земельні ресурси за певною ставкою, що, як уже зазначалося, називається орендною платою, або рентною оцінкою. Земля-капітал користується попитом, оскільки він продуктивний. При цьому попит на земельні ділянки як фактор виробництва зумовлює попит на позикові кошти, необхідні для її придбання, або поліпшення.

Відомо, що існує певна особливість, за якою чим більший за розмірами земельний запас у країні, тим менша віддача від нього, або прибутковість. Ось чому в багатих на земельні ресурси країнах рівень доходу від землі може виявитися нижчим, ніж у малоземельних. Окрім понижувальної тенденції рівня доходу на землю, важливо, що при переливанні інвестицій між різними галузями в умовах досконалої конкуренції цей рівень має тенденцію до вирівнювання. Тобто, коли не існує бар'єрів для входження в галузь і виходу з неї, занадто високі рівні доходу на землі залучать сюди нових підприємців.

Таким чином, в умовах досконалої конкуренції вільний перелив капіталу призведе до вирівнювання альтернативної цінності різних проектів капіталовкладень.

У теорії оцінки вартості земельні об'єкти розглядаються з двох точок зору. З одного боку, земля являє собою природний ресурс, що характеризується простором, рельєфом, ґрунтами, водами, рослинним і тваринним світом, та оцінюється з позицій можливості виконання нею багатоцільових функцій, не завжди пов'язаних з отриманням доходу. З іншого – земля розглядається як складова і невід'ємна частина будь-якого об'єкта нерухомості й оцінюється з позицій корисності і прибутковості використання кожної конкретної земельної ділянки [1].

При проведенні оцінки землі сільськогосподарського призначення використовуються наступні види вартості: ринкова, ліквідаційна та інвестиційна. Так, ринкова вартість землі сільськогосподарського призначення визначається як найбільш імовірна ціна, за якою вона може бути відчужена на відкритому ринку в умовах конкуренції, коли сторони угоди діють розумно, маючи рівний доступ до необхідної інформації. При цьому на величині угоди не відображаються надзвичайні обставини, тобто коли: сторони угоди добре інформовані про предмет угоди і діють у власних інтересах; одна зі сторін угоди не зобов'язана відчужувати землю сільськогосподарського призначення, а інша не зобов'язана приймати виконання; ціна угоди являє собою розумну винагороду, крім того примусу до здійснення угоди щодо сторін угоди з будь-якої сторони не було; оцінювана земля сільськогосподарського призначення представлена на відкритому ринку за допомогою публічної оферти, типової для аналогічних земельних ділянок; платіж виражений у грошовій формі.

Можливість відчуження землі сільськогосподарського призначення на відкритому ринку означає, що вона представлена на відкритому ринку за допомогою публічної оферти, типової для аналогічних земельних ділянок, при цьому термін її експозиції на ринку повинен бути достатнім для залучення уваги достатнього числа потенційних покупців [2].

Виваженість дій сторін угоди означає, що ціна угоди з оцінюваною землею – найбільша з досяжних за розумних міркувань цін для продавця і найменша з досяжних за розумних міркувань цін для покупця.

Повнота існуючої інформації означає, що сторони угоди достатньою мірою поінформовані про землю сільськогосподарського призначення, за якою укладається угода, діють, прагнучи досягти умов угоди, найприйнятніших з точки зору кожної зі сторін, відповідно до доступного на дату оцінки обсягу інформації про стан ринку землі сільськогосподарського призначення.

Відсутність надзвичайних обставин означає, що у кожній зі сторін угоди з оцінюваної землею сільськогосподарського призначення наявні мотиви для здійснення угоди, при цьому відносно сторін немає примусу здійснити таку операцію.

Ліквідаційна вартість землі сільськогосподарського призначення – це розрахункова величина, що відображає найбільш імовірну ціну, за якою вона може бути відчужена за термін експозиції, менший типового терміну експозиції подібної сільськогосподарської землі для ринкових умов, в умовах, коли продавець змушений здійснити операцію щодо відчуження. При визначенні ліквідаційної вартості, на відміну від визначення ринкової вартості, враховується вплив надзвичайних обставин, які змушують продавця продавати оцінювані сільськогосподарські угіддя на умовах, які не відповідають ринковим.

Інвестиційна вартість землі сільськогосподарського призначення розраховується як вартість для конкретної особи або групи осіб при встановлених цією особою (особами) інвестиційних цілях використання даної землі сільськогосподарського призначення. При

визначенні інвестиційної вартості, на відміну від визначення ринкової вартості, врахування можливості відчуження оцінюваної землі сільськогосподарського призначення за інвестиційною вартістю на відкритому ринку необов'язкове.

Вважаємо, що ринкову вартість мають ті земельні ділянки, які здатні задовольняти потреби користувача протягом певного часу. Вона залежить від попиту і пропозиції на ринку та характеру конкуренції продавців і покупців та не може перевищувати найбільш вірогідні витрати на придбання об'єкта еквівалентної корисності.

Ринкова вартість земельної ділянки залежить від очікуваної величини, терміну та ймовірності отримання доходу від земельної ділянки за певний період часу при найефективнішому використанні без урахування доходів від інших факторів виробництва, що залучаються до земельної ділянки для підприємницької діяльності.

Під час визначення найефективнішого використання земельних ділянок сільськогосподарського призначення беруться до уваги: цільове призначення і дозволені напрями використання; переважні способи землекористування в найближчому оточенні оцінюваної земельної ділянки; перспективи розвитку району, в якому розташована земельна ділянка; очікувані зміни на ринку землі та іншої нерухомості; поточне використання земельної ділянки.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Третяк А. М., Третяк Н. А. Сучасний землеустрій в Україні: поняття, сутність, тенденції розвитку. Землеустрій, кадастр і моніторинг земель. 2016. № 3. С. 3-11.
2. Янчук В.П. Напрями вдосконалення управління земельними ресурсами за ринкової економіки // Землевпорядний вісник. 2006. №4. С.57-62.

**УДК 332.3:364**

**СВІДЕРСЬКА Т.О.**, старший викладач

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ЗЕМЛЕУСТРІЙ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ**

В даній статті розкриті різні обставини які ускладнюють проведення землеустрою під час воєнного стану та запропоновані шляхи вирішення проблем землеустрою під час воєнного стану в Україні.

**Ключові слова:** землеустрій, земельні відносини, воєнний стан, безпека, уряд.

В Україні введено воєнний стан [1] у зв'язку з повномасштабною війною. Проведення землеустрою під час воєнного стану в Україні має свої особливості та важливі аспекти, оскільки воєнний стан встановлюється у випадку загрози національній безпеці чи збройної агресії проти країни. Враховуючи це, уряд має можливість приймати рішення та встановлювати певні обмеження з метою забезпечення безпеки та стабільності в країні.

Під час воєнного стану проведення землеустрою може бути ускладненим через різні обставини:

**Безпека та доступність зони конфлікту:** У зонах, де відбуваються бойові дії або де введено воєнний стан, безпека стає головним пріоритетом. Це може призвести до обмеження доступу до певних територій, у тому числі для проведення землеустрою.

Працівники земельних служб можуть бути обмежені в своїй мобільності та можливостях виконання своїх обов'язків.

**Мобільність:** Умови воєнного стану можуть обмежувати рух людей та транспорту, що ускладнює проведення землеустрою та доступ до документації, яка необхідна для цього процесу.

**Правові обмеження:** Уряд може встановлювати додаткові правові обмеження, що стосуються земельних відносин, наприклад, заборону на обмін або продаж земельних ділянок у військовій зоні або підвищення контролю за транзакціями з нерухомістю.

**Припинення роботи органів земельних відносин:** Умови воєнного стану можуть призвести до припинення роботи органів земельних відносин у зоні конфлікту через евакуацію чи втрату контролю над територією.

**Інфраструктура та зруйнування:** Воєнні дії можуть призвести до зруйнування інфраструктури, в тому числі земельних маркерів, документації або інших важливих об'єктів, необхідних для проведення землеустрою. Це ускладнює визначення меж земельних ділянок та здійснення інших процедур землеустрою.

**Міжнародні стандарти та допомога:** У разі конфлікту та введення воєнного стану, міжнародні стандарти та організації можуть відігравати важливу роль у відновленні земельних відносин. Це може включати надання технічної та фінансової допомоги для відновлення зруйнованих інфраструктурних об'єктів та процесів землеустрою.

**Потреби власників землі та внутрішньо переміщені особи:** Воєнний конфлікт може призвести до масового переміщення людей та зміни у власності на земельні ділянки. Під час воєнного стану важливо враховувати потреби власників землі та внутрішньо переміщених осіб і забезпечувати їх права на власність та відновлення.

Загалом, проведення землеустрою під час воєнного стану вимагає комплексного підходу та координації між урядовими органами, місцевими громадами, міжнародними партнерами та іншими зацікавленими сторонами для забезпечення безпеки, стабільності та відновлення після війни.

Спершу у післявоєнні дні потрібно врегулювати поняття відновлювальних землевпорядних робіт, строки та зміст заходів, які необхідно буде виконати. Знищеним (зруйнованим) землекористуванням вважається земельна ділянка, в межах якої зруйновано продуктивний потенціал земельних (грунтових) та інших природних ресурсів бойовими діями. [2].

Уряд повинен приймати відповідні заходи для забезпечення безпеки та прав індивідуальних власників землі під час воєнного стану, а також розробляти стратегії відновлення земельних відносин після завершення конфлікту.

Нижче наведено деякі шляхи, які можуть бути використані для розв'язання проблем із землеустрою:

1. Перш за все, необхідно приділити увагу стабілізації ситуації в зонах конфлікту та забезпеченню безпеки для працівників земельних служб та місцевого населення. Це може включати розміщення миротворчих сил, створення безпечних зон для проведення землеустрою та мобілізацію ресурсів для забезпечення безпеки.

2. Уряд повинен приділити увагу відновленню зруйнованих земельних об'єктів, таких як маркери меж та інші інфраструктурні елементи, необхідні для проведення землеустрою. Це може включати виділення фінансових ресурсів та мобілізацію робочої сили для відновлення зруйнованих об'єктів.

3. Уряд повинен забезпечити доступ до необхідної інформації та документації для проведення землеустрою. Це може включати створення цифрових баз даних, відновлення втрачених документів та забезпечення доступу до них для відповідних сторін.

4. Уряд повинен активно працювати над врегулюванням конфліктів у земельних відносинах, щоб уникнути подальших напруг та спорів. Це може включати медіацію, проведення переговорів та розробку компромісних рішень між сторонами конфлікту.

5. Уряд повинен розробити механізми підтримки для постраждалих від воєнного конфлікту у сфері земельних відносин. Це може включати компенсаційні програми для земельних власників, які зазнали збитків, та інші заходи для підтримки місцевого населення.

6. Україна може звертатися до міжнародних партнерів та організацій для отримання допомоги та підтримки у вирішенні проблем землеустрою під час воєнного конфлікту. Це може включати фінансову, технічну та експертну допомогу для відновлення зруйнованих інфраструктурних об'єктів та забезпечення стійкості в земельних відносинах.

Ці шляхи вирішення проблем землеустрою у воєнний час можуть допомогти забезпечити безпеку та стійкість в цій сфері та сприяти відновленню після воєнного конфлікту.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України від 24 лютого 2022 р. № 210201X» Про затвердження Указу Президента України «Про введення воєнного стану в Україні», 38 с.
2. Третяк А.М., Третяк В.М. Концептуальні підходи землевпорядкування щодо відновлення та розвитку землекористування територіальних громад в Україні у післявоєнний період. 2022, Париж, с.233.
3. Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо створення умов для забезпечення продовольчої безпеки в умовах воєнного стану» № 2145-IX від 09.06.22 р.
4. Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо особливостей регулювання земельних відносин в умовах воєнного стану» №2247-IX від 12.05.2022 р.

#### UDC 332.2

**Oksana Kaminetska**, Ph.D. in Economics, Associate Professor

**Larysa Khakhula**, Ph.D., Pedagogical, Associate Professor

*Bila Tserkva National Agrarian University*

[O.Kaminetska@ukr.net](mailto:O.Kaminetska@ukr.net)

#### REGULATION OF LAND RELATIONS UNDER MARTIAL LAW

The author analyses the main changes that have taken place in the current land legislation of Ukraine since the beginning of the full-scale invasion.

**Keywords:** land relations, land legislation, lease, martial law, land plot

Land is the most valuable asset in our country, as it is the primary factor of production and the key to economic development. In view of this, the regulation of land relations plays an important role under martial law, as it affects the security of not only the land and agricultural sectors, but also the entire country.

Regulation of land relations is one of the most important and strategic issues. The new realities require rapid response and adjustment in the context of martial law. Therefore, serious changes have taken place in a short time.

The rules for regulating peacetime land relations, when land allocation procedures take months, are proving to be ineffective and unsuitable for the new realities under martial law.

Under martial law, in order to ensure food security and economic stability, every sector of the economy needed a special regulatory system, and land relations were no exception.

The new reality of martial law required serious and rapid transformations in the current legislation to effectively regulate social relations. On 7 April 2022, Law No. 2145-IX "On Amendments to Certain Legislative Acts of Ukraine on Creating Conditions for Ensuring Food Security under Martial Law" came into force in Ukraine.

The purpose of this law is to improve certain procedures and simplify the procedure for acquiring the right to use agricultural land under martial law in order to use it effectively for commercial agricultural production and ensure food security of our country.

In particular, pursuant to Law No. 2145-IX, a number of agreements relating to lease, sublease, emphyteusis, superficies and land servitude of land plots, the term of use of which expired after the introduction of martial law, as well as agricultural land plots of both state and communal ownership, unclaimed and unallocated land plots, and privately owned land plots were renewed [1].

Law No. 2145-IX also sets out the conditions and requirements for the procedure for the formation of new land plots and the documentation on the basis of which such formation is carried out, as well as the conditions for the storage of such documentation. In particular, during the period when the functioning of the State Land Cadastre is suspended throughout Ukraine, in order to form a land plot for the purpose of leasing it, it is not necessary to enter information about such land plot into the State Land Cadastre (state registration) and assign a cadastral number to it. Such formation is carried out on the basis of technical land management documentation on land inventory, which must be approved by this body and developed by the relevant decision of the body authorised to transfer the land plot for lease. However, such technical documentation may not provide for the division or merger of land plots.

On 9 June 2022, Law of Ukraine No. 2247-IX "On Amendments to Certain Legislative Acts of Ukraine on Peculiarities of Regulation of Land Relations under Martial Law" came into force, which changed the rules for regulating land relations during the war.

The purpose of Law No. 2247-IX was primarily to introduce special rules for the ownership, use and disposal of land, which would ensure the most urgent and significant needs for land plots of entities that are of great importance to the national economy, the agricultural sector and the citizens of Ukraine under martial law. In addition, the purpose of this law is to establish a simplified system for establishing and changing the designated purpose of land plots, as well as leasing state and municipal land to accommodate production facilities of relocated enterprises; to create temporary accommodation centres for internally displaced persons; to conduct agricultural production; to ensure stable operation of gas transmission and distribution systems, water supply and sewerage, heat generation, electronic communications, etc.

Thus, in order to promptly relocate the production facilities of enterprises that have moved from the combat zone, the legislator allowed the transfer of state-owned and municipally owned land plots to such enterprises without holding land auctions. A similar right is granted to commodity agricultural production and construction of gas distribution, electricity, water supply, sewerage, heating, main gas pipeline facilities, electronic communications, and seaport facilities [2].

I would like to point out that one of the most important innovations was the change in the functioning of the State Land Cadastre under martial law. At that time, the StateGeoCadastre of Ukraine was granted the authority to suspend and resume the functioning of the State Land Cadastre.

To date, the State Land Cadastre has been restored, however, there are a number of peculiarities established by the Government regarding the entry of information into it, as well as the procedure for its publication and use. Thus, territorial communities of villages, towns, and cities have been given the opportunity to lease land plots granted to the territorial community in communal ownership without the need for state registration of ownership of such plots [3].

The issue of privatisation, as well as the forced termination of ownership of a land plot under martial law, is currently relevant.

During martial law in Ukraine, it is prohibited to transfer state-owned and municipally owned land plots into private ownership free of charge. Moreover, under the special legal regime, there is a ban on granting permits for the development of land management documentation for privatization.

Thus, during the period of martial law in our country, the legislation governing land relations has been repeatedly amended. Some restrictions introduced at the beginning of the special legal regime were eased by the legislator, while for other legal relations that have changed due to the war or that arose because of the war, new regulation was provided.

As we can see, the legislator has taken a systematic approach to the regulation of land relations under martial law, providing for a number of simplifications to ensure the functioning of the agricultural sector of the economy and the accelerated restoration of Ukraine's infrastructure, as well as many significant restrictions.

#### REFERENCES

1. On Amendments to Certain Legislative Acts of Ukraine on Peculiarities of Regulation of Land Relations under Martial Law: Law of Ukraine of 12.05.2022 №2247-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2247-IX#Text>
2. On Amendments to Certain Legislative Acts of Ukraine on Creating Conditions for Ensuring Food Security under Martial Law: Law of Ukraine of 24.03.2022 № 2145-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-20#n>
3. Redka R. Laws regulating compensation for damage caused to land plots as a result of russia's military aggression. URL: <https://agravery.com/uk/posts/show/zakoni-so-reguluut-vidskoduvanna-skodizavdanoi-zemelnim-dilankam-vnaslidok-vijskovoii-agresii-rosii>.

**УДК:332.2**

**КАМІНЕЦЬКА О. В.**, канд. екон. наук, доцент

**ПЕЛИХ В. А.**, студентка 2 курсу

*Білоцерківський національний аграрний університет*

### **РОЛЬ ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРУ У РЕГУЛЮВАННІ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ЗЕМЕЛЬНОЇ РЕФОРМИ В УКРАЇНІ**

Розкрито теоретичні основи ведення земельного кадастру й використання його даних, для забезпечення раціонального і ефективного використання земельних ресурсів в період реформування земельних відносин в Україні.

**Ключові слова:** Земельний кадастр, земельні ресурси, земельна реформа, земля, державний облік.



Земля – це не лише безцінний природний ресурс, а й основа економіки та життя України. Ефективне управління земельними ресурсами, їх раціональне використання та охорона є запорукою продовольчої безпеки, сталого розвитку країни та добробуту її громадян. У контексті масштабної земельної реформи, що розпочалася в Україні, роль земельного кадастру стає надзвичайно важливою.

Земельний кадастр - це система ведення державного обліку земель, яка включає в себе відомості про кількісні та якісні характеристики земель, їх правовий режим, власників та землекористувачів [1]. Він є основою для регулювання земельних відносин, забезпечення раціонального використання та охорони земель, а також для прийняття управлінських рішень у сфері земельних ресурсів.

Важливе значення земельного кадастру полягає у веденні державного обліку земель. Ця функція забезпечує не лише контроль за кількістю та якістю земельних ресурсів, але й дає можливість відстежувати їх динаміку, виявляти невикористані та неефективно використовувані землі, а також вживати заходів щодо їх раціонального використання [2].

Земельний кадастр використовується як інструмент контролю за дотриманням земельного законодавства. Завдяки кадастровій системі, органи державного нагляду мають можливість виявляти порушення земельного законодавства, такі як самозахоплення земель, несанкціоноване будівництво, порушення правил використання земель, та вживати заходів щодо їх усунення.

Важливо підкреслити, що земельний кадастр не існує в ізоляції. Він тісно пов'язаний з іншими інструментами регулювання земельних відносин, такими, як Земельний кодекс України, Закони: «Про землеустрій», «Про оренду землі», «Про оцінку земель» та «Про державний контроль за використанням та охороною земель».

В умовах земельної реформи, що розпочалася в Україні, роль земельного кадастру значно зростає. Він стає ключовим інструментом для забезпечення прозорості та ефективності земельних відносин, сприяє розширенню ринку земель, захисту прав власників та землекористувачів, а також раціональному використанню та охороні земельних ресурсів. Земельний кадастр стає основою для прозорого та відкритого ринку земель, адже забезпечує доступ до інформації про земельні ділянки, їх власників, характеристики та цінність. Це дає можливість потенційним покупцям та орендарям вільно володіти інформацією, необхідною для прийняття обґрунтованих рішень [3].

Важлива роль земельного кадастру в ході земельної реформи полягає у захисті прав власників та землекористувачів. Завдяки кадастровій системі, права на землю стають чітко зафіксованими та публічно доступними. Це мінімізує ризики шахрайства, рейдерських захоплень та інших порушень прав власників.

Земельний кадастр стає інструментом для стимулювання раціонального використання земель. Завдяки кадастровій системі, держава отримує можливість моніторити використання земель, виявляти невикористані та неефективно використовувані ділянки, а також вживати заходів щодо їх залучення до господарського обороту. Більше того, кадастр стає потужним інструментом боротьби з корупцією у сфері земельних відносин. Публічний доступ до інформації про земельні ділянки та їх власників ускладнює махінації з землею та мінімізує можливості для корупційних схем.

Важливою характеристикою земельного кадастру є його інтеграція з іншими системами, такими як система державної реєстрації речових прав на нерухоме майно, система оподаткування земель, система геопросторових даних.

Отже, земельний кадастр є важливим інструментом регулювання земельних відносин та реалізації земельної реформи в Україні. Його інформаційна, аналітична та

регулятивна функції забезпечують прозорість земельних відносин, раціональне використання земельних ресурсів, захист прав власників та землекористувачів, а також сприяють створенню ефективного ринку землі.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про Державний земельний кадастр : Закон України від 07.07.2011 р. № № 3613-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17#Text>.
2. Порядок ведення Державного земельного кадастру: Постанова Кабінету Міністрів України від 17 жовтня 2012 р. № 1051-2012-п URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1051-2012-%D0%BF#n19>
3. Земельний кадастр: проблеми реформування та автоматизації/ Л.Я. Новаковський, А.М. Третяк, А.М. Муховиков, В.О. Леонєць. – К.: Урожай, 2018. – 184 с.

**УДК 355.01:631.45(477)**

**СВІДЕРСЬКА Т.О.**, старший викладач  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

### **ВПЛИВ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА ҐРУНТОВИЙ ПОКРИВ УКРАЇНИ**

В даній статті описано вплив за два роки військових дій на ґрунтовий покрив України. Розглянуті результати досліджень проб ґрунту «Інституту охорони ґрунтів України» та запропоновані кроки та стратегії відновлення ґрунтів в після воєнний період.

**Ключові слова:** довкілля, ґрунтовий покрив, військові дії, деградація ґрунтів.

Військові дії мають серйозний вплив на ґрунтовий покрив будь-якої країни, включаючи Україну. Вибухи, обстріли, танкові атаки та інші військові дії можуть привести до фізичних пошкоджень ґрунтів. А саме, до втрати родючого шару, компактифікації ґрунтів, ерозії та інших негативних наслідків.

Військові дії можуть призвести до розливу пального, хімічних речовин або інших токсичних речовин на ґрунти. Це може забруднити ґрунти, знизити родючість і призвести до отруєння рослин та тварин.

Упродовж двох років активних бойових дій завдано непоправної шкоди ґрунтовому покриву дев'яти областей України. Більше 200 тисяч гектарів територій забруднено та пошкоджено мінами, уламками боєприпасів і техніки, що може призвести до екологічної катастрофи [1].

Українські землі перетворилися на полігон для випробування різних видів озброєння. Наразі можна констатувати, що росія своєю військовою агресією перетворила українські родючі чорноземи на найбільш забруднені землі у світі [2].

Кожен вибух – це крок до деградації ґрунтів, удар по екологічному стані території та сільськогосподарському потенціалі держави.

Військові операції можуть призвести до змін у рельєфі, таких як руйнування ландшафту, засипання річкових долин, створення нових каналів або підйомів, що може вплинути на розподіл води та стікання вологи.

Світовий досвід вказує, що військові конфлікти суттєво впливають на властивості ґрунту в основному через його певні фізико-хімічні порушення та забруднення, які є особливо небезпечними для ґрунтів сільськогосподарського призначення. Пряме потрапляння снарядів, згоріла військова техніка та нафтопродукти руйнують екосистеми і забруднюють ґрунти та воду важкими металами і токсичними елементами. Найшкідливішими забруднювачами ґрунтів є високотоксичний свинець, ртуть, арсен,

кадмій, мідь, нікель та цинк [3, 4]. Ці та інші важкі метали під час військових дій потрапляють у навколишнє середовище від залишків вогнепальної зброї, що містить високі рівні металовмісних часток, а також від використання артилерії, гранат та ракет.

Військові конфлікти можуть також призвести до змін у використанні землі, зокрема, до переконструювання ґрунтів під будівництво військових баз, трас, блокпостів тощо.

Військові дії можуть мати серйозні екологічні наслідки, такі як знищення екосистем, зменшення біорізноманіття, забруднення повітря, води та ґрунтів, що може мати вплив на здоров'я людей та тварин.

Металеві рештки є одним з найнебезпечніших наслідків військових дій, вони як правило, найдовше зберігаються в зонах конфлікту. Важкі метали, які потрапили в ґрунт, можуть залишатися в ньому впродовж тривалого часу. Так французькими науковцями у 2011 році встановлено перевищення допустимих концентрацій важких металів на полях боїв Першої світової війни навіть через 29 90 років після їх забруднення [5]. За підтримки ОБСЄ у 2014 році проведено дослідження стану ґрунтового покриву зони конфлікту на сході України.

Встановлено, що вміст важких металів у пробах ґрунту, відібраних на ділянках бойових дій, в більшості випадків перевищував фонове значення в 1,2–12 разів. Систематичне перевищення в 1,1–1,3 рази спостерігалось щодо ртуті, ванадію та кадмію [6,7]. Найвищий вміст важких металів виявлено в місцях розриву снарядів [8].

З метою визначення впливу бойових дій на ґрунтовий покрив фахівцями державної установи «Інституту охорони ґрунтів України» було проведено відбір проб ґрунту на землях сільськогосподарського призначення Сумського та Охтирського районів Сумської області. Три проби ґрунтів відібрано з місць падіння авіабомб, сім проб з місць розбитої техніки. У пробах ґрунту встановлено перевищення гранично допустимих концентрацій за вмістом: свинцю – у 6 пробах (від 1,4 до 10,6 рази); міді – у 5 пробах (від 1,1 до 6,1 рази); цинку – у двох пробах ґрунту (від 1,3 до 3,4 рази); марганцю – у двох пробах (від 2,3 до 2,4 рази). Уміст валових форм важких металів у пробах порушеного ґрунту перевищує фонові значення від 1,1 до 5,4 рази. Найбільше перевищення – вміст свинцю, найменше – заліза. Також визначали вміст нафти та нафтопродуктів. У результаті проведених обстежень встановлено критичне перевищення гранично допустимої концентрації у чотирьох з десяти зразків ґрунту. Порівнюючи з фоновими значеннями, вміст нафтопродуктів в усіх досліджуваних зразках зріс від 1,4 до 364 разів [1].

Зважаючи на результати проведених досліджень, вже зараз можемо стверджувати, що сільськогосподарські угіддя, які зазнали впливу бойових дій, неприпустимо використовувати до детального обстеження, здійснення ґрунто-охоронних заходів та проведення їх рекультивації. Проте аматорське відновлення таких ділянок, без наукового підґрунтя, шляхом загортання вирв, може призвести до пришвидшення ерозійних процесів та деградації ґрунтів. Саме тому після закінчення війни важливим є ретельне обстеження пошкоджених ділянок та науково-обґрунтоване їх відновлення.

Усі наслідки можуть мати серйозний вплив на сільське господарство, екологію та життя людей в уражених військовими діями районах. Для мінімізації цих наслідків важливо приділяти увагу екологічним аспектам при плануванні та веденні військових операцій.

Відновлення ґрунтів після воєнних дій є складним і тривалим процесом, що вимагає комплексного підходу. Ось деякі можливі кроки і стратегії для відновлення ґрунтів:

Першим кроком є оцінка ступеня пошкодження ґрунтів, їх родючості та фізичного стану. Це дозволить визначити обсяг робіт та необхідні ресурси для відновлення. Якщо ґрунти забруднені токсичними речовинами їх необхідно очистити. Це може включати здійснення земляних робіт, видалення забрудненого шару ґрунту або його обробку для видалення токсинів.

Для відновлення родючості ґрунтів можуть бути застосовані методи внесення органічних добрив, компосту, мінеральних добрив та інших агрохімікатів. Також важливо здійснювати ротацію культур і проводити землеробські практики, спрямовані на збереження родючості ґрунту.

Відновлені ґрунти можуть бути дуже вразливі до ерозії. Для захисту від неї можуть бути встановлені терасування, бар'єри проти вітру і встановлення рослинного покриву.

Важливо також враховувати екологічні аспекти при відновленні ґрунтів. Це може включати висадку лісів, відновлення природних місцевостей та створення умов для повернення дикої флори та фауни.

Після проведення робіт з відновлення ґрунтів важливо здійснювати систематичний моніторинг їх стану, щоб вчасно виявляти проблеми та вживати заходи для їх вирішення.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Зайцев Ю.О., Грищенко О.М., Романова С.А., Зайцева І.О. Вплив бойових дій на вміст валових форм важких металів у ґрунтах Сумського та Охтирського районів Сумської області. Агроекологічний журнал. 2022. №3. С. 136–149. DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.3.2022.266419>
2. Балюк С., Кучер А. Національне багатство України – чорноземи – під загрозою знищення. Голос України. 2022. № 245. URL: [http://www.golos.com.ua/article/366511\\_30](http://www.golos.com.ua/article/366511_30)
3. Шепелюк М.О. Визначення вмісту важких металів у ґрунтах різних екологічних зон міста Луцька. Таврійський науковий вісник. 2019. № 107. С. 317–321.
4. Флоря Л.В. Оцінка рівня забруднення ґрунтів важкими металами та їх вплив на урожайність сільськогосподарських культур у Північно-Західному Причорномор'ї. Вісник Одеського державного екологічного університету. 2013. Вип. 13. С. 131–141.
5. Пащенко Я.В. Буферні властивості ґрунтів Полісся різного генезису щодо важких металів. Агрохімія і ґрунтознавство: міжвідомчий тематичний збірник. 1988. Спецвип. С. 77–78.
6. Денісов Н., Аверін Д., Ющук А. та ін. Оцінка екологічної шкоди та пріоритети відновлення довкілля на сході України. Київ: ВАІТЕ, 2017. 88 с.
7. Кравченко О., Василюк О., Войціховська А., Норенко К. Дослідження впливу військових дій на довкілля на сході України. Схід. 2015. № 2. С. 118–123. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Skhid\\_2015\\_2\\_23](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Skhid_2015_2_23)
8. Лісова Н. Вплив військових дій в Україні на екологічний стан території. Наукові записки. 2017. № 2. С. 165–173.

**УДК 004.67**

**КОМАРОВА Н.В.**, PhD з економіки, доцент

**ПОТАПОВ А.С.**, здобувач

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ОСОБЛИВОСТІ ПРОСТОРОВОГО ПЛАНУВАННЯ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ОТГ**

В тезах розглянуто особливість просторового планування на сьогодні. Це ключовий момент управлінської діяльності розвинених країн. За допомогою сучасного картографічного забезпечення можливе ефективне використання ресурсів усіх рівнів і видів, забезпечення якості середовища

проживання, збереження культурної спадщини, задоволення потреб громади та узгодження індивідуальних запитів.

**Ключові слова:** просторове планування, громада, управління, земельні відносини, проектні рішення.

Процес децентралізації дає спроможність територіальним громадам і регіонам забезпечувати стабільний розвиток та добробут населення. Планування територіального розвитку громад базується на принципах субсидіарності, самофінансування та самоокупності, а також є дієвим методом управління розвитком територій, засобом до стимулювання та створення нових цінностей і довгострокових пріоритетів [2].

**В складі комплексного плану розробляється:**

- генеральний план на адміністративний центр (обов'язково)\*;
- планувальні рішення генеральних планів на інші населені пункти (обов'язково)\*;
- планувальні рішення детальних планів територій, на яких планується розміщення об'єктів за рахунок державного або місцевого бюджету\*.

**Розробляється окремо та включається до складу комплексного плану після затвердження:**

- генеральні плани, необхідність розроблення яких визначена комплексним планом;
- генеральні плани з переліку історичних місць України, разом з історико-архітектурним опорним планом (обов'язково);
- детальні плани територій.

Рис. 1. Склад комплексного плану громади [1].

Планування розвитку території територіальних громад є важливим моментом для ефективного використання ресурсів. Виникає необхідність з урахуванням подальшого розвитку, планування, використання територій, що об'єдналися.

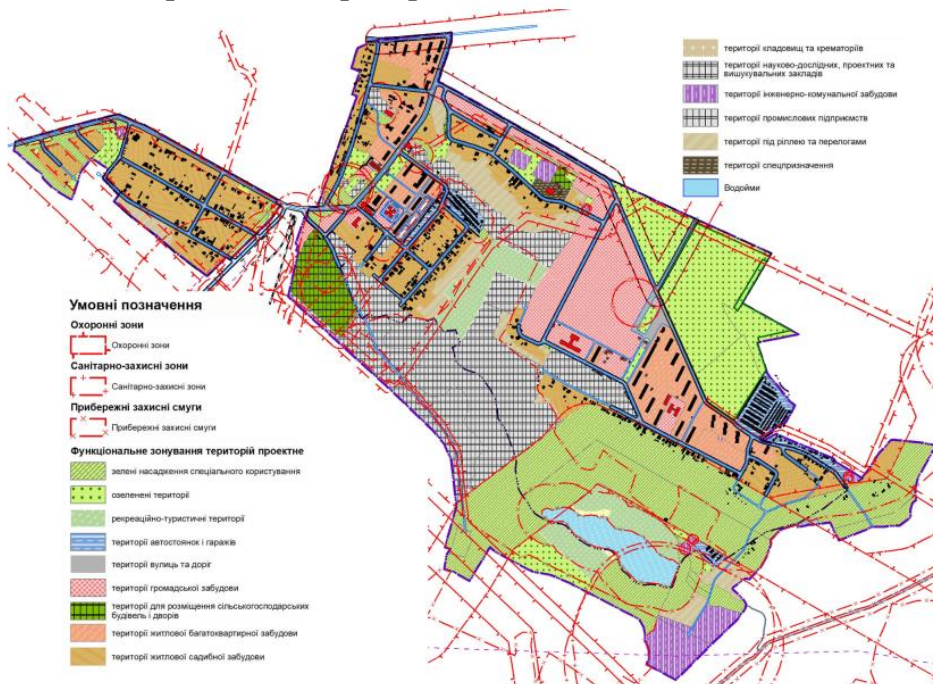


Рис.2. Планувальні рішення генерального плану селища Докучаєвське Роганської територіальної громади Харківської області.

У теоретичному плані просторове планування забезпечує максимально повну реалізацію потенціалу відповідної території, взаємного узгодження всіх видів природокористування, передусім земельних ресурсів, і запобігає конфліктам між характерними ознаками конкретних територій чи окремих ділянок та їх цільовим використанням [3].

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Постанова Кабінету Міністрів України від 05.06.2019 № 476 «Про затвердження Порядку проведення інвентаризації земель та визнання такими, що втратили чинність, деяких постанов Кабінету Міністрів України» - <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/476-2019-%D0%BF#n95>
2. Постанова Кабінету Міністрів України від 02.06.2021 №654 «Про затвердження Класифікації обмежень у використанні земель, що можуть встановлюватися комплексним планом просторового розвитку території» - <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/654-2021-%D0%BF#Text>
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 08.05.1996 № 486 «Про затвердження Порядку визначення розмірів і меж водоохоронних зон та режиму ведення господарської діяльності в них» - <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/486-96-%D0%BF#Text>



## СЕКЦІЯ 2. ОЦІНКА ЗЕМЕЛЬ

УДК 332.2:332.3

**ТРЕТЯК В.М.**, д-р. екон. наук, професор  
*Сумський національний аграрний університет*  
**КАПІНОС Н.О.**, канд. екон. наук, доцент  
*Сумський національний аграрний університет*  
**ТРЕТЯК Р.А.**, канд. екон. наук  
*Національний авіаційний університет*

### ПРОБЛЕМИ ОЦІНКИ ШКОДИ ЗАВДАНОЇ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЮ У РЕЗУЛЬТАТІ ВОЄННИХ ДІЙ В УКРАЇНІ

Обґрунтовано, що методики визначення розміру шкоди завданої землекористуванню внаслідок збройної агресії та бойових дій під час дії воєнного стану потребують удосконалення.

**Ключові слова.** Оцінка шкоди, землекористування, воєнні дії

В квітні 2022 року, Міндовкіллям затверджено наказ «Про затвердження Методики визначення розміру шкоди завданої землі, ґрунтам внаслідок надзвичайних ситуацій та/або збройної агресії та бойових дій під час дії воєнного стану» [1], для визначення «розміру шкоди від забруднення ґрунтів, загальний розмір відшкодування при одночасному забрудненні земельної ділянки декількома забруднюючими речовинами та розмір шкоди внаслідок засмічення земель» [1] (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 різними площами. Розрахунок розміру шкоди від забруднення ґрунтів за формулою 1 Методики приведено в табл. 1.

Таблиця 1 – Розрахунок розміру шкоди від забруднення ґрунтів, грн

Значення відповідно до Методики		Розрахунок		
$РШ = А \times ГОЗ \times ПД \times КН \times Ко + Вр$		506 55	267 77	1 939 23
		8	9	2
А	«питомі витрати на ліквідацію наслідків забруднення ґрунтів відповідної земельної ділянки, значення якого дорівнює 1,5» [1]	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» [1]	1	0,5	4
КН	«коефіцієнт небезпечності забруднюючої речовини, значення якого визначається за <a href="#">додатком 1</a> до Методики № 171» [1]	4		
Ко	«коефіцієнт, що застосовується для врахування природоохоронної цінності земельної ділянки, визначений у <a href="#">додатку 10</a> до Методики № 963» [1]	3		

Вр	«вартість рекультивациі земель, забруднених внаслідок надзвичайних ситуацій та/або збройної агресії та бойових дій під час дії воєнного стану, що розраховується за наступною формулою: $V_r = K(c) \times K(k) \times K(z)$ » [1]		$= 1 \times 1 \times 29\,000 = 29\,000$
K(c)	«коефіцієнт складності: при рівній місцевості застосовується коефіцієнт – 1, в інших випадках – 1,2» [1]		1
K(k)	«коефіцієнт кількості забруднених / засмічених ділянок в одній територіальній громаді» [1]		1
K(z)	«коефіцієнт робіт із землювання, який дорівнює: $K(z) = (П1 + П2) \times S$ » [1]		$= (25\,000 + 4\,000) \times 1 = 29\,000$
	П1	«базова вартість» [1]	25 000
	П2	«вартість за площею» [1]	4 000
	S	«площа земельних ділянок, ґрунти яких забруднені» [1]	1

Джерело: складена з урахуванням формули 1 Методики.

Як видно з даної таблиці, чим більша площа, тим менший розмір шкоди на одиницю площі. Зокрема, за 0,5 гектарів забруднених нафтопродуктами шкода складе 267 тис. грн, за 1 га – 506, за 4 га – 1 939 тис. гривень, що свідчить про недосконалість і неефективність даної Методики. 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 [3], а станом на 18 грудня 2023 року курс НБУ складав 37,02 гривні [4].

Отже, оцінку нанесеної шкоди в 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 в розрізі регіонів. Використовуючи дослідження С.А. Балюка [5] в табл. 2 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 території областей України, які зазнали від воєнних дій складе 15 683,0 млрд. грн. або 423,6 млрд. дол США тоді як за даними Міндовкілля України земельним ресурсам станом на 2024 р. згідно задокументованих даних завдано шкоди на 1 027 млрд. грн, що більш як у 15 разів менше [6].



**Таблиця 2 – 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 [3; 4].

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. 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 Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України від 04 квітня 2022 року № 167. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0406-22#Text>.
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. 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-zminyuvavsya-kurs-dolara>.
4. Міністерство фінансів України. Середня ставка в банках. Режим доступу: <https://index.minfin.com.ua/ua/exchange/nbu/curr>.
5. Балюк С.А. Український чорнозем: сучасний стан, еволюція, екологія, охорона: презентація круглого столу 23 червня 2022 року. Національна академія аграрних наук України, К.: 2022.
6. Електронний ресурс: <https://ecozagroza.gov.ua/damage/shove>

## УДК 332.7

**КАМІНЕЦЬКА О.В.**, канд. екон. наук, доцент

**ГАЙДУК Р.С.**, студентка 2 курсу

*Білоцерківський національний аграрний університет*

[O\\_Kaminetska@ukr.net](mailto:O_Kaminetska@ukr.net)

## РИНОК ЗЕМЛІ В УКРАЇНІ: ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ

Проаналізовано результати функціонування ринку землі, наголошено на позитивних його сторонах та недоліках

**Ключові слова:** ринок земель, інвестиції, оренда, земельна ділянка, земельні ресурси.

Тема ринку землі в Україні привертає загальну увагу та викликає дискусію як громадян, так і науковців. Вона має значний вплив на економічний, соціальний та екологічний розвиток країни. Ринок землі включає в себе не лише купівлю-продаж, а й

оренду, обмін, заставу та інші форми використання та обороту земельних ділянок. Розглянемо переваги і недоліки ринку землі в Україні та як працює ринок під час війни.

До переваг впровадження ринку землі можна віднести:

1. Стимулювання інвестицій: вільний ринок землі може привабити інвесторів, які будуть вкладати кошти в аграрний сектор, що в свою чергу сприятиме розвитку сільського господарства та підвищенню виробництва продукції.

2. Ефективне використання ресурсів: ринок землі дозволяє ефективно використовувати земельні ресурси, забезпечуючи їх оптимальний розподіл і використання відповідно до потреб економіки та суспільства.

3. Розвиток сільськогосподарського сектору: ринок землі сприяє розвитку сільськогосподарського виробництва, забезпечуючи можливість придбання та оренди земельних ділянок для сільськогосподарської діяльності.

4. Створення конкуренції: присутність ринку землі стимулює конкуренцію між учасниками ринку, що може підвищити якість послуг та умови використання землі.

Протягом майже двох років, попри повномасштабну збройну агресію РФ, ринок земель успішно функціонує і попит на землю зростає. Ринок працює і забезпечує додаткові можливості розвитку як для громад, так і для землевласників. Проте, існує ряд недоліків впровадження ринку землі, до яких можна віднести:

1. Ризик монополізації: великі агрокорпорації можуть використовувати свої фінансові ресурси, щоб викупити великі ділянки землі, що призведе до монополізації ринку та зниження конкуренції.

2. Втрата доступу до землі для малих фермерів: малим фермерам може бути складно конкурувати з великими інвесторами на ринку землі, що може призвести до втрати доступу до землі та зменшення їх доходів.

3. Загроза екології: неправильне використання землі може призвести до зниження родючості ґрунтів, забруднення водних ресурсів та інших екологічних проблем.

Після повномасштабного вторгнення РФ в Україну ринок землі повністю зупинився, було закрито доступ до Державного земельного кадастру та Реєстру речових прав на нерухомість. Також було заборонено формувати земельні ділянки, продавати і передавати їх [2].

Але для того, щоб ринок повністю не занепадав уряд ввів нові механізми для продовження його функціонування. Була спрощена процедура передачі в оренду земельних ділянок державної і комунальної власності без проведення торгів, включаючи такі умови:

1) в оренду може бути передана лише земельна ділянка для товарного сільськогосподарського виробництва;

2) необов'язкове присвоєння кадастрового номеру;

3) максимальна орендна плата - 8% від грошової оцінки земельної ділянки;

4) максимальний строк оренди - 1 рік;

5) відсутність права орендаря на продовження оренди;

6) укладання договору лише в електронній формі;

7) реєстрація договору оренди землі здійснювалася районною військовою адміністрацією.

З листопада 2022 року набув чинності Закон України № 2698-IX «Про внесення змін до деяких законодавчих актів щодо відновлення системи оформлення прав оренди земельних ділянок сільськогосподарського призначення та удосконалення законодавства щодо охорони земель» [1].

На підставі цього закону було відновлено земельні торги щодо прав користування сільськогосподарськими ділянками державної та комунальної власності, реєстрацію прав оренди сільськогосподарських ділянок, безоплатну приватизацію ділянок з будівлями та земель, переданих громадянам до набрання чинності Земельним кодексом та передачу в оренду сільськогосподарських ділянок на більш ніж 1 рік, крім умов, коли зупинено функціонування Державного земельного кадастру на всій території України.

Отже, процес запровадження ринку землі є складним і різноманітним, що має як сприятливі, так і несприятливі результати. Для забезпечення успішного становлення ринку землі вкрай необхідно вивчити його різні аспекти. Крім того, впровадження ефективних регуляторних заходів має важливе значення для максимізації переваг і мінімізації недоліків, сприяючи таким чином сталому прогресу нашої країни.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України № 2698-IX від 19.10.2022 р. «Про внесення змін до деяких законодавчих актів щодо відновлення системи оформлення прав оренди земельних ділянок сільськогосподарського призначення та удосконалення законодавства щодо охорони земель». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show>

2. Калетнік Г.М., Томляк Т.С. Актуальні проблеми земельних відносин в умовах воєнного стану та шляхи їх вирішення. Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики. 2022. №2(60). С. 79-97.

**УДК 631.153.3:631.531.582]:332.3:63]-048.42](06)**

**РОЖІ Т.А.**, викладач-стажист

**ДЕЯК Д.М.**, студент 2 курсу

*Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини*

#### **ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО ОБҐРУНТУВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ТЕРИТОРІЇ СІВОЗМІН ТА ВПОРЯДКУВАННЯ УГІДЬ**

У статті обґрунтовано організацію еколого-економічної території для сівозмін та впорядкування угідь. Описано організацію існуючих сівозмін і диференційоване використання продуктивних угідь та їх охорону.

**Ключові слова:** сівозміна, еколого-економічне обґрунтування, землеустрій, угіддя, охорона земель.

Проект землеустрою щодо еколого-економічного обґрунтування сівозміни та впорядкування угідь розробляється у відповідності з положеннями Земельного кодексу України [1], Закону України «Про землеустрій» [2], Закону України «Про охорону земель» [3], Закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо збереження родючості ґрунтів» [4] та інших нормативно-правових документів.

Основна частка землекористувачів і землевласників не мають проєктів землеустрою з обґрунтованою сівозміною для ведення приватного сільського господарювання. Фізичні та юридичні особи більшості випадків нераціонально використовують земельні ресурси України та не дотримуються природоохоронних законів. Саме тому впорядкування угідь різних форм власності на території адміністративних одиниць з еколого-економічним обґрунтуванням сівозмін є надзвичайно актуальним у теперішній час.

Досліджуючи еколого-економічну ефективність сучасного землекористування, слід зазначити, що основним для більшості товаровиробників є інтенсивний метод ведення сільського господарства, збільшення площі земель до обробітку, недотримання правил сівозміни, внесення малої кількості органічних добрив, внесення мінеральних добрив та невиконання природоохоронних заходів [5].

На сьогоднішній день порушено організацію існуючих сівозмін і диференційоване використання продуктивних угідь та їх охорону. Важливим заходом у справі повного, раціонального та ефективного використання земель в конкретних сільськогосподарських підприємствах є організація території, основним питанням якої є складання проекту, яким встановлюється характер та порядок використання земель за цільовим призначенням. При складанні проекту утворюється необхідна організаційно-територіальна основа для підвищення культури землеробства, високовиробничого використання сільськогосподарської техніки, раціональної організації праці та виробництва.

«Ефективність господарювання сільськогосподарських підприємств у значній мірі залежить від набору культур, які вирощуються, та їх співвідношення, тобто від структури посівних площ. Тому виникла потреба в розробці та удосконаленні оптимальних форм організації території, інновації різноротаційних сівозмін з оптимальним поєднанням різних рівнів інтенсифікації. Рівень ведення землеробства і потреби виробництва у ринкових умовах вимагають такого розміщення культур у сівозмінах, яке б задовольняло потреби ринку, вело до збільшення продуктивності сільськогосподарських культур, сприяло стабілізації родючості ґрунту, не порушувало сферу навколишнього середовища [6]».

План сівозміни ґрунтується на розроблених науковими установами принципах чергування культур з урахуванням їх розміщення та періодів повернення культур на попереднє місце. Використання науково обґрунтованих сівозмін забезпечить збільшення обсягів виробництва аграрної продукції внаслідок зменшення шкідників та хвороб сільськогосподарських культур, поліпшить фітосанітарний стан полів, забезпечить раціональне використання поживних речовин ґрунту [7].

Чергування культур дає значне організаційно-господарське значення, якщо його правильно застосовувати. Використовуючи монокультури в певні періоди створюється велике напруження у використанні робочої сили, сільськогосподарської техніки та інших засобів виробництва. Запровадження правильної сівозміни сприятиме кращій організації праці. Збалансоване розміщення у сівозміні зернобобових культур, озимих та ярих, зернових культур створить умови для продуктивнішого використання засобів виробництва, догляд за посівами та збирання урожаю сільськогосподарських культур, які в часі не збігаються. Вирощування в господарстві різних сільськогосподарських культур надає змогу отримувати щорічно гарантовані високі урожаї [8].

Отже, основа оптимальної структури посівних площ під час розроблення проекту землеустрою має враховувати принцип екологічної та економічної доцільності, максимальна використовувати ґрунтово-кліматичні фактори, що є основним екологічним засобом підвищення продуктивного потенціалу всіх земель.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Земельний кодекс України від 25.10.2001 № 2768-III. Дата оновлення: 16.07.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text> (дата звернення: 25.02.2024).
2. Про землеустрій: Закон України від 22.05.2003 р. № 858-IV. Дата оновлення: 03.07.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15#Text> (дата звернення: 25.02.2024).

3. Про охорону земель: Закон України від 19.06.2003 р. №962-IV. Дата оновлення: 16.10.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text> (дата звернення: 25.02.2024).
4. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо збереження родючості ґрунтів: Закон України від 4. 06. 2009 р. № 1443-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1443-17#Text> (дата звернення: 25.02.2024).
5. Гуцуляк Г.Д. Наукове обґрунтування категорій щодо збалансованого землекористування. *Збалансоване природокористування*. 2020. № 1. С. 20–25.
6. Лебідь Є. М. Науковий фундамент проблем степового землеробства. *Вісник аграрної науки*. 2006. № 3–4. С. 23–25.
7. Карась І. Ф., Трофименко Н. В., Коткова Т. М. Впорядкування орних земель на території Забарської сільської ради Андрушівського району Житомирської області. *Наукові горизонти*. 2018. № 2 (65). С. 66–72.
8. Бойко П. І., Літвінов Д. В., Цимбал Я. С., Кудря С. О. Принципи розроблення систем різноротаційних сівозмін в Україні. *Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства НААН»*. 2018. Вип. 1. С. 3–14.

**УДК 004.67**

**КОМАРОВА Н.В.**, PhD з економіки, доцент

**КОТЛЯР Ю.М.**, здобувач 4 курсу

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ ОСНОВИ ПРОВЕДЕННЯ ГРОШОВОЇ ОЦІНКИ ЗЕМЕЛЬ**

В тезах представлено огляд нормативно-правових аспектів проведення грошової оцінки земель, яка є важливим етапом в управлінні земельними ресурсами. Досліджуються основні нормативні акти, що регулюють процедуру грошової оцінки земель в Україні.

**Ключові слова:** грошова оцінка, нормативно-правові акти, використання земельних ресурсів, земельні відносини, природні ресурси.

Земля є ключовим ресурсом, що відіграє важливу роль у процесі соціально-економічного розвитку країни. Основною ціллю земельної реформи є поліпшення системи землекористування в Україні, спрямоване на ефективне використання земельних ресурсів та забезпечення сталого розвитку сільського господарства. Невід'ємною складовою цієї системи повинен стати дієвий механізм нормативно-правового регулювання земельних відносин, що буде сприяти стабільності та економічному зростанню в аграрному секторі країни [4].

Оцінка земель в сучасних умовах є ключовим інструментом, який відіграє важливе значення у сфері земельних відносин. Вона функціонує як ефективний механізм для визначення екологічної придатності земельних ділянок, а також встановлення розміру податків і орендної плати [3].

Насамперед, оцінювання важливе як для власників, та і для держави, оскільки вона дозволяє об'єктивно визначити вартість земельних ресурсів. Це стає особливо актуальним у контексті стійкого економічного розвитку і збереження природних ресурсів.

Крім того, результати оцінки земель використовуються у нотаріальних діях, таких як купівля-продаж, дарування, міна, спадщина та інші. Вони стають основою для визначення справедливої ринкової вартості земельної власності, що забезпечує прозорість та відповідність юридичним нормам [2].

В сучасних умовах визначення цінності землі виконує важливу роль у стимулюванні ефективного використання земельних ресурсів, а також сприяє стабільності і розвитку ринку землі. Враховуючи різноманітні фактори, такі як місцезнаходження, розмір, призначення та екологічні аспекти, оцінка забезпечує об'єктивне визначення цінності землі в сучасному соціально-економічному контексті [1].

На даний момент цей процес ґрунтується на чітко визначеній нормативно-правовій базі, яка регулює проведення грошової оцінки. Список діючих законодавчих та нормативно-правових актів, що стосуються оцінки земель наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Перелік нормативно-правової бази для оцінки земель

Дата затвердження	Початкові відомості	Дата останніх змін	Назва документу
1	2	3	4
<i>Законодавчі та нормативно-правові акти з оцінки земель</i>			
25.10.2001	№2768-III	3285-IX, від 26.01.2024	Земельний кодекс України
02.12.2010	№ 2755-VI	3317-IX, від 29.01.2024	Податковий кодекс України
11.12.2003	№ 1378-IV	2801-IX, від 31.12.2023	Закон України «Про оцінку земель»
12.07.2001	№ 2658-III	2923-IX, від 22.05.2023	Закон України «Про оцінку майна, майнових прав та професійну оціночну діяльність в Україні»
22.05.2003	№ 858-IV	2801-IX, від 31.12.2023	Закон України «Про землеустрій»
<i>Нормативно-правові акти з грошової оцінки земель</i>			
03.11.2021	№ 1147	86-2024-п, від 01.02.2024	Постанова КМУ «Про затвердження Методики нормативної грошової оцінки земельних ділянок»
11.10.2002	№ 1531	1248-2011-п, від 10.12.2011	Постанова КМУ «Про експертну грошову оцінку земельних ділянок»

Здійснення адекватної грошової оцінки земель є важливою передумовою для належного розвитку ринку земельних відносин і забезпечення ефективного використання земельних ресурсів. Тому, такий підхід гарантує відкритість та прозорість у земельних відносинах, сприяє встановленню справедливих цін на землю і відображенню її реальної вартості.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Месель-Веселяк В. Я., Федоров М. М. Нові методичні підходи щодо удосконалення нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення. Економіка АПК. 2016. № 2. С. 22–29 6.
2. Мартин А. Г. Оновлення методичних засад нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення. Землеустрій і кадастр. 2013. № 3. С. 30–51.
3. Новаковський Л. Я. Проблеми методичного забезпечення нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення. Вісник аграрної науки. 2015. № 12. С. 11–16.
4. Федоров М. М., Третяк А. М., Канаш О. П., Месель-Веселяк В. Я., Трегобчук В. М., Лісовий М. В. та ін. Концептуальні основи удосконалення оцінки земель в Україні. Землевпорядкування. 2002. № 1. С. 58–66.

## СЕКЦІЯ 3. ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧНА ТА КАРТОГРАФІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ

УДК 528.8

**БЕЛЕНОК В. Ю.**, канд. фіз.-мат. наук  
*Національний авіаційний університет*

### ДЕШИФРУВАННЯ ВІДКРИТИХ ЧОРНОЗЕМНИХ ҐРУНТІВ НА ТЕРИТОРІЇ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА ДАНИМИ СЕРЕДНЬОГО СПЕКТРАЛЬНОГО ВІДБИТТЯ LANDSAT 8 OLI

Розглянуто питання дешифрування відкритих чорноземних ґрунтів на території Київської області за даними середнього спектрального відбиття Landsat 8 OLI з використанням Google Earth Engine. Встановлено порогові значення вегетаційних індексів.

**Ключові слова:** Landsat 8 OLI, Google Earth Engine, середнє спектральне відбиття, дешифрування відкритих ґрунтів, вегетаційні індекси, порогові значення.

На сьогодні одним із найбільш пріоритетних напрямків дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) є дешифрування різних типів земельного покриття (land use/land cover – LULC) з метою відслідковування їх змін у просторі та часі. Виділення LULC за даними ДЗЗ використовується, зокрема, при дослідженні розвитку міст, картографуванні змін площі лісів, площі водних об'єктів, опустелюванні тощо. Невід'ємним етапом при виділенні LULC за даними ДЗЗ є дешифрування відкритих ґрунтів (територій, вільних від забудови та рослинності).

Традиційним методом виділення різних типів LULC є класифікація супутникових даних [1]. Проте, метод класифікації є досить громіздким і його ефективно використовувати при виділенні всіх типів LULC, характерних для даної території. Якщо ж необхідно дешифрувати лише відкриті ґрунти, доцільно використовувати методіку, що базується на їх відбивальних спектральних властивостях і дозволяє дешифрувати саме цей тип LULC.

Завантаження та обробка даних виконувалась на основі платформи «хмарних обчислень» Google Earth Engine, яка не тільки дозволяє отримувати у вільному доступі супутникові дані за вибраний інтервал часу, а й містить потужні інструменти для обробки даних ДЗЗ та проведення геоінформаційного аналізу [2].

У даній роботі розглянуто дешифрування відкритих ґрунтів чорноземів за оптичними даними Landsat 8 OLI Level 2 для південної частини Київської області (Білоцерківський, Бориспольський, Броварський, Обуховський і Фастовський райони). Знімки були відібрані за березень і квітень 2013-2015 рр. Дані ДЗЗ розглядались саме за березень і квітень, оскільки в цю пору року снігу вже не було, а період вегетації більшості рослин ще не почався (рослинність на ґрунтах робитиме внесок у відбиття від ґрунтів, спотворюючи тим самим спектральну криву ґрунтів). Для врахування будь-яких територій, де все ще може бути сніг, що властиво в березні та квітні для даної широти, був використаний нормалізований індекс різниці снігу (NDSI – Normalized Difference Snow Index). Поріг NDSI було встановлено після вивчення супутникових даних для досліджуваної території. Розрахунок NDSI проводився за формулою:

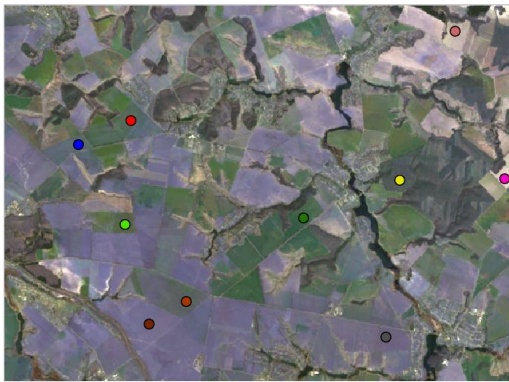


$$NDSI = \frac{Green - SWIR1}{Green + SWIR1}, \quad (1)$$

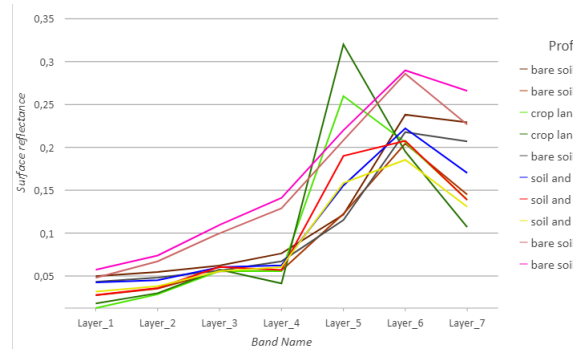
де Green і SWIR 1 – значення пікселів (атмосферно скориговані значення поверхневого відбиття) у каналах 3 і 6 для Landsat 8 OLI. Порогове значення  $NDSI < 0$  було використано для маскуванню снігу, тобто додатні значення  $NDSI$  вказували на ділянки, вкриті снігом.

Значення середнього спектрального відбиття (MSR) для сцен Landsat 8 OLI за березень-квітень 2011-20155 рр. було отримано для пікселів, не вкритих снігом, хмарами та тінями від хмар. Згодом отриману мозаїку було обрізано до точної площі полігонального об'єкта, що відповідає границям районів.

Для вибору оптимального методу виділення відкритих ґрунтів серед інших типів LULC було проведено дослідження спектральних відбивальних властивостей ґрунтів у межах території дослідження з використанням спектральних профілів та різних комбінацій каналів супутника Landsat 8 OLI (рис. 1) [3].



а



б

Рис. 1. Відбивальні спектральні профілі різних типів LULC на фрагменті знімка Landsat 8 OLI для досліджуваної території в комбінації R-G-B = 4-3-2: а – місцезнаходження точки-проби, б – спектральні профілі в цих точках

Аналізуючи рис. 1 а, б, можна визначити колір, яким у комбінації каналів R-G-B = 4-3-2 представлені відкриті ґрунти та їх дешифрувати. Слід враховувати властивість ґрунтів, яка полягає в тому, що особливістю ґрунтів різного типу є монотонне зростання коефіцієнтів відбиття зі збільшенням довжини хвилі в діапазоні від 0.4 до 2 мкм, що у нашому дослідженні відповідає каналам В1-В6 Landsat 8 OLI. Порівнюючи спектральні профілі різних відкритих ґрунтів (рис. 1, б) і накладаючи на рис. 1, а карту ґрунтів Київської області, можна визначити типи ґрунтів, представлені на знімку та кольори їх відображення при використанні різних комбінацій каналів.

Додатково було побудовано зображення ряду вегетаційних індексів, формули для обчислення яких наведено нижче. Нумерація каналів (band) відповідає Landsat 8 OLI,  $\rho$  позначає альбедо.

NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) відокремлює зелену рослинність від інших поверхонь, високі значення NDVI вказують на значну біомасу листя, зімкнутість крони або площа листя [4]:

$$NDVI = \frac{Band_5 - Band_4}{Band_5 + Band_4}. \quad (2)$$

NDBI (Normalized Difference Built-Up Index) використовується для виділення областей забудови, дозволяє компенсувати різницю в освітленні поверхні, а також атмосферні ефекти [5]:

$$NDBI = \frac{Band_6 - Band_5}{Band_6 + Band_5} \quad (3)$$

NDWI (Normalized Difference Water Index) був запропонований, як новий індекс для визначення спектральних відбивальних властивостей ґрунтів [6]:

$$NDWI = \frac{\rho_{0.86} - \rho_{1.24}}{\rho_{0.86} + \rho_{1.24}} = \frac{Band_5 - Band_6}{Band_5 + Band_6} \quad (4)$$

MSAVI<sub>2</sub> (Modified Soil Adjusted Vegetation Index) збільшує динамічний діапазон сигналу рослинності, додатково мінімізуючи вплив ґрунтового фону, що призводить до більшої чутливості до рослинності, яка визначається співвідношенням «сигналу від рослинності» до «шуму ґрунту» [7]:

$$MSAVI_2 = \frac{2Band_5 + 1 - \sqrt{(2Band_5 + 1)^2 - 8(Band_5 - Band_4)}}{2} \quad (5)$$

Built-Up Area Extraction Index (BAEI) розраховується за рівнянням [8]:

$$BAEI = \frac{Band_4 + 0.3}{Band_3 + Band_6} \quad (6)$$

Базуючись на одержаних значеннях результатах попередніх досліджень щодо властивостей спектрального відбиття чорноземів та отриманих спектральних профілів, було використано порогові значення для наведених індексів для виділення відкритих ґрунтів чорноземів, як представлено в таблиці 1. Крім того, індекс BAEI використовувався для відділення відкритих ґрунтів від забудованих територій.

Таблиця 1 – Порогові значення вегетаційних індексів

Веgetаційні індекси	Порогові значення	
NDVI	Від	До
NDBI	0.1	0.35
NDWI	0	0.45
MSAVI <sub>2</sub>	-0.5	0
BAEI	0	0.3
NDSI	< 1.3	
NDVI	< 0	

Таким чином, використовуючи знайдені порогові значення вегетаційних індексів та полігони районів Київської області, було виконане дешифрування відкритих ґрунтів вибраних районів Київської області.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Belenok V., Hebryn-Baidy L., Bielousova N., Zavarika H., Sakal O., Kovalenko A. (2022). Geoinformation Mapping of Anthropogenically Transformed Landscapes of Bila Tserkva (Ukraine). *Acta Scientiarum Polonorum. Formatio Circumiectus*, 21 (1), 69–84. <https://doi.org/10.15576/ASP.FC/2022.21.1.69>
2. Mateo-Garcia, G., Gomez-Chova, L., Amoros-Lopez, J., Munoz-Mari, J., & Camps-Valls, G. (2018). Multitemporal cloud masking in the Google Earth Engine. *Remote Sensing*, 10 (7), 1079. <https://doi.org/10.3390/rs10071079>
3. Belenok, V., Hebryn-Baidy, L., Bielousova, N., Zavarika, H., Kryachok, S., Liashenko, D., & Malik T. (2023). Application of remote sensing methods for statistical estimation of organic matter in soils. *Earth Sciences Research Journal*, 27(3), 299-312. <https://doi.org/10.15446/esrj.v27n3.100324>
4. Tucker, C. J. (1979). Red and photographic infrared linear combinations for monitoring vegetation. *Remote Sensing of Environment*, 8, 127-150. [https://doi.org/10.1016/0034-4257\(79\)90013-0](https://doi.org/10.1016/0034-4257(79)90013-0)

5. Zha, Y., Gao, J., & Ni, S. (2003). Use of normalized difference built-up index in automatically mapping urban areas from TM imagery. *International Journal of Remote Sensing*, 24 (3), 583-594. <https://doi.org/10.1080/01431160304987>
6. Gao, B. C. (1996). NDWI - A normalized difference water index for remote sensing of vegetation liquid water from space. *Remote Sensing of Environment*, 58 (3), 257-266. [https://doi.org/10.1016/S0034-4257\(96\)00067-3](https://doi.org/10.1016/S0034-4257(96)00067-3)
7. Qi, J., Chehbouni, A., Huete, A. R., Kerr, Y. H., & Sorooshian, S. (1994). A modified soil adjusted vegetation index. *Remote Sensing of Environment*, 48 (2), 119-126. [https://doi.org/10.1016/0034-4257\(94\)90134-1](https://doi.org/10.1016/0034-4257(94)90134-1)
8. Bouzekri, S., Lasbet, A. A., & Lachehab, A. (2015). A new spectral index for extraction of built-up area using Landsat-8 data. *Journal of the Indian Society of Remote Sensing*, 43(4), 867-873. <https://doi.org/10.1007/s12524-015-0460-6>

**УДК 528.4**

**ВИНОГРАДЕНКО С.О.**, канд. екон. наук

**ГРЕК М.О.**, канд. тех. наук

*Державний біотехнологічний університет, Харків, Україна*

## **ВПЛИВ ПОХИБОК ГЕОДАНИХ НА КАДАСТРОВУ ЗЙОМКУ ТЕРИТОРІЙ З ВИКОРИСТАННЯМ БЕЗПЛОТНИЙ ЛІТАЛЬНИЙ АПАРАТІВ**

Геодані є основою для кадастрових систем, оскільки прямо чи опосередковано повинні мати просторову прив'язку, тому отримання та аналіз похибок таких даних дуже трудомісткий процес і має бути виконаний у строки.

**Ключові слова:** кадастрова зйомка, джерела похибок, безпілотний літальний апарат, геодані, характеристики точності.

На сучасному етапі найперспективнішим напрямом у галузі поєднання дистанційного зондування з геоінформаційними технологіями стану землекористувань є можливість застосовувати безпілотні літальні апарати. Адже, технології з їх застосуванням дають змогу вийти на якісно новий рівень виконання кадастрових та землевпорядних робіт. Для того, щоб започаткувати виготовлення ортофотоплану необхідно мати специфічне дороге програмне забезпечення. Все, що необхідно мати для створення ортофотоплану це [1, 2]:

- персональний комп'ютер;
- безпілотний літальний апарат;
- опрацьовані методи GPS-знімання для планово-висотної прив'язки цифрового зображення;
- відповідне програмне забезпечення;
- територія для дослідження.

Застосування звичайних геодезичних методів та результатів опрацювання вимірювань під час здійснення кадастрової зйомки територій не дає змоги відповісти на питання точності отримання геоданих, межових знаків та знімальної основи, тому що роботи із землеустрою здебільшого виконуються безсистемно і без надійного контролю. Все це призводить до того, що частіше почали створюватися проблеми суміщення меж прилеглих ділянок внаслідок використання неякісної кадастрової інформації у базах даних, які формувалися на значному періоді часу регіональними центрами ДЗК.

Використання безпілотних літальних апаратів в кадастрових роботах набуло широкого застосування за рахунок розвитку самих апаратів, але головним чином, за рахунок автоматизації стереобробки зображень об'єктів кадастру. На сучасному ринку є достатня кількість відповідних технологічних рішень застосування БПЛА, з відповідним програмним забезпеченням.

Похибки геодезичних даних можуть значно впливати на кадастрову зйомку територій, проведену за допомогою безпілотних літальних апаратів. Важливо враховувати ці похибки, оскільки вони можуть призвести до неточностей у визначенні геопросторових параметрів та розміщення об'єктів на мапі. Нижче розглянемо деякі аспекти впливу похибок геодезичних даних на кадастрову зйомку з використанням БПЛА:

#### 1. Точність геоприв'язки:

Інформація про місцезнаходження БПЛА під час зйомки повинна бути точною. Похибки в геодезичних даних, такі як неточність координат контрольних пунктів, можуть впливати на точність геоприв'язки знімків.

#### 2. Точність вимірювань:

Геодезичні похибки можуть впливати на точність вимірювань, таких як визначення відстаней, кутів і висот. Це може призвести до неточностей у визначенні розмірів та форми об'єктів на мапі, середні квадратичні похибки центрів фотографування знімків за результатами урівнювання, остаточні величини поперечного паралаксу та відхилення розрахованих координат опорних і контрольних точок моделей.

#### 3. Висотна похибка:

Невірна інформація про висоту точок може впливати на визначення висотних параметрів об'єктів. Це особливо важливо в умовах, де висотна інформація має велике значення, наприклад, при кадастровій зйомці земельних ділянок.

#### 4. Точність геореференції знімків:

Похибки у геодезичних даних можуть впливати на точність геореференції знімків, що використовуються для кадастрової зйомки. Це може призвести до зсуву або спотворення об'єктів на карті.

#### 5. Вплив на документацію:

Неточності в геодезичних даних можуть впливати на документацію, пов'язану з кадастровою зйомкою. Неправильна інформація може призвести до невірних визначень меж та власності.

Як правило, ці показники дуже оптимістичні, і дають деяку середньостатистичну характеристику результатів. Перший показник свідомо приречений бути дуже точним, тому що він обчислюється за кількома тисячами точок на кожному знімку. Середня величина залишкового поперечного паралакса, як правило, перебуває в межах одного пікселя. Для зменшення паралаксів використовується метод самокалібрування знімків [3, 4, 5]. На підставі досвіду можна визначити, що 3D-модель, створена на основі променевих знімків, виявляється дуже гнучкою. Під час ітераційних обчислень ця модель часто може адаптуватися до припустимих значень паралаксу при помітних відхиленнях знімків від центральної проекції. При великій кількості вимірюваних точок на знімках легко маскувати наявні грубі помилки. Хоча залишковий паралакс є важливим показником точності фототріангуляції, він недостатній для кадастрової зйомки. Відхилення координат на контрольних і опорних точках є об'єктивними показниками точності мережі, але їхня кількість обмежена і розташована локально. Важливо відзначити, що контрольні точки визначаються спостерігачем вручну, що підвищує точність їх розпізнавання та вимірювання [5].

Важливою мірою точності мережі фототріангуляції є середні квадратичні помилки всіх точок моделі, які обчислюються на основі результатів зрівнювання методом найменших квадратів. Однак у відомих програмах для обробки знімків з безпілотних літальних апаратів цей показник точності доступний обмежено для користувача. Для досягнення високої якості кадастрового зйомки з використанням БПЛА важливо уважно враховувати та коригувати похибки геодезичних даних. Це може включати в себе використання додаткових контрольних пунктів, застосування технологій корекції сигналів GPS, а також проведення додаткових перевірок і калібрувань обладнання.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бурштинська Х.В. (2013) Аерокосмічні знімальні системи: підручник / Х.В. Бурштинська, С.А. Станкевич. – Львів: Видавництво Львівської політехніки. 2013. – 316 с.
2. Глотов В. (2014) Аналіз можливостей застосування безпілотних літальних апаратів для аерознімальних процесів / Глотов В., Гуніна А. // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. – 2014. - №II(28). – С. 65-70.
3. Губар Ю. (2019) Аналіз впливу похибок положення межових знаків, отриманих за допомогою безпілотних літальних апаратів, на вартість нерухомості. Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. Випуск I (37), 2019. – С. 106-115 DOI: [www.doi.org/10.33841/1819-1339-2019-1-37-106-115](http://www.doi.org/10.33841/1819-1339-2019-1-37-106-115)
4. Koshkalda I., Vynohradenko S., Kulbaka V., Steshchenko D. (2022). Features of land cover mapping in the low-accuracy areas on large-scale maps for land management. GeoTerrace-2022: International Conference of Young Professionals, 3-5 october 2022, Lviv, Ukraine. Volume 2022, p. 1-5 DOI: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2022590057>
5. Mohylnyi S., Khainus D., Vynohradenko S. (2024) Analysis of the accuracy of cadastral surveys using UaVs. Ukrainian Journal of Applied Economics and Technology. 2024. Volume 9. № 1, pp. 146 – 151. DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2024-1-24>

**УДК 332.2:332.3**

**ТРЕТЯК А.М.**, д-р. екон. наук, професор, член-кореспондент НААН України,

*Білоцерківський національний аграрний університет*

**ПРЯДКА Т.М.**, канд. екон. наук, доцент

*Білоцерківський національний аграрний університет*

**ТРЕТЯК В.М.**, д-р. екон. наук, професор

*Сумський національний аграрний університет*

**КАПІНОС Н.О.**, канд. екон. наук, доцент

*Сумський національний аграрний університет*

#### **ТЕОРЕТИЧНІ ПОЛОЖЕННЯ ЗЕМЛЕВПОРЯДНОГО ПРОЕКТУВАННЯ НА ОСНОВІ АВТОМАТИЗАЦІЇ**

Сформовано теоретичні положення землевпорядного проектування на основі автоматизації та основні напрями розвитку інформаційне забезпечення землеустрою.

**Ключові слова.** інформаційне забезпечення землеустрою та землевпорядного проектування.

Розгляд концепцій інформаційних систем, що використовуються в землеустрої, дозволяє сформулювати новий науковий напрямок — *«інформаційне забезпечення землеустрою та землевпорядного проектування»*. Тривалий час питання капіталізації і екологізації землекористування, економіки землевпорядкування та організації забезпечення землевпорядного проектування на основі автоматизації в науковому та

методичному плані розвивали низку вчених [1, 2, 3, 4], проте багато питань досі повною мірою не вирішено.

Розробка теоретичних положень організаційно-економічного механізму автоматизації землевпорядного проектування та землеустрою є досить актуальною. Робота ґрунтується на використанні методології принципів системного аналізу процесів еколого-економічних та соціальних взаємозв'язків. В основу методології повинно бути покладено закони природи та розвитку суспільства, вчення про землю та землевпорядкування, теоретичні та практичні рекомендації вітчизняних і зарубіжних учених, про роль та розвиток землеустрою і інформаційного забезпечення автоматизованого землевпорядного проектування.

**Інформація** є домінуючим ресурсом і відіграє центральну роль у розвитку земельного устрою в Україні, системи землекористування та земельних відносин сучасного суспільства. Вона виступає як предмет праці як знаряддя праці, тобто є не тільки ресурсом а й результатом (продуктом) діяльності. Перехід до інформаційного суспільства посилює роль інформації у вирішенні проблем державного управління, у т.ч. управління земельними ресурсами і землекористуванням. Інформаційне забезпечення при цьому включає наступні складові: власне інформацію, інформаційні технології, персонал, зайнятий обробкою інформації, та інфраструктуру просторових даних.

На нашу думку, виник і об'єктивно існує новий науковий напрямок — **інформаційне забезпечення землеустрою та землевпорядного проектування**, яке є системою, що включає сукупність інформаційних ресурсів і способів їх організації, спрямованих на вирішення завдань, пов'язаних з управлінням земельними ресурсами і землекористуванням, системою земельного устрою і землекористування, що охоплює весь землевпорядний процес землевпорядного проектування [5].

В умовах наростання інформатизації та глобалізації економіки країни ясно виражена загальносвітова тенденція підвищення рівня методологічної універсалізації, технологічної уніфікації та функціональної деталізації створюваного інформаційного забезпечення для всієї системи землевпорядкування, включаючи землевпорядний процес і землевпорядне проектування. Для цього необхідно формувати бази даних (БД) на основі достовірного та достатнього інформаційного забезпечення. При цьому найважливішим джерелом поповнення інформаційного забезпечення землеустрою та землевпорядного проектування є система державного земельного кадастру.

Створення системи автоматизованого землевпорядного проектування (САЗП) неможливе без широкого використання геоінформаційних систем (ГІС) — спеціалізованих комп'ютерних систем, що включають набір технічних засобів, програмного забезпечення та певних процедур, призначених для збирання, зберігання, обробки та відтворення великого обсягу графічних та текстових даних, що мають просторову прив'язку. Впровадженню інформаційних технологій має передувати економічне обґрунтування доцільності впровадження інформаційних технологій та систем, тобто, має бути визначено ефективність застосування автоматизації землеустрою та землевпорядного проектування.

Інформаційне забезпечення (ІЗ) та інформаційні системи (ІС) є елементами інформаційних технологій (ІТ-систем). Оцінка економічної ефективності ІЗ та застосування тієї чи іншої ІС будь-якого землевпорядного проекту має бути обов'язковою складовою його техніко-економічного обґрунтування, хоча майбутній еколого-економічний та суспільний ефекти оцінити непросто. За дослідженнями українських вчених найчастіше застосовуються основні екологічні та фінансові методи, що ґрунтуються на визначенні таких показників, як [5]: існуюча та проектна екологічна



стабільність землекористування, поточна та проектна вартість землекористування; створювана землекористуванням додаткова додана вартість; термін окупності інвестицій. Усі фінансові методи ґрунтуються на принципі дисконтування.

Значний період відсутності систематичного проведення землеустрою та його державного характеру сьогодні диктують необхідність у проведенні масових робіт з **територіального землеустрою та внутрішньо-функціонального (колишнього внутрішньо-господарського) землевпорядкування** і інших видів робіт, особливо **інвентаризації і ідентифікації прав на землю** у повоєнний період. Для зниження витрат на проведення таких робіт, підвищення їх якості своєчасності та оперативності виконання необхідне таке.

1. Застосувати новітні інформаційні технології під час здійснення інвентаризації земель та інших природних ресурсів і ідентифікації прав на них.

2. Розвивати теорію землевпорядкування і управління земельними ресурсами та землекористуванням на основі планування і організації раціонального використання та охорони землевпорядно та меліоративно невлаштованих агроландшафтів.

3. У рамках внутрішньо-функціонального землевпорядкування розробити економіко-математичні моделі оптимізації структури земельних угідь, посівних площ з урахуванням внутрішньо-функціональної оцінки екологічної стабільності землекористування, науково обґрунтованих систем сівозмін, землевпорядно та меліоративно невлаштованих агроландшафтів.

4. Обґрунтувати теоретичні та методичні положення щодо розробки та практичного застосування землевпорядної САЗП та її інформаційного забезпечення для організації і влаштування території зрошуваних (осушених) земель та ерозійно-небезпечних агроландшафтів.

5. Розробити САЗП внутрішньо-функціональної організації території сівозмін з використанням нових інформаційних технологій на базі графічного проектування з елементами штучного інтелекту.

6. Створити методологічні засади інформаційного забезпечення (баз даних) автоматизації графічного проектування, складання комплексних проектів землеустрою, аналізу можливих наслідків рішень, що приймаються на основі застосування експертних систем землеустрою.

7. Визначити критерії та систему показників оцінки екологічної, економічної, соціальної та інших видів ефективності проектних землевпорядних рішень щодо організації використання і охорони земель та інших природних ресурсів.

З огляду на сучасний характер організації та перспективи розвитку проектно-вишукувальних робіт із землеустрою створення САЗП доцільно здійснити на районному та рівні територіальних громад і господарюючих суб'єктів. САЗП — це складна система, яка повинна будуватися на модульній, об'єктно-орієнтованій основі, де кожен модуль складається з окремих блоків, покликаний вирішувати свої завдання.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Третяк А.М. Другак В.М. Романський М.М. Землевпорядне проектування землеволонінь та землекористувань засобами MAPINFO та SURFER Київ. ЦЗРУ. 2003р.
2. Добряк Д.С. Тихонов А.Г. Гряник О.В. Автоматизація проектування в землеустрої: еколого-економічна та соціальна ефективність К. Урожай. 2004р.
3. Богіра М.С. Автоматизація землевпорядного проектування: навч. посіб. / М.С. Богіра, Н.Є. Стойко, Л.В. Ткачук. – Львів: Український бестселер, 2012. – 296 с.
4. Тимошевський В. В., Попов А. С. Програмне забезпечення землевпорядних та земельно-кадастрових робіт : навч. посібник. Харків : ХНАУ, 2011. 163 с.



5. Управління земельними ресурсами та землекористуванням: навч. посібник / А.М. Третяк, В.М. Третяк, Р.М. Курильців, Т.М. Прядка, Н.О. Капінос, Н.А. Третяк; За заг. ред. професора Третяка А.М. – Біла Церква: «ТОВ «Білоцерківдрук», 2022. – 436 с.

**УДК 004.67**

**КОМАРОВА Н.В.**, PhD з економіки, доцент кафедри геодезії та землеустрою  
**КОМАРОВ Д.Ю.**, асистент кафедри геодезії та землеустрою  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **СУПУТНИКОВИЙ МОНІТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ**

Аналіз супутникових знімків і даних дистанційного зондування з використанням інструментів штучного інтелекту (ШІ) і стратегій злиття даних нещодавно відкрив нові перспективи для моніторингу та оцінки стану земель різного цільового призначення. Це пов'язано, головним чином, з розвитком машинного навчання та підходів до інтелектуального аналізу даних, які полегшують вилучення значущої інформації у великих масштабах з географічно прив'язаних і гетерогенних джерел.

**Ключові слова:** ГІС, екологічний моніторинг, просторові дані, ДЗЗ.

Супутникові знімки та дані географічних інформаційних систем (ГІС) є важливими компонентами екологічного моніторингу, які використовуються для аналізу та прогнозування впливу різних видів діяльності на довкілля. Кількість даних дистанційного зондування (ДЗ), зібраних різними повітряними та космічними датчиками, зростає в геометричній прогресії, що вимагає використання ефективних алгоритмів на основі штучного інтелекту, аналізу великих даних, механізмів злиття даних та адекватних обчислювальних ресурсів для підвищення продуктивності рішень для моніторингу довкілля в конкретній галузі застосування [2]. Тому супутниковий ДЗЗ широко використовується для створення електронних карт різних типів використання земель з високою просторовою та часовою роздільною здатністю для відстеження швидких змін та прогнозування широкого спектру впливів на навколишнє середовище [3], [4].

При проведенні екологічного моніторингу надзвичайно важливо визначити тимчасові зміни в ґрунтах, землекористуванні та рослинному покриві, схильність до яружної ерозії, підтоплення, а також засолення та неродючість земель.

Тому це стає можливим завдяки використанню даних ДЗЗ, зібраних за допомогою різних пристроїв, наприклад, зображень LiDAR, зображень радіолокатора з синтезованою апаратурою (SAR). Крім того, інструменти штучного інтелекту (ШІ), такі як нейронні мережі відіграють вирішальну роль у зборі зображень, їх аналізі та вилученні відповідної інформації. Їм приділяється велика увага в різних галузях, включаючи картографування [3,4].

З іншого боку, методи злиття даних широко застосовуються в різних галузях досліджень для об'єднання даних з різних датчиків і, отже, досягнення більшої точності у вилученні відповідних характеристик порівняно з використанням даних з одного датчика/пристрою. Так само для аналізу різних типів зображень ДЗЗ і отримання більш точної інформації застосовуються різні способи злиття даних, наприклад [1,2]:

- просторово-часове злиття
- спектральне злиття

- злиття даних з декількох джерел
- злиття зображень на рівні пікселів.

Стратегія злиття даних полягає у зборі відповідної інформації з різних джерел даних і включенні їх до меншої кількості сховищ даних, як правило, одного. Наприклад, для виявлення змін у навколишньому середовищі дані витягуються з декількох зображень, включаючи просторові (наприклад, панхроматичні) і спектральні (наприклад, МС) зображення, згенеровані різними пристроями ДЗЗ, а потім об'єднуються в одне зображення, яке є більш точним і інформативним у порівнянні з будь-яким іншим унікальним зображенням.

Аналіз та обробка зображень ДЗЗ відіграють важливу роль у моніторингу довкілля [5]. Зазвичай вони спрямовані на створення автоматизованих наборів просторових даних та встановлення просторових взаємозв'язків [2] з різних супутників, таких як Landsat, Sentinel, CORONA, MODIS, ASTER, Meteosat, GeoEye та Maxar [6]. Цифровий аналіз зображень ДЗЗ швидко прогресує завдяки розвитку інтелектуальної автоматичної інтерпретації зображень.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Wang, Y.; Sun, Y.; Cao, X.; Wang, Y.; Zhang, W.; Cheng, X. A Review of Regional and Global Scale Land Use/Land Cover (LULC) Mapping Products Generated from Satellite Remote Sensing. *ISPRS J. Photogramm. Remote Sens.* 2023, 206, 311–334.
2. Geist, H.J.; Lambin, E.F. Proximate causes and underlying driving forces of tropical deforestation: Tropical forests are disappearing as the result of many pressures, both local and regional, acting in various combinations in different geographical locations. *BioScience* 2002, 52, 143–150. [CrossRef]
3. Lakshumanan, C.; Kishore, Y.P.; Yiveganandan, S.; Krishnakumar, P.; Muthusankar, G. Landuse/land cover dynamics study in Nilgiris district part of Western Ghats, Tamilnadu. *Int. J. Geomat. Geosci.* 2012, 2, 911–923.
4. Dubovyk, O. The role of Remote Sensing in land degradation assessments: Opportunities and challenges. *Eur. J. Remote Sens.* 2017, 50, 601–613.
5. Pawe, C.K.; Saikia, A. Unplanned urban growth: Land use/land cover change in the Guwahati Metropolitan Area, India. *Geogr. Tidsskr.-Dan. J. Geogr.* 2018, 118, 88–100.
6. Deka, J.; Tripathi, O.P.; Khan, M.L.; Srivastava, V.K. Study on land-use and land-cover change dynamics in Eastern Arunachal Pradesh, NE India using remote sensing and GIS. *Trop. Ecol.* 2019, 60, 199–208.

**УДК 332.3**

**КОШКАЛДА І. В.**, д-р. екон. наук, професор  
**АНОПРІЄНКО Т. В.**, канд. екон. наук, доцент  
**САДОВИЙ І. І.**, канд. екон. наук  
*Державний біотехнологічний університет*

#### **СТВОРЕННЯ БАЗИ ПРОСТОРОВИХ ДАНИХ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ЗЕМЛЯМИ ЛІСОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

В дослідженні проаналізовано умови ведення обліку лісових ресурсів за допомогою ГІС-технологій. Виявлено низку напрямів удосконалення інформаційного забезпечення управління землями лісогосподарського призначення. Представлено рекомендації щодо створення просторової бази даних з допомогою програми QGIS.

**Ключові слова (Keywords):** ГІС, база даних, ДЗЗ, управління землями, лісове господарство.

Мета створення просторової бази даних полягає в забезпеченні зручного та ефективного зберігання та організації геопросторової інформації. Це дозволяє здійснювати аналіз та візуалізацію географічних даних, що є важливим для прийняття рішень щодо використання земель лісогосподарського призначення. Просторова база даних також дозволяє забезпечити доступ до геоданих з різних джерел, стандартизувати їх та забезпечити можливість спільного використання. Існує можливість об'єднувати в єдину систему дані: супутникові знімки, аерофотозйомка, GPS-дані, топографічні карти тощо. Це дозволяє забезпечити доступ до актуальної та достовірної інформації про об'єкти на мапі, їх характеристики та взаємозв'язки [1]. Такий підхід допомагає управляти та аналізувати великі обсяги геоданих. Це сприяє покращенню співпраці між різними організаціями, які займаються плануванням використання земель лісогосподарського призначення. Дослідження проведено на основі даних щодо території ДП «Скрипаївське навчально - дослідне лісове господарство»

У сучасних умовах ведення обліку лісових ресурсів в Україні виявлено кілька проблемних аспектів. По-перше, відсутність єдиних стандартів та методик обліку призводить до неоднозначності в оцінці кількості та якості лісових запасів. По-друге, недостатня автоматизація процесу обліку призводить до затримок у зборі та аналізі даних, що ускладнює прийняття ефективних управлінських рішень.

Важливою частиною будь-якої системи управління є забезпечення точності та достовірності зібраних даних, що дозволяє приймати обґрунтовані рішення щодо управління землями лісогосподарського призначення. QGIS - це потужний інструмент для створення та управління базою даних території лісів. З його допомогою можна збирати, зберігати та аналізувати різноманітну інформацію про лісові масиви, включаючи дані про види дерев, їх розташування, вік, стан здоров'я та інші характеристики. Крім того, QGIS надає зручні інструменти для візуалізації цих даних у вигляді карт, графіків та звітів, що сприяє більш ефективному прийняттю управлінських рішень щодо лісового господарства. Завдяки своїй відкритій природі, QGIS також дозволяє інтегрувати дані з інших джерел, що робить його універсальним інструментом для роботи з різноманітними типами інформації про ліси. Візуалізацію просторової бази даних території ДП «Скрипаївське навчально - дослідне лісове господарство» у програмі QGIS можна побачити на рисунку.

Окрім просторової інформації у базі даних ДП «Скрипаївське...» зберігаються основні параметри та характеристики лісових масивів, які включають в себе географічні координати, площу лісових угідь, типи лісових рослин, вік дерев, ступінь зрізу та інші важливі дані. Ця база даних дозволяє ефективно вести облік і контроль за лісовими ресурсами, планувати їх використання, проводити моніторинг стану лісових масивів та приймати обґрунтовані управлінські рішення [2].

Для подальшого вдосконалення системи управління землями лісогосподарського призначення за допомогою QGIS рекомендується розробити єдині стандарти та протоколи для збору та обробки даних з урахуванням специфіки лісового господарства. Крім того, необхідно надати можливість автоматизації процесу обліку лісових ресурсів за допомогою розробки спеціалізованих інструментів у середовищі Quantum GIS.

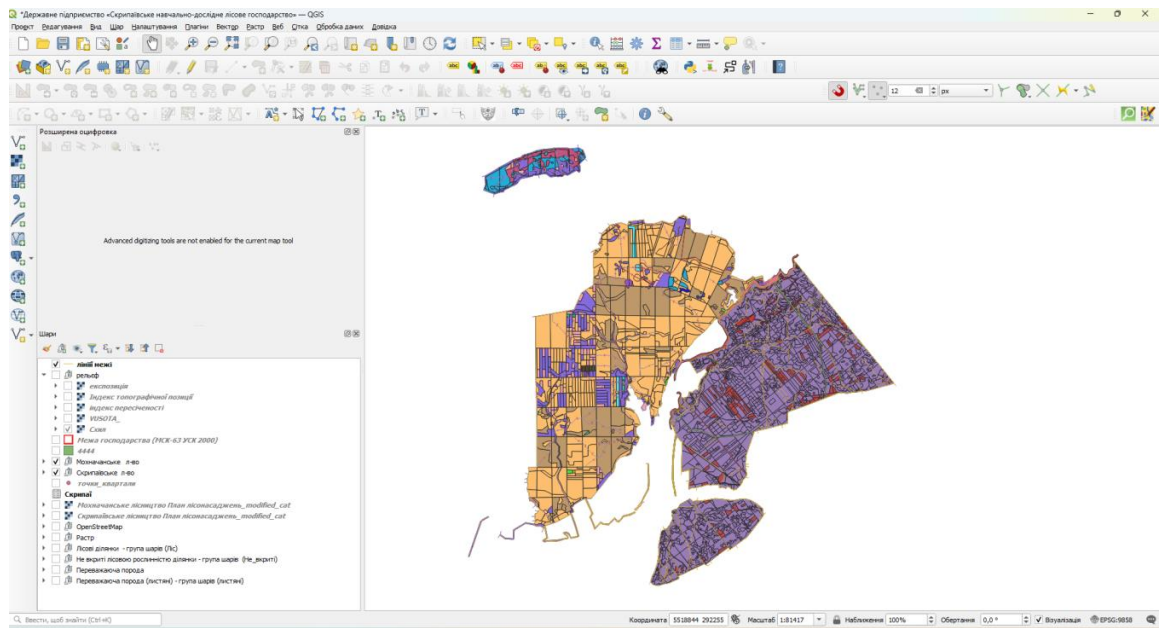


Рис. Візуалізація території ДП «Скрипайське навчально – дослідне лісове господарство» у програмі QGIS

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Букша І. Ф. Національна інвентаризація лісів - джерело інформації про ліси та їх динаміку. Лісовий і мисливський журнал, 2019, №101. С. 5–7.
2. Слободяник М. П., «Використання методів ДЗЗ та ГІСТтехнологій для моніторингу лісових ресурсів» Вісник геодезії та картографії, 2014, № 1 (88) 27. С.27-31. URL: [http://irbis-nbuv.gov.ua/cgibin/irbis\\_nbuv/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJR N&IMAGE\\_FILE\\_DOWNLOAD=1&image\\_file\\_name=PDF/vgtk\\_2014\\_1\\_2.pdf](http://irbis-nbuv.gov.ua/cgibin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJR N&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&image_file_name=PDF/vgtk_2014_1_2.pdf)

**УДК 528.48**

**СІРОШТАН Т.М.**, канд. екон. наук

**ЯЦЕНКО А.А.**, здобувач вищої освіти

*Білоцерківський національний аграрний університет*

### СУЧАСНИЙ СТАН ВЕДЕННЯ ІНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБІТ В УКРАЇНІ

Розкрито сучасний стан ведення інженерно-геодезичних робіт в Україні.

**Ключові слова (Keywords):** інженерно-геодезичні роботи, інженерні споруди, геодезичне забезпечення, ГНСС-приймачі, топографо-геодезичне виробництво.

Інженерно-геодезичні роботи виконують для супроводу будівництва транспортних споруд (залізниці, шосейні дороги, злітно-посадкові смуги, мости, естакади тощо), трубопроводів, дамб, комплексних промислових споруд, атомних, тепло-та гідроелектростанцій, висотних будівель. Геодезичне забезпечення таких споруд в Україні виконують різними методами: мікротріангуляції, трилатерації, гідронівелювання, створними вимірюваннями, інтерференційними лазерними системами - та поділяють на три етапи:

1. Геодезичне забезпечення інженерних споруд координатною основою пунктів ДГМ.
2. Геодезичне забезпечення інженерних споруд при їх зведенні та експлуатації.
3. Геодезичне забезпечення монтажу технологічного обладнання інженерних споруд.

Перший етап нормується інструкціями топографо-геодезичного виробництва. Другий – державними будівельними нормами (ДБН) та галузевими будівельними нормами (ГБН), а третій - ДБН та розробкою стандартів організацій України (СОУ). Інженерні об'єкти, які підлягають геодезичному моніторингу, є малими (з периметром у сотні метрів) та великими (з периметром у десятки кілометрів). Координати всіх об'єктів всіх інженерних об'єктів повинні визначатись у державній геодезичній мережі (ДГМ) та закріплюються геодезичними пунктами, марками та реперами певного зразка. До введення в дію Української системи координат (УСК2000) у 2005 році, використовувалась система координат радянського зразка системи координат (СК-42). Точність взаємного положення пунктів для території України була у межах 0,5 - 3 м залежно від віддалі між пунктами. Введення УСК-2000 виправило помилки СК-42 та підвищило точність взаємного положення пунктів планової ДГМ України. Середня вадратична похибка (СКП) із 24657 пунктів 1-4 класів триангуляційної ДГМ дорівнює 0,028 м. Підвищення точності ДГМ вирішило проблему малих інженерних об'єктів, а оскільки геодезичні мережі великих розвивались від старої СК-42, то похибки залишились. Використання ГНСС-приймачів дає змогу оцінити точність геодезичних мереж таких об'єктів.

В Україні функціонує дві ГАЕС, сім ГЕС, п'ять АЕС та декілька десятків гірничо-збагачувальних комбінатів, хімічних та нафтопереробних заводів із подібними проблемами геодезичної мережі, які блокують впровадження у виробництво сучасних технологій. У працях автори досліджують нові прилади з поєднанням класичних та сучасних методів ведення інженерно-геодезичних робіт.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДБН А.2.1-1-2014. Інженерні вишукування для будівництва. К.: Мінрегіонбуд України, 2014. [http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=58388](http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=58388).
- 2 ДБН Б В.1.3-2:2010. Зміна 1 Система забезпечення точності геометричних параметрів у будівництві. Геодезичні роботи у будівництві. [http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id\\_doc=25911](http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=25911).
3. 18. ДСТУ Б В.1.3-3:2011 Модульна координація розмірів у будівництві. Загальні положення. Настанова. [http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id\\_doc=27985](http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=27985).
4. ДСТУ 8955:2019 Метрологія. Теодоліти й тахеометри. Метрологічні та технічні вимоги К.: ДП «УкрНДНЦ» України, 2020. -72 с. [http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=86558](http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=86558).
5. Закон України "Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність" <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/353-14#Text>.

**УДК 631.4 : 631.47 : 631.459КП**

**ТАРАРІКО О.Г.**, д-р. с.-г. наук

**ІЛЬЄНКО Т.В.**, канд. с.-г. наук

**КУЧМА Т.Л.**, канд. с.-г. наук

**БІЛОКІНЬ О.А.**, пров. фахівець

*Інститут агроекології і природокористування НААН, м. Київ*

#### **МОНІТОРИНГ ЕРОЗІЙНО НЕБЕЗПЕЧНИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ЛАНДШАФТІВ ЗА СУПУТНИКОВИМИ ДАНИМИ**

Пропонується виконувати моніторинг ерозійно небезпечних ландшафтів за моделлю ерозії RUSLE, супутниковою інформацією та існуючих баз даних щодо рельєфу, ерозійності опадів, сівозмін та проти ерозійних заходів.

**Ключові слова:** агроландшафт, супутникові дані, класифікатор CORINE, модель втрат ґрунту RUSLE, водна ерозія, прогнозування.

Агроландшафт складається з полів, лісових смуг, протияружних та водоохоронних лісових насаджень, луків, поверхневих вод, інфраструктури та селітебних територій. В Україні до 80% їх площі займають сільськогосподарські угіддя переважна частина яких зайнято орними землями. Найбільші ризики розвитку різноманітних деградаційних процесів, зокрема водної ерозії в умовах складного рельєфу, спостерігається при вирощуванні таких інтенсивних сільськогосподарських культур як кукурудза, соняшник та цукрових буряків. В цілому за даними Держгеокадастру піддається водної і вітрової ерозії близько 12,1 млн. га орних земель, що складає 42,5% від їх загальної площі в т.ч. в зоні Степу – 55.6%, Лісостепу – 35.5% і Полісся – 42.5. Розробка системи протиерозійних заходів потребує значної кількості інформації, зокрема щодо структури агроландшафту, рельєфу, опадів, культур які вирощуються, а також наявності протиерозійних заходів. Важливим джерелом такої інформації є супутниковий моніторинг агроландшафтів та використання європейської класифікації їх елементів CORINE.

Агроландшафт складається з природних і сільськогосподарських елементів: полів, сівозмін, лісових смуг, проти яружних лісових насаджень, луків, поверхневих вод, водно-болотних угідь, інфраструктури та селітебних територій. В агросфері України в структурі агроландшафтів більша половина їх площі складають сільськогосподарські ландшафти основну частину яких займають сільськогосподарські угіддя серед яких, орні землі займають від 70-90%. Розвиток деградаційних процесів насамперед на орних землях визначає екологічний стан та продуктивність агроландшафту. Тому важливе значення має співвідношення площі земель які знаходяться в обробітку до сумарної площі природних угідь в т.ч. лісових насаджень, водно-болотних угідь луків, тобто елементів агроландшафту, які сприяють його екологічної збалансованості.

Визначення вище перерахованих елементів агроландшафту є можливість отримувати за супутниковими даними з використанням класифікації елементів структури агроландшафтів європейської класифікації CORINE (Coordination of Information on the Environment). Ця трирівнева система специфікації класів земних покривних елементів складається з 5 класів першого рівня, 15 класів другого рівня і 44 класів третього рівня. Класифікатор CORINE прийнятий в Україні як ДСТУ 7307:2013, який чинний від 01.01.2014. На національному рівні відповідно до тематичних завдань актуальним є розробка четвертого рівня класифікації, в т.ч. для моніторингу структури посівних площ в рамках третього рівня класифікатора CORINE 2.1.1. «Незрошувана орна земля».

Важливим в цьому відношенні є контроль відповідності структури посівних площ рельєфу. За супутниковими даними високого просторового розрізнення, наприклад Sentinel, в поєднанні з цифровою моделлю рельєфу є можливість визначати дотримання розміщення ерозійно безпечних культур в агроландшафтах на схилах більше 3°.

Нині контроль та прогнозування ризиків прояву водної ерозії найбільш доцільно виконувати за удосконаленим рівнянням моделі втрат ґрунту RUSLE (The Revised Universal Soil Loss Equation), яке має вигляд:

$E=R*K*LS*C*P$ , де  $E$  – ерозійні втрати ґрунту за рік з одиниці площі, т/га;  $R$  – ерозійність опадів;  $K$  – протиерозійна стійкість ґрунту;  $C$  – системи землекористування;  $LS$  – ухил і довжина схилу;  $P$  – протиерозійні заходи. Але при практичному використанні цього рівняння досить проблематичним є отримання вихідної інформації щодо вищенаведених параметрів для конкретних умов, що досліджуються. Тому доцільним у цьому відношенні є отримання таких даних за супутниковими даними. За моделлю ерозійність опадів -  $R$  (Rainfall erosivity) – це кінетична енергія удару



дошової краплі та швидкості поверхневого стоку. R-фактор – це багаторічний середній індекс, який характеризує кінетичну енергію опадів різної інтенсивності. Європейське космічне агентство (ESA) у співпраці з Центром спільних досліджень (Joint Research Center, JRC) розробили глобальну карту ерозійності опадів (Global Rainfall Erosivity Database – GloREDA), із просторовим розрізненнями 1 км. Доступ до цих даних для території України можна отримати за посиланням <https://esdac.jrc.ec.europa.eu/content/global-rainfall-erosivity>. та на сайті Центру спільних досліджень (Joint Research Center). Global rainfall erosivity projections for 2050 and 2070 – ESDAC – European Commission (europa.eu).

Чинник рельєфу комбінований LS-фактор визначає вплив рельєфу на ерозію ґрунту. Зокрема вимірює крутизну схилу, а L - його довжину. Європейський центр даних про ґрунти (ESDAC) розробив загальноєвропейську оцінку ерозії ґрунтів з високою роздільною здатністю для кращого розуміння просторових та часових моделей ерозії ґрунтів у Європі. L – карта довжити схилів, що будується за рельєфом (Processing/ Processing toolbox / Saga / Terrain Analysis - Hydrology\Slope length); S – карта кутів нахилу схилів, що будується за рельєфом (Raster\ Terrain Analysis \ Slope). Існують також два найбільш поширені глобальні продукти з даними про висоту: SRTM V4.1 (Jarvis et al., 2008) і ASTER GDEM V4 (NASA ASTER Science Team, 2009) із просторовою роздільною здатністю 30 м, на базі яких можна розраховувати LS-фактор. Дані про рельєф території (LS – фактор рельєфу), а саме модель SRTM, з просторовим розрізненням 30 м доступні для завантаження за посиланням [https://developers.google.com/earth-engine/datasets/catalog/CGIAR\\_SRTM90\\_V4](https://developers.google.com/earth-engine/datasets/catalog/CGIAR_SRTM90_V4).

Чинник землекористування – спрямований на характеристику існуючої практики землекористування (C) для території, яка досліджується. Для визначення чинника землекористування застосовують здебільшого один з двох підходів. Один підхід оцінює C-фактор на основі індексів вегетації. Зокрема, використовується нормалізований різницевий вегетаційний індекс NDVI усереднений за певний проміжок часу наприклад на початку та середину вегетації. Джерелами супутникових даних для картування індексу NDVI можуть бути дані Modis (з просторовим розрізненням 250м), Landsat (з просторовим розрізненням 30 м), або Sentinel-2 (з просторовим розрізненням 10 м). Дані можуть бути усереднені, наприклад, за один місяць, за сезон вегетації або за декілька років. Другий підхід для визначення C базується на використанні коефіцієнтів ґрунтозахисної ефективності різних елементів ландшафту. Наприклад наявність полезахисних та протияружних лісових насаджень – 2; сільськогосподарські угіддя та сівозміни - 10; трави – 4; водно-болотні угіддя 1. Дані про характеристику наземного покриву (C фактор) з просторовим розрізненням 10 м. доступні для завантаження за посиланням [https://developers.google.com/earth-engine/datasets/catalog/ESA\\_WorldCover\\_v100](https://developers.google.com/earth-engine/datasets/catalog/ESA_WorldCover_v100).

Оцінювання ґрунтозахисної ефективності протиерозійних заходів (P). коливається від 0 до 1. Наближення його до 0, свідчить про належну практику землекористування і навпаки – до 1 свідчить про недосконалість протиерозійних заходів. Для отримання актуальної та більш детальної інформації про ґрунтозахисні заходи, які застосовуються на території дослідження, потребує використання супутникових знімків більш високого на надвисокого розрізнення, тобто менше 10 м.

Ефективною для збору вихідних даних для RUSLE є платформа Google Earth Engine (GEE), яка надає доступ до оперативної та архівної супутникової інформації, що включає понад 40 років спостережень за поверхнею Землі. Необхідно зауважити,



що для більш детальної характеристики рельєфу, факторів землекористування та протиерозійних заходів для окремих водозбірних басейнів малих річок та господарств, ефективним є використання супутникових даних з більш високою роздільною здатністю в порівнянні які доступні наприклад в європейській системі SENTINELS.

За результатами супутникового моніторингу та визначення рівня ерозійної небезпеки за використанням RUSLE, розробляються відповідні протиерозійні заходи спрямовані на підвищення ґрунтозахисної ефективності чинника землекористування (С-фактор), удосконалення протиерозійних заходів (Р-фактор) та підвищення протиерозійної стійкості ґрунту (К-фактор), наприклад в результаті збільшення вмісту органічного вуглецю у верхньому шарі ґрунту. Найбільш ефективним у цьому відношенні є комплексний підхід який включає в цілому оптимізацію структури ерозійно небезпечного агроландшафту наприклад шляхом консервації середньо та сильно еродованих ґрунтів, його контурно-меліоративної організації, диференційованого, залежно від рельєфу використання земель, застосування протиерозійних заходів постійної дії (лісомеліоративні, польові залуговані водостоки) та комплексу агротехнічних прийомів (корегування структури посівних площ і сівозмін, полосне розміщення посівів, ґрунтозахисні технології обробітку ґрунту)

**Висновки.** Проблему досягнення нейтрального рівня ерозійної деградації ґрунтів в агроландшафтах не може бути розв'язано одним, навіть дуже ефективним протиерозійним прийомом. Потрібний ефект досягається при використанні результатів супутникового моніторингу структури агроландшафтів на засадах класифікатора CORINE, стану таких природних факторів, як рельєф, протиерозійна стійкість ґрунту,, ерозійність опадів, а також практика землекористування. Наявність такої інформації є базисом для розробки та відповідно впровадження взаємопов'язаної та взаємодоповнювальної системи протиерозійних заходів з метою досягнення нейтрального рівня ерозійної деградації ґрунтів.

Супутниковий моніторинг ерозійно небезпечних агроландшафтів ефективним є на значних за площею територій, наприклад адміністративного району площа якого в Україні може сягати більше 100 тис.га. Дослідження виконані на прикладі Маріупольського району Донецької області, показали високу ефективність супутникового моніторингу, ерозійно критичних територій, що відповідно відкриває нові можливості більш досконалого управління земельними ресурсами.

Для моніторингу більш дрібних за територією об'єктів, наприклад окреме поле або сівозміна, доцільно використовувати технологічні інформаційні можливості безпілотних літальних апаратів.

**ТАРНАВСЬКИЙ В.А.**, доктор філософії

**КАЛІНІН О.М.**, здобувач

*Білоцерківський національний аграрний університет*

[viacheslav.tarnavskiy@btsau.edu.ua](mailto:viacheslav.tarnavskiy@btsau.edu.ua), [kalininsasha111111@gmail.com](mailto:kalininsasha111111@gmail.com)

## **ВИКОРИСТАННЯ НОВІТНІХ GNSS-ПРИЛАДІВ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧНИХ ВИШУКУВАНЬ**

Розглянуто сучасні підходи до топографо-геодезичних вишукувань галузі землеустрою та просторового розвитку. Виокремлено переваги використання GNSS-приладів при вирішенні завдань сучасної геодезичної науки та прикладних вишукувань.

**Ключові слова:** землеустрій, топографо-геодезичні вишукування, GNSS-приймач.

У сучасному високотехнологічному світі, де точність і швидкість мають величезне значення, технології глобальних навігаційних супутникових систем, або ж GNSS, стають незамінним інструментом у багатьох галузях, особливо в геодезії та землеустрої [4].

Використання сучасного GNSS обладнання в топографо-геодезичних вишукувань є важливим фактором підвищення якості та ефективності топографічної зйомки і картографування. Однією з найважливіших переваг сучасного GNSS-обладнання є можливість роботи з сигналами різних супутникових систем, таких як GPS(США), Galileo(європейська система), BeiDou (Китай), IRNSS(Індія) та QZSS(Японія та райони Південно-Східної Азії).

Крім того, сигнали від різних систем можна використовувати для зменшення похибок і підвищення точності вимірювань. Щоб підвищити точність позиціонування з кількох метрів до кількох сантиметрів, в Україні використовується система референсних або контрольних-коригуючих станцій, які передають користувачам певні поправки і значно підвищують точність визначення координат [1]. Ці поправки передаються з геостаціонарних супутників (наприклад, WAAS, EGNOS, MSAS) або наземних базових станцій. Тому технологія GNSS ефективна для зйомки великих територій і в умовах, коли важко швидко і ефективно забезпечити безперервне з'єднання з мережею.

Виокремимо, основні переваги використання новітніх GNSS-приладів у топографо-геодезичних вишукуваннях:

1. *Висока точність.* GNSS-прилади надають високу точність визначення координат. Сучасні прилади можуть досягати міліметрової або субміліметрової точності в залежності від використовуваного обладнання та технологій корекції.

2. *Швидкість вимірювань.* GNSS-прилади дозволяють здійснювати швидкі вимірювання з високою частотою оновлення, що полегшує роботу і зменшує час виконання вишуків та вимірювань.

3. *Глобальне покриття.* Системи GNSS забезпечують глобальне покриття, що означає можливість використання цих приладів у будь-якій точці планети.

4. *Можливість роботи в режимі реального часу.* Деякі GNSS-прилади можуть працювати в режимі реального часу, що дозволяє отримувати миттєві результати і виконувати корекції негайно.

5. *Сучасні технології корекції.* Використання корекційних сигналів, таких як RTK (Real-Time Kinematic) чи PPP (Precise Point Positioning), може значно підвищити точність вимірювань у реальному часі [3].

6. *Можливість комбінування з іншими технологіями.* GNSS може бути комбіновано з іншими технологіями, такими як LiDAR і обробка супутникових знімків високої роздільної здатності, для отримання детальних і точних даних про місцевість для застосування в різних сферах - від інженерії до наукових досліджень.

Таким чином, використання сучасного GNSS обладнання в геодезії не тільки забезпечує високу точність і надійність вимірювань, значно полегшує топографо-геодезичні вишуки та вимірювання, роблячи їх швидшими, точнішими та більш доступними, але й відкриває нові можливості для підвищення продуктивності та зниження витрат у цьому важливому секторі.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Геодезична NRTK-мережа System.NET. System Solutions. Офіційний сайт. URL: <https://systemnet.com.ua> дата звернення 29.02.2024).
2. Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність: Закон України 23 грудня 1998 року № 353-XIV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/353-14#Text> дата звернення 28.02.2024).
3. What's difference between PPK and RTK drones, and which one is better? URL: <https://wingtra.com/ppk-drones-vs-rtk-drones/> (дата звернення 28.02.2024).

**УДК 332.363**

**ТАРНАВСЬКИЙ В.А.**, доктор філософії з економіки  
*Білоцерківський національний аграрний університет*  
[viacheslav.tarnavskiy@btsau.edu.ua](mailto:viacheslav.tarnavskiy@btsau.edu.ua)

**ЄРМИЛОВ Д.А.**, магістрант  
*Білоцерківський національний аграрний університет*  
[ermilovdavid55@gmail.com](mailto:ermilovdavid55@gmail.com)

**СКОРИК М. А.**, аспірант  
*Житомирський політехнічний інститут*  
[M.A.Skoryk@gmail.com](mailto:M.A.Skoryk@gmail.com)

#### **СУЧАСНІ МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ МЕЖ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД: ВИКОРИСТАННЯ АЕРОФОТОЗНІМАННЯ ТА ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ**

Розглянуто сучасні методи визначення меж територіальних громад з використанням методів дистанційного зондування та геоінформаційних технологій. Окреслено основні переваги та проблемні питання використання сучасних технологій в ході визначення меж територіальних громад.

**Ключові слова:** безпілотні літальні апарати, встановлення (зміна) меж, аерофотознімання, геоінформаційні технології.

В умовах децентралізації та створення нових адміністративно-територіальних утворень, змін у фіскальній політиці, щодо місцевих органів самоврядування, з новою силою набуває актуальності питання встановлення меж (зміни) адміністративно-територіальних одиниць, зокрема населених пунктів. Встановлення (зміна меж населеного пункту обґрунтовується необхідністю вирішення актуальних містобудівних питань, зокрема внесення існуючих промислових потужностей та господарських будівель і споруд, формування резервів житлових та виробничих територій,

розташування комунальних об'єктів, рекреаційних територій, резервування територій та середніх виробництв з метою залучення інвестицій у виробництво [2].

До проведення реформи децентралізації в Україні нараховувалося 11 250 територіальних громад. З прийняттям у 2014 році Концепції реформи місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні, законів України «Про співробітництво територіальних громад», «Про добровільне об'єднання територіальних громад» було утворено 1 469 територіальних громад [1;3;4]. З утворенням нових територіальних громад виникла необхідність у встановленні їхніх меж. Станом на 2023 рік в Україні документально встановлену межу має лише 21 громада.

Чітко визначені межі необхідні для визначення точної площі територіальної громади, а також для чіткого розуміння географічного розташування межі. Відсутність встановленої межі може призвести до конфліктів із сусідніми територіальними громадами, перевищення органами територіальної громади своїх повноважень або ж до невикористання земельних ресурсів громади у повній мірі.

Стаття 4 закону України «Про добровільне об'єднання територіальних громад» регламентує, що межа об'єднаної територіальної громади повинна бути нерозривною і визначатися по зовнішніх межах усіх територіальних громад, що увійшли до її складу [3].

Межа Маловільшанської ТГ простягається більш ніж на 300 км. Складність встановлення межі даної ТГ полягає в тому, що більша частина межі знаходиться у лісосмугах. Послугуватися наземними методами геодезичного знімання в даному випадку недоцільно у часовому і в економічному аспектах, тому для встановлення межі територіальної громади був використаний безпілотний літальний апарат DJI Phantom 4.

Роботу по встановленню меж можна розділити на два етапи:

1. Створення картографічної основи;
2. Нанесення межі громади по картографічній основі у гіс-програмах.

Роботи по створенню картографічної основи проводились протягом 8 днів (польові роботи – 5 днів, камеральні – 3 дні). Нижче представлені фрагменти ортофотоплану.

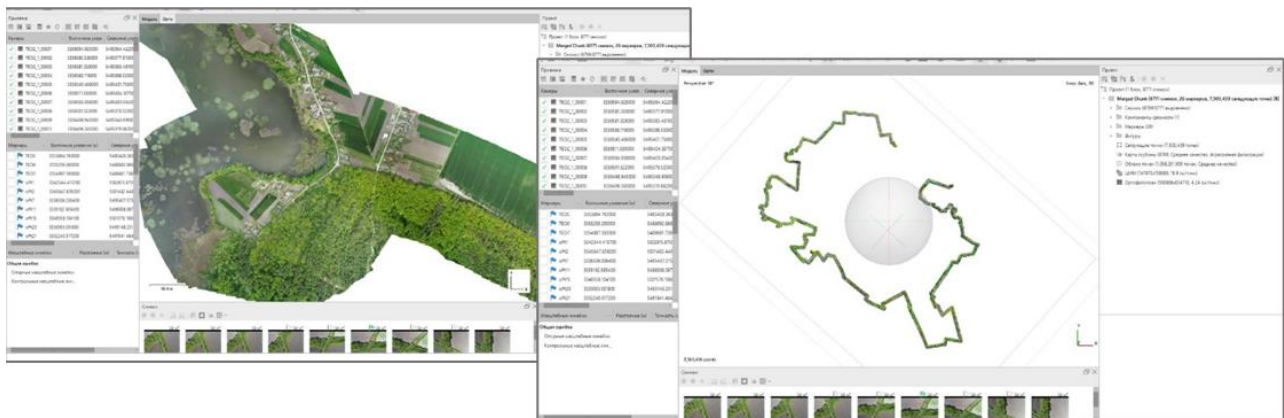


Рис. 1 Фрагменти ортофотоплану територій

Джерело: розроблено автором на основі [6].

Створений ортофотоплан був експортований у ПЗ Qgis. У програмному забезпеченні робоче вікно було налаштовано таким чином щоб одночасно відображалися проекти формувань суміжних територіальних громад та ортофотоплан. Така розкладка дозволяє швидко визначити з якої сторони знаходиться лісосмуга,

дорога і т.д. Межа повинна територіальної громади проходити з прив'язкою до контурів місцевості або до меж сформованих земельних ділянок.

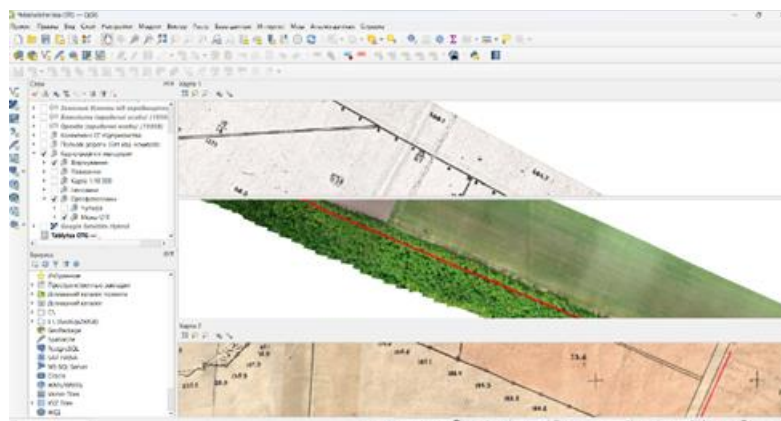


Рис. 2 Нанесення межі територіальної громади у ПЗ QGIS

Джерело: розроблено автором на основі [5].

В умовах децентралізації та об'єднання територіальних громад в Україні виникає нагальна потреба в чіткому визначенні їхніх меж. Чітко визначені межі є ключовим елементом для точного визначення площі територіальної громади та уникнення можливих конфліктів. В даному випадку використання методів дистанційного зондування дозволило ефективно вирішити завдання встановлення межі територіальної громади.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Децентралізація. URL: <https://decentralization.ua/about> (дата звернення 08.02.2024)
2. Дребот О. І., Комарова Н. В., Тарнавський В. А., Комаров Д. Ю. Науково-практичні аспекти розроблення проектів землеустрою щодо встановлення (зміни) меж адміністративно-територіальних одиниць, у розрізі фіскального регулювання. *Агросвіт*. 2020. № 22. С. 16–22. DOI: 10.32702/2306-6792.2020.22.16 (дата звернення 28.02.2024).
3. Закон України «Про добровільне об'єднання громад» від 05.02.2015 р. № 157-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/157-19#Text> (дата звернення 25.02.2024).
4. Закон України «Про співробітництво територіальних громад» від 17 червня 2014 року № 1508-VII URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1508-18#Text> (дата звернення 29.02.2024).
5. Програмне забезпечення «QGIS». URL: <https://qgis.org/uk/site/about/index.html> (дата звернення 25.02.2024).
6. Програмне забезпечення «Pix4d». URL: <https://www.pix4d.com> (дата звернення 25.02.2024).

**УДК 630\*189:007.52:004.94**

**ШВИДЕНКО І.К.**, канд. с.-г. наук, ст. досл.

*Інститут агроекології і природокористування НААН, м. Київ*

#### **ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ ДЗЗ ТА ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ І ОЦІНКИ СТАНУ ЛІСОВИХ МАСИВІВ**

Досліджено процес розвитку та поширення верхівкового короїду в лісових масивах Овруцького лісового господарства. Детально описано методи виявлення та моніторингу розвитку кризових явищ, зокрема поширення верхівкового короїда за допомогою даних дистанційного зондування.

**Ключові слова:** ДЗЗ, ГІС-технології, верхівковий короїд, моніторинг, лісові масиви.

Через зміни клімату на тлі зростання середньорічних температур і зміни просторового розподілу опадів, збільшується частота екстремально високих температур на сході Центральної Європи, а частота екстремальних холодів зменшується. У регіонах, які раніше не зазнавали посух, у тому числі північні та північно-східні райони, спостерігаються посушливі умови [1]. Це призводить до збільшення тривалості періодів спеки, кількості випадків нестачі води, зростання частоти затоплень [2].

Відповідно і в Україні за останнє десятиліття відмічається підвищення середньої річної температури та збільшення суми ефективних температур, що, в свою чергу, оптимізує характеристики екологічних чинників довкілля для комах, сприяє їх розмноженню та призводить до збільшення щільності їх популяції. Також останнім часом, унаслідок кліматичних змін та росту антропогенного навантаження, у лісах фіксується збільшення кількості дерев, які придатні для заселення короїдами, що також сприяє прискоренню розвитку комах, зокрема верхівкового короїда *Ips acuminatus* (Gyllenhal, 1827) [3], які спроможні розвиватися у декількох поколіннях на рік.

У наукових працях Порохняч І.В. [4] доводить, що за вегетаційний період дві генерації верхівкового короїда здатні завершити свій розвиток: весняна (протягом травня-червня) та літня (протягом липня-серпня). Верхівковий короїд розпочинає заселення дерева з верхівки стовбурів. У міру всихання дерева поселення короїдів поступово поширюються вниз уздовж стовбура, але не нижче за межу району перехідної та грубої кори – до відносної висоти дерева 0,2. Личинки другої генерації, що не завершили розвиток восени, здатні зимувати поряд із молодими імаго під корою заселених дерев. І як наслідок під час зимового періоду такі дерева переходять до категорії свіжого сухостою, втрачають хвою та кору з верхівкової частини стовбура [5]. Тому, у таких умовах надзвичайно актуальним стає розробка методів своєчасного виявлення та моніторингу розвитку кризових явищ, зокрема поширення шкідників і хвороб та визначення площ ушкодження деревостою за допомогою даних дистанційного зондування.

Для дистанційного моніторингу стану лісових масивів Овруцького лісового господарства Житомирської області дані супутникової зйомки Sentinel-2 були використані як базові. За допомогою каталогу даних Sentinel Hub EO Browser (<https://www.sentinel-hub.com/explore/eobrowser>) було зроблено пошук наявних знімків на території дослідження за період 2015–2022 рр. За вказаний період було відібрано 85 знімків які зроблені з хмарністю менше 10%. Саме ці знімки були завантажені та сформовано в набори даних для кожного року окремо. Кожен канал знімку отримано як окремий файл та виконано синтез каналів для кожної сцени зйомки. Попередню обробку даних виконували за допомогою відкритого програмного забезпечення, розробленого Європейським космічним агентством – SNAP ESA [6,7].

При використанні мультиспектральних супутникових даних високого та середнього просторового розрізнення, зокрема для моніторингу уражених шкідниками ділянок лісу, необхідно враховувати, що крона окремого дерева займає на таких знімках менше одного пікселю, що суттєво ускладнює виділення окремих відмерлих дерев. Також потрібно зауважити, що спектральний коефіцієнт яскравості (СКЯ), що формує значення пікселю супутникового знімку є складною комбінацією відбитого випромінювання від крон дерев, крон 2-го ярусу, підросту, підліску, живого надґрунтового покриву, ґрунту, а також тіні сусідніх дерев. При пошкодженні рослинності та зниження їх фотосинтетичної активності відбиття у червоному каналі збільшується, а в інфрачервоному відповідно знижується. Окрім того значно збільшується відбиття у середньому інфрачервоному каналі, що пов'язано зі зниженням



вмісту вологи у пошкоджених деревах. Отже, при пошкодженні дерев, особливо у випадку враження верхівковим короїдом, змінюється відбиваюча здатність крони сосни, зменшується вклад верхньої крони у спектральний коефіцієнт яскравості та збільшується вплив ґрунту, підросту, підліску та надґрунтового покриття [7].

Для виявлення осередків шкідників хвойних дерев за допомогою космічних знімків застосовували метод автоматизованого дешифрування, для якого достатньо великої навчальної вибірки і наземної верифікації результатів. Тобто метод автоматизованої класифікації зображення за максимальної подібності полягає у тому, що спочатку потрібно вибрати еталонні об'єкти, тобто виділити місця, де точно відомо, що там знаходяться уражені шкідниками дерева (отримані у результаті маршрутного обстеження, зйомки БЛА та аерофотознімків), і далі, використовуючи цей набір еталонів, автоматично виділити схожі за спектральними характеристиками ділянки лісу на супутниковому знімку. Відмежування таких ділянок виконувалися шляхом застосування контуру меж кварталів [8].

Для аналізу факторів поширення верхівкового короїда у лісонасадженнях було використано також 3d модель рельєфу, створену на основі топографічних карт масштабу 1: 50 000 у програмі QGIS 2.18. У якості базової картографічної основи були використані топографічні карти території дослідження у масштабі 1:100 000. Окрім того були отримані паперові карти-схеми лісонасаджень та/або карти протипожежного упорядкування у масштабі 1:100 000 з нанесеними межами лісництва та кварталною сіткою. Ці матеріали були зіскановані та прив'язані до картографічної основи – топографічних карт території дослідження (Рис.1). За наявності у Замовника, також були отримані електронні карти з межами лісництва та кварталною сіткою.

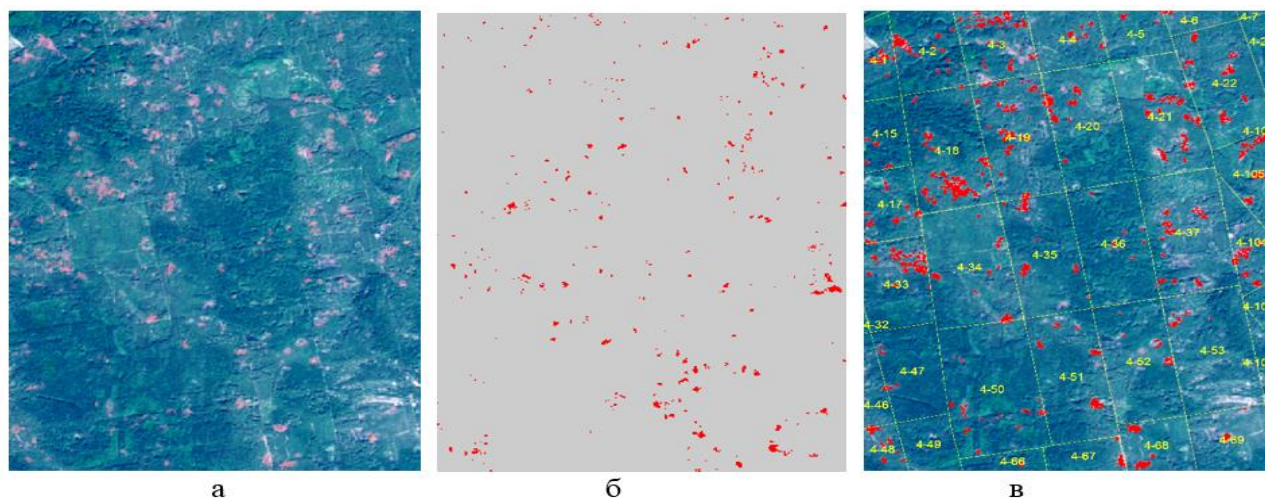


Рис.1. Класифікація супутникового знімку Sentinel-2 для виявлення осередків усихання сосни внаслідок ураження короїдом: а) вихідний знімок Sentinel-2 за 30 липня 2017р.; б) растровий файл з результатом класифікації методом найбільшої подібності; в) супутниковий знімок Sentinel-2 з векторним шаром виділених осередків усихання сосни (червоний колір) та кварталною сіткою (жовтий колір).

У результаті для кожного знімку отримали растрове зображення з виділеними всохлими деревами, які автоматично конвертували у векторний формат для того, щоб легко можна було порахувати площі та кількість уражень у межах лісових кварталів і планувати санітарні заходи. Результати дешифрування, що були отримані у растровому форматі, були конвертовані у векторний формат (\*.shp), та збережені у вигляді окремих

шарів з осередками всихання та виявлені нові осередки всихання за супутниковими даними за червень, липень та вересень-жовтень.

Загалом було виявлено більше 5000 осередків ураження, загальною площею близько 470 га, що складає більше 2,5% від загальної площі лісового покриву.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Sillmann, J., Kharin, V. V., Zhang, X., Zwiers, F. W. & Bronaugh, D. Climate extremes indices in the CMIP5 multimodel ensemble: Part 1. Model evaluation in the present climate. *J. Geophys. Res. Atmos.* 118, 1716–1733 (2013).
2. WEF. The Global Risks Report 2020 Insight Report 15th Edition. Weforum.Org <https://www.weforum.org/reports/the-globalrisks-report-2019> (2020).
3. Neuvonen, S., & Viiri, H. (2017). Changing climate and outbreaks of forest pest insects in a cold northern country, Finland. In *The Interconnected Arctic – UArctic Congress 2016*. (pp. 49–59). Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-57532-2\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-319-57532-2_5)
4. Porohnyach, I. V. (2018). Features of spread of *Ips acuminatus* gyll. In pine stands of eastern Polissya. *Forestry and Forest Melioration*, (133), 136–141. <https://doi.org/10.33220/1026-3365.133.2018.136>
5. MacQuarrie, C. J., Lyons, D. B., Seehausen, M. L., & Smith, S. M. (2016). A history of biological control in Canadian forests, 1882–2014. *The Canadian Entomologist*, 148(1), 239–269. <https://doi.org/10.4039/tce.2015.66>
6. Кучма Т.Л., Ландін В.П., Швиденко І.К., Фещенко В.П., Соломко В.Л., Гуреля В.В. Застосування дистанційного зондування для моніторингу стану лісових екосистем Житомирського Полісся, ушкоджених короїдом. Економічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 3-5 липня 2019 р.). Київ: ДІА, 2019. С. 152-156.
7. Методичні рекомендації з виявлення осередків та поширення усихання лісових насаджень сосни звичайної внаслідок ураження верхівковим короїдом за допомогою методів дистанційного зондування / Т.Л. Кучма, В.П. Ландін, І.К. Швиденко, Л.А. Райчук, М.С. Уманський, В.В. Гуреля, М.Ю. Тараріко, В.Л. Соломко, В.П. Фещенко. К.: ДІА, 2019. – 16 с.
8. Kuchma, T.; Shvydenko, I.; Vysochanska, M.; Yaremko, O.; Raichuk, L.; Symochko, L.; Kuchma, M.; Havryluk, Yu. (2021) [Monitoring of the seasonal development of ipid bark beetle \(\*Ips acuminatus\*\) in scots pine stands by remote sensing](https://doi.org/10.2478/ijeec.2021.0100001) International Journal of Ecosystems and Ecology Science (IJEES). Vol. 11 (4): 931-938 (2021). <https://dSPACE.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/38445>

**УДК 577:528.9**

**ШУМИГАЙ І.В.**, кан. с.-г. наук, старший дослідник

*Інститут агроекології і природокористування НААН (м. Київ)*

**МАНШЕВСЬКА Н. М.**, викладач

*ВСП «Боярський фаховий коледж Національного університету біоресурсів і природокористування України» (м. Боярка, Київська обл.)*

#### **ОСОБЛИВОСТІ БІОГЕОХІМІЧНОГО РАЙОНУВАННЯ ТА КАРТОГРАФУВАННЯ ЛАНДШАФТІВ**

Поширення та дослідження мікроелементів стосується, насамперед, у ґрунтах, водах, але в межах конкретної ландшафтної одиниці. Біогеохімічне районування надає інтегральну оцінку екологічного стану території.

**Ключові слова:** картографічний метод; біогеохімічне районування; природні ландшафти; міграція мікроелементів.

Більшість ландшафтів належить до централізованих систем, котрим характерний структурний центр, що відіграє провідну роль у формуванні потоків хімічних речовин,



енергії та інформації. У природному ландшафті таким центром є ґрунтовий покрив. Тому стійкість останнього до техногенної трансформації та міграції мікроелементів (МЕ) необхідно розглядати нерозривно із стійкістю ландшафту, що є еколого-геохімічною системою.

Особливе місце у теорії та практиці геохімії ландшафтів належить біогеохімічному (БГХ) районуванню. Останнє здійснюється з метою оцінки якісних параметрів тієї чи іншої території та несе в собі важливу екологічну інформацію, яка відображає як спостерігається результат функціонування біосфери, так і її еволюцію [1; 2].

За біогеохімічного районування та пошуках розсіяних елементів визначають абсолютний та відносний вміст хімічного елементу в природних об'єктах і середовищі існування та визначають кордони провінцій й родовищ корисних копалин. Добре відомо, що геохімічне оточення є визначальним чинником гетерогенності популяцій. Тому, за пропозицією В.В. Ковальського, враховується не просто надлишок або нестача елемента, а його пороговий інтервал концентрацій, за яких забезпечується нормальний розвиток організму (табл.). Він вводить додаткові категорії, пов'язані із хімічним складом БГХ середовища: регіони (БГХ зони) та субрегіони (БГХ провінції).

Таблиця – Пороговий вміст поживних мікроелементів у ґрунтах і рослинності

Мікроелементи	Верхня порогова концентрація, мг/кг			Нижня порогова концентрація, мг/кг		
	ґрунти (валова форма)	ґрунти (рухома форма)	рослинність пасовищ	ґрунти (валова форма)	ґрунти (рухома форма)	рослинність пасовищ
Cu	60	5	20-40	6-15	3-5*	3-5
Mo	4	0,3-11,2**	3,0	1,5	0,2**	0,2-2,5
Zn	70	0,35-1,5	500	30	0,3	20-30

Примітки: \* – ґрунтовий розчин 1н КСl, рН 4,8; \*\* – ґрунтовий розчин оксалатного буфера, рН 3,3.

Поява великих зон техногенного забруднення та виявлення природних вогнищ еколого-геохімічної небезпеки, потребує розробки спеціальної методики для вирішення задач картування та районування геохімічно неоднорідних територій. Рішення цього завдання швидко зумовило до формування двох різних підходів. У першому випадку, критерієм просторового розмежування виступав сам факт наявності геохімічної неоднорідності, а картуванню підлягала вся досліджувана територія, тоді як у другому випадку, контуруванню тільки ділянки, у межах яких чітко спостерігалася негативна біологічна реакція окремих видів населення і популяцій з цього неоднорідність [2; 3].

Багаторічними ландшафтно-геохімічними дослідженнями території України вченими запроваджено систему біогеохімічного картографування, спеціалізованого районування та оцінки геохімічних аномалій. Визначального значення для методології геохімії ландшафтів за екологічних дослідженнях набув принцип диференціації, сформульований О.І. Перельманом – забруднення залежить не тільки від джерела, а й від ландшафтно-геохімічних умов. Відповідно до цього, за різних концентрацій забруднюючих речовин та умов їх поширення обґрунтовано необхідність відповідних заходів локалізації забруднення та подальших його досліджень. У цьому відношенні велике значення мають порівняльні дослідження, які здійснюються для територій

сучасних біогеохімічних провінцій (БГХП), оскільки фактична інформація про палеобіогеохімічні провінції доволі низька і обмежується лише певними відомостями щодо хімічного складу ґрунтів та передбачуваного впливу середовища на місцеві біоценози [1; 4].

Картографічний метод дослідження став ефективним інструментом пізнання закономірностей просторового розміщення, а також структури географічних об'єктів і явищ, їх взаємозв'язків і динаміки змін, засобом моніторингу і прогнозування. Біогеохімічна карта – один із найскладніших видів тематичних карт, що обумовлені різноманітністю природних чинників, які впливають на диференціацію умов міграції у ландшафтах [5; 6].

Біогенну міграцію речовин і хімічних елементів правомірно вважати одним із критеріїв типологічної класифікації геохімічних ландшафтів, що покладено в основу побудови карти геохімічних ландшафтів України. Типи геохімічних ландшафтів України переважно відповідають зональним типам ґрунтів і рослинності, але різняться особливостями рельєфу, водного і теплового балансу, біогенної міграції речовин та хімічних елементів. Так, основними одиницями картографування на біогеохімічних картах є класи, типи, роди та види ландшафтно-геохімічних систем (ЛГС), утворення й розвиток яких пов'язані з хімічним складом їх компонентів і міграцією хімічних елементів між ними. Для території України Єгоровою Т.М. узагальнено класифікаційні чинники і параметри еколого-геохімічних процесів функціонування агроландшафтів для визначення їх лімітуючого та оптимального значення [4; 6].

Уявлення щодо закономірної просторової організації розподілу хімічних елементів у просторі дозволяє використовувати метод ландшафтного профілювання для районування широких територій. Оскільки такий підхід дозволяє доволі швидко отримати максимум інформації за мінімуму вкладення витрат, він і був покладено в основу біогеохімічного картографування провінцій Лісостепової зони.

Виділення на карті здійснювалося на основі оцінки середнього вмісту мікроелементів (Zn, Cu та Mo) у базових компонентах біогеохімічного харчового ланцюга: ґрунтах, природних водах, рослинах. Це надало можливість зіставити отримані величини з пороговими концентраціями і, таким чином, уточнити картину поширеності дефіцит цих елементів. Оскільки природним джерелом МЕ у наземних біогеохімічних колообігах є ґрунтоутворюючі породи, бажано припустити, що саме їх геохімічна неоднорідність є вихідним (базовим) фактором, яка визначає геохімічну неоднорідність поширення мікроелементів у природних трофічних ланцюгах Лісостепової зони. Відповідно, сучасна просторова диференціація МЕ на зональному рівні має контролюватись, геологічною будовою субстрату, четвертинною історією та видом геохімічного ландшафту.

Слід зазначити, що в Україні та більшості країн є різні причини для потреби здійснення біогеохімічного районування території. Досвід та результати досліджень можна використовувати для вивчення структури будь-яких біогеохімічних провінцій.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Шумигай І.В., Конішук В.В., Єрмішев О.В., Мартиненко В.В., Манішевська Н.М. Екологічна оцінка особливостей вмісту та міграції мікроелементів Cu, Mo, Zn у біогеохімічних, трофічних ланцюгах: методичні рекомендації. Київ: ДІА, 2023. 67 с.
2. Рудишин С.Д. Біогеохімія з основами екології. Дніпро: «Середняк Т.К.», 2023. 320 с.
3. Ermakov V.V. A.P. Vinogradov's Concept of Biogeochemical Provinces and Its Development. *Geochemistry International*. 2017. Vol. 55. No. 10. P. 872–886.

4. Сторова Т.М. Екологічна геохімія агроландшафтів України: моногр. / за ред. О.І. Фурдичка. Київ: ТОВ: «ДІА», 2018. 262 с.
5. Даценко Л.М. Навчальна картографія як складова картографічної науки. *Український географічний журнал*. 2011. № 2. С. 59–63.
6. Малишева Л.Л. Ландшафтно-геохімічна оцінка екологічного стану територій: моногр. Київ: РВЦ Київський університет, 1998. 131 с.

## **УДК 332**

**ДУБОВИК І.І.**, старший викладач

**ЖОГЛО І.М.**, студент

*Сумський національний аграрний університет*

### **ОПТИМІЗАЦІЯ ЗЕМЛЕВПОРЯДНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

У тезі розглядається значення землевпорядного проектування для раціонального використання земельних ресурсів у сучасних умовах обмеженості ресурсів. Автори наголошують на важливості комплексного підходу до забезпечення сталого розвитку через землевпорядне проектування. Також зазначаються переваги використання сучасних технологій у цьому процесі, але відзначаються виклики, пов'язані з необхідністю кваліфікованих спеціалістів та питаннями конфіденційності.

**Ключові слова:** землевпорядне проектування, інноваційні технології, ГІС, ДЗЗ, автоматизовані системи.

Землевпорядне проектування є ключовою складовою управління земельними ресурсами та призначене для раціонального використання земельної площі. У сучасному світі, де ресурси стають все обмеженішими, важливо забезпечити ефективне та оптимальне використання кожної ділянки землі. Використання сучасних технологій у землевпорядному проектуванні може значно полегшити цей процес і зробити його більш точним та придатним до впровадження.

Землевпорядне проектування – це комплексний підхід до використання земельних ресурсів з метою забезпечення сталого розвитку. За допомогою цього процесу визначається призначення кожної ділянки, враховуючи екологічні, економічні та соціальні фактори. Традиційно цей процес був здійснюваний за допомогою паперових карт та геодезичних робіт, але сучасні технології відкривають нові можливості для оптимізації цього процесу.

Теоретичні та практичні аспекти регулювання земельних відносин і землеустрою в різні періоди були об'єктом вивчення в роботах таких вчених, як Д.С. Добряк, Л.Я. Новаковський, М.Г. Ступень, А.Я. Сохнич, М.А.Гендельман, Й.М.Дорош, О.П.Канаш, А.Г.Мартин, А.М.Третяк та інші. Аспекти розвитку сільськогосподарських земельних використань і проблеми землевпорядного забезпечення були предметом досліджень Д.І.Бабміндри, Г.Д.Гуцуляка, А.С.Даниленка, Т.О.Євсюкова, М.П.Стецюка, Н.Є.Стойко, Р.В.Тихенка, А.М.Шворака та інших. Однак у зв'язку з негативними наслідками земельної реформи і змінами в сільському господарстві виникає необхідність подальших наукових досліджень для вдосконалення землевпорядного механізму сталого використання земельних ресурсів. У цьому контексті виникає потреба у розробці інноваційних підходів та технологій землевпорядкування в агросфері.

Геоінформаційні системи (ГІС) вже давно використовуються в землевпорядному проектуванні для створення цифрових карт та аналізу просторових даних. Вони

дозволяють зібрати, організувати та аналізувати великі обсяги інформації про земельні ділянки, що значно прискорює процес прийняття рішень. ГІС дозволяють враховувати не лише просторові аспекти, але й інші параметри, такі як ґрунтова родючість, екологічні особливості та доступність інфраструктури.

Сучасні технології обробки землевпорядної документації використовуються для автоматизації виробничих процесів у сфері землеустрою, створення та ведення цифрових кадастрових карт і підготовки необхідної документації. Ці програми використовуються для обробки матеріалів польових зйомок і картограм під час перетворення даних у цифровий формат. Підсистема виконує сканування матеріалу і подальше перетворення отриманих растрових зображень, усуваючи нелінійні спотворення і прив'язуючи їх до системи координат, що використовує реєстрові поля. Результати геодезичних вимірювань є базовими даними для технічних систем, які обробляють різні геодезичні структури. Крім того, обробка польової зйомки завершується випуском нівелірного плану та схеми геодезичного (межового) обґрунтування [1].

На сьогоднішній день, вимоги до точності, якості та строків виконання землевпорядних робіт значно зросли. Це створює підстави для організацій впроваджувати та використовувати сучасні вимірювальні пристрої (для визначення просторових координат), доступне та зручне у використанні програмне забезпечення, системну технологічну базу, які дозволяють автоматизувати польові та камеральні дослідження. Це сприяє легкому інтегруванню геодезичних даних. Незважаючи на численні переваги, використання сучасних технологій в землевпорядному проектуванні також стикається з викликами. Одним із них є необхідність кваліфікованих спеціалістів, які можуть працювати з цими технологіями та правильно їх впроваджувати. Крім того, існують етичні та конфіденційність питання, пов'язані з обробкою великої кількості геоданих [2].

Загалом, впровадження та розвиток інноваційних технологій у сфері управління земельними ресурсами в сільськогосподарському виробництві зумовлюється такими функціональними можливостями та характеристиками, які виникають у процесі їх впровадження

- Систематичний моніторинг стану земель сільськогосподарського призначення та використання результатів для підготовки оперативних звітів, доповідей, наукових прогнозів, тематичних карт та інших документів, що подаються до державних органів.

- Інформаційне забезпечення та ведення земельного кадастру з метою забезпечення наявності та доступності земельно-кадастрових даних для різних користувачів (державні та місцеві органи влади, земельні служби, комерційні організації, землевласники та землекористувачі).

- Прогнозування та планування розвитку сільських територій (включаючи швидке картографування прогнозованих результатів місцевого розвитку з використанням інноваційних технологій).

- Моделювання сталого використання та охорони земель сільськогосподарського призначення на основі здатності інноваційних технологій автоматизувати розрахунок кількісних показників стану земельних ресурсів та їх візуалізацію [3].

Висновки. Інтеграція новаторських технологій у сферу землевпорядкування сприяє істотному покращенню ефективності виробничих процесів. Використання передових технологій, таких як ГІС, ДЗЗ та автоматизовані системи землевпорядного проектування, призводить до значного зростання продуктивності праці, раціонального використання ресурсів і скорочення термінів здійснення землевпорядних робіт.

Основною перевагою інноваційного підходу є підвищення якості проектної документації, що відзначається покращеною узгодженістю та точністю землевпорядного проектування. Інтеграція ГІС та ДЗЗ забезпечує отримання актуальних та достовірних даних для прийняття обґрунтованих рішень. Сучасна система моніторингу земель стає ключовим інформаційним ресурсом для земельних служб країни, забезпечуючи доступність актуальної та достовірної інформації, що є важливим для ефективного управління земельними ресурсами. Впровадження інноваційних рішень в системі землевпорядкування дозволяє зменшити витрати на інформаційне та кадрове забезпечення. Розроблена система визначає масштаби, своєчасність та регулярність проведення землевпорядних робіт в аграрному секторі. У підсумку, розвиток земельних відносин та формування системи землеустрою вимагають урізноманітненого стратегічного планування, яке повинне ґрунтуватися на існуючих інноваційних розробках. Оптимізація процесів за допомогою сучасних технологій є важливим кроком у напрямку досягнення сталого та ефективного використання земельних ресурсів.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Грещук Г.І. Інформаційне забезпечення землевпорядкування у сільському господарстві. Збалансоване природокористування. 2018. №3. С. 133–140.
2. Грещук Г., Ступень Р. Використання геоінформаційних систем у землевпорядкуванні. Вісник Львівського національного аграрного університету. Серія: Економіка АПК. 2015. № 22(2). С. 158–161.
3. Лазарева О. Інноваційний характер розвитку сучасного землеустрою. Економічний часопис Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2018. № 1. С. 81–87.

## СЕКЦІЯ 4. ЦИФРОВІ ПЛАТФОРМИ ТОЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЗЕМЛЕРОБСТВІ ТА РОСЛИННИЦТВІ

УДК 004:63:631/635

**ДРЕБОТ О.І.**, д-р екон. наук, професор, академік НААН  
*Інститут агроекології і природокористування НААН, м. Київ*  
**ДИШЛИК В.Р.**, аспірант  
*Інститут агроекології і природокористування НААН, м. Київ*

### РОЛЬ ТЕХНОЛОГІЇ РТК В УДОСКОНАЛЕННІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПРОЦЕСІВ

В дослідженні висвітлюється ключова роль системи Real-Time Kinematic в підвищенні точності агро операцій ,основуючись на принципах геодезії забезпечуючи високу точність позиціонування в просторі через використання референтних базових станцій та мобільного зв'язку.

**Ключові слова:** технологія РТК, точне позиціонування, автоматизація сільськогосподарських робіт, картографування.

Однією з передових технологій, яка на сьогоднішній день забезпечує найвищу точність, є система РТК (Real Time Kinematic, або - кінематика в реальному часі). Ця технологія базується на принципах геодезії і використовується для точного позиціонування в просторі за допомогою референтних базових станцій. Ці базові станції розташовані на певній відстані одна від одної, що забезпечує високоякісне покриття. Важливо відзначити, що ця система використовує розвинуту існуючу мережу мобільного зв'язку для передачі даних та отримання результатів позиціонування в реальному часі.[1]

Принцип роботи технології РТК ґрунтується на використанні базової станції з високою точністю відомих координат. Дана станція отримує сигнали з супутників та за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення обраховує неточності у своєму місцезнаходженні, створюючи відповідні поправки. Ці коригування транслуються на мобільний приймач, який синхронно отримує дані від тих же супутників, що й базова станція

Приймач обробляє сигнали супутників та, використовуючи отримані поправки від базової станції, здійснює визначення свого місцезнаходження в режимі реального часу. Ця технологія забезпечує дуже високу точність визначення координат, зазвичай до 1-2 см. Для передачі поправок можуть використовуватися різні засоби, такі як радіо-модеми, мережа Інтернет тощо.[2]

Елементи системи РТК для використання на тракторі включають:

1. **Базова станція:** Базова або опорна станція розташована на території земельного господарства. Її координати визначаються за допомогою GPS з високою точністю. Базова станція постійно надсилає кориговані сигнали трактору через радіоканал або інші засоби зв'язку.

2. **РТК-приймач:** Цей пристрій вбудований в трактор і приймає кориговані сигнали від базової станції. Використовуючи ці кориговані сигнали, трактор визначає свою точну позицію на полі.

3. **Контролер:** Контролер може бути частиною обладнання трактора або знаходитися в кабіні оператора. Він відображає інформацію про позицію та шлях трактора, дозволяє операторові керувати рухом і виконувати завдання на полі.

4. **Супутник:** Супутникові дані залишаються ключовою складовою системи RTK. Вони надходять до RTK-приймача від супутників, інформація перевіряється і коригується базовою станцією для поліпшення точності позиціонування трактора.

Базові станції, підключені до сервера компанії через Інтернет, забезпечують безперервний режим роботи цілодобово. В разі відмови однієї станції інші станції мережі автоматично приймають на себе її функції завдяки єдності мережі та щільній інфраструктурі. Це забезпечує надійну та безперебійну роботу мережі, і користувач не стикається з довготривалими перервами у роботі свого обладнання.[1]

Робота сучасного фермера включає в себе рутинні операції на полі, які можна ефективно автоматизувати, використовуючи передові технології. Завдяки системам RTK, фермери отримують доступ до точних навігаційних даних, які стають основою для автоматизації ведення полів і керування сільськогосподарським транспортом. Це дозволяє їм розробляти оптимальні маршрути для машин та віддалено керувати рухом сільськогосподарської техніки. Важливою перевагою є можливість наглядати і контролювати якість виконання технологічних операцій в реальному часі та вживати заходи для підвищення продуктивності при ефективному використанні ресурсів.

Переваги використання технології RTK в агровиробництві:

1. Забезпечення високої точності виконання сільськогосподарських операцій, зокрема висаджування та обробки різних видів культур, що призводить до покращення урожайності.

2. Ефективна економія ресурсів завдяки автоматичному вимиканню агротехніки за необхідності, що допомагає зменшити витрати на паливе, добрива та засоби захисту рослин.

3. Зовнішній контроль за виконанням сільськогосподарських робіт і можливість оптимізації процесів на основі зібраних даних для попередження пропусків та надмірної обробки ділянок поля.

4. Можливості картографування- технологія RTK дозволяє створювати детальні карти полів, інтегруючи дані про характеристики ґрунтів та ідентифікацію потенційних проблемних ареалів. Ця інформація стає фундаментом для стратегічного планування розміщення культур, оптимізації внесення добрив, ЗЗР та підвищення ефективності землекористування.

5. Можливість точно повторювати координати траєкторії руху сільськогосподарської техніки від сезону до сезону.

6. Зменшення впливу людського фактора, як результат – мінімізація помилок, спричинених втомою чи необачністю оператора, що може призвести до неправильної обробки поля.

7. Збільшення екологічної стійкості завдяки зменшенню кількості використаних добрив і пестицидів завдяки більш точному їх внесенню.

8. Технологія RTK визначає оптимальні рішення щодо розміщення систем дренажу і крапельного зрошення, рівномірного вирівнювання землі, місця висадки та сівби, а також ефективного обприскування культур. Використання точних даних допомагає раціонально інвестувати в аграрний бізнес та покращити його продуктивність.

У підсумку, система RTK (Real Time Kinematic) є ключовим елементом для підвищення ефективності в агровиробництві, надаючи фермерам можливість точного

позиціонування. Це дозволяє не тільки покращувати показники урожайності та знижувати витрати на ресурси, але й впроваджувати передові автоматизовані технології обробки полів. Система RTK сприяє ефективному та відповідальному використанню земельних ресурсів, мінімізуючи негативний вплив на навколишнє середовище.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Технологія землеробства від CASE IH: віддалене управління машинами та найбільша мережа RTK: веб-сайт. URL: <https://www.growhow.in.ua/tochne-zemlerobstvo-vid-sase-ih-viddalene-upravlinnia-mashynamy-ta-naybilsha-merezha-rtk/> (дата звернення 29.02.2024)
2. Супутникова навігація : основні принципи роботи. Проблеми та методи їх вирішення: веб-сайт. URL: [https://xn--j1ahb.xn--j1amh/articles/GPS\\_GLONASS\\_AGPS\\_RTK/](https://xn--j1ahb.xn--j1amh/articles/GPS_GLONASS_AGPS_RTK/) ( дата звернення 01.03.2024)

**УДК 629.783:631.3**

**КУЛИКІВСЬКИЙ В.Л.**, канд. техн. наук  
*Поліський національний університет*

### **ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ РОБОТОЮ МОБІЛЬНИХ АГРЕГАТИВ У СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ ЗЕМЛЕРОБСТВА ТА РОСЛИННИЦТВА**

Встановлено, що сучасні інтелектуальні системи дозволяють здійснювати моніторинг технологічних процесів точного землеробства, дають змогу оптимізувати режими експлуатації мобільних агрегатів та ефективно керувати технікою в реальному часі.

**Ключові слова:** мобільний агрегат, позиціонування, приймач, система керування, точність роботи, траєкторія руху.

Під час виконання сільськогосподарських робіт точне керування рухом мобільних агрегатів по всьому полю може бути досягнуто шляхом використання сукупності геопросторових даних, які отримуються за допомогою супутникових навігаційних систем [1, с. 113]. Існує декілька технічних прийомів для створення систем контролю і управління рухом машин за заданою траєкторією, з яких найбільш поширене ручне (із використання індикаторного вказівника) та автоматизоване керування мобільними агрегатами [2, с. 63]. Дані методи керування передбачають визначення, на основі обліку сигналів супутникових навігаторів, невідповідностей заданому курсу руху, а саме: відхилення відстані за горизонталлю до наміченої лінії, яка може бути зафіксована заздалегідь, а також будь-якої додаткової межі.

Інтелектуальні системи, які призначені для керування мобільними агрегатами за заданою траєкторією, мають свої особливості та різні характеристики. Компанія John Deere (США) застосовує для точного руху комбайнів та машино-тракторних агрегатів по полю – диференційовану глобальну систему позиціонування, доповнену комплексом коригування Star, який дозволяє керувати положенням мобільної техніки на ділянці з похибкою 8...10 см. Система позиціонування, отримавши сигнали від супутників, подає оператору команду для ручного управління або забезпечує повністю автоматичне керування рухом мобільного енергетичного засобу по полю та на поворотних смугах. Вона також дозволяє орієнтувати рух агрегату слідами маркера. Застосування системи забезпечує точність руху агрегату, унеможливорює повторне, часткове перекриття



знаряддями обробленої площі, знижує стомлюваність оператора. Інтелектуальна система дозволяє встановлювати потрібну відстань технологічної колії та ширину сліду. Під час проведення посівних робіт вона дає змогу відключати половину висівних апаратів з правої чи лівої сторони сівалки. Водночас кількість насіння, що висівається, автоматично зменшується з врахуванням технологічної колії. Ширина захвату посівного агрегату, розмір та рівномірне чергування технологічних колій вибираються на керуючому терміналі.

Система iSteer, розроблена компанією John Deere, може працювати з різноманітними ґрунтообробними знаряддями, які мають гідравлічні регулювання. Інтелектуальна система контролює ширину захвату знаряддя, а оператор слідкує за роботою трактора. Щойно, встановлений на тракторі, приймач StarFire iTC виявляє відхилення від заданої траєкторії, система повідомляє про необхідність збільшення (зменшення) робочої ширини захвату плуга. Унаслідок функціонування системи формуються точні контури борозни, які необхідні, наприклад, для створення ідеально рівних грядок під час вирощування овочевих культур.

Сучасні системи паралельного водіння машинно-тракторних агрегатів забезпечують точне переміщення мобільної техніки в рядках, борознах, коліях, завдяки чому значно підвищується ефективність виконання польових робіт. Система Parallel Tracking (John Deere) забезпечує можливість паралельного руху мобільних агрегатів прямолінійними та криволінійними траєкторіями з підвищеною швидкістю під час роботи в полі, а також в умовах недостатньої видимості. Вона підходить для роботи з ґрунтообробною технікою, обприскувачами та розкидачами добрив. Під час роботи з даною системою достатньо позначити шлях, після чого дисплей відобразить візуальні знаки, які дозволять оператору дотримуватися заданого напрямку. Автоматичне водіння з вбудованою системою АТ (AutoTrac) або вдосконалений комплект керування АТУ (AutoTrac Universal 200/300) дозволяє суттєво підвищити продуктивність і ефективність функціонування обладнання, а також скоротити тривалість операційного циклу та витрати пального. Розглянуті типи системи керування працюють разом зі складовими, які дають змогу вільно виконати переміщення та налаштування обладнання.

Отже, під час вибору системи паралельного керування агрегатом слід звертати увагу на точність роботи, здатність приймати та реагувати на коригувальні сигнали. Якщо робота з системою здійснюється в автономному режимі, то прецизійність паралельного водіння невисока. Для підвищення точності слід застосовувати диференціальний сервіс, одним із варіантів якого є розширення системи глобального позиціонування. За такої умови сигнал передається каналами геостаціонарних телекомунікаційних супутників, що дозволяє досягати високоточної роботи мобільних агрегатів. Найвищий рівень точності одержують завдяки базовим станціям, які функціонують у режимі – кінематика реального часу (RTK). Інтелектуальні станції дозволяють виконувати різноманітні сільськогосподарські роботи мобільними агрегатами, зокрема точну сівбу, міжрядну культивуацію та локальне внесення добрив.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сацюк В. В., Кірчук Р. В., Хомич С. М. Дослідження точності позиціонування машино-тракторних агрегатів при роботі на схилах. *Сільськогосподарські машини*. 2023. Вип. 49. С. 111–116.
2. Калінін Є., Мясущка М. Оптиміальне керування рухом трактора. *Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України*. 2020. Вип. 27 (41). С. 58–66.

УДК: 631.861

**TERTYCHNA O. V.**, Doctor of Biological Sciences, Senior Researcher

**PINCHUK V.O.**, PhD, Senior Researcher

**PODOBA Y.V.**, PhD

*Institute of Agroecology and Environmental Management  
of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine*

## **MICROBIOLOGICAL ANALYSIS OF DIGESTATE FROM BIRD DROPPINGS**

The absence of sanitary indicator bacteria of the salmonella group (*Salmonellas spp.*) and bacteria of the Coliform group (*Escherichia spp.*) in the organic fertilizer from the granular digestate of the biogas plant on bird droppings was established.

**Keywords:** poultry by-products, sanitary standards, organic fertilizers, digestate.

Digestate, formed after anaerobic fermentation of organic matter, is a product of microbiological transformation of organic raw materials. Digestate is suitable for application to the soil as an organic fertilizer in a case it meets the sanitary-hygienic requirements, in particular, the microbiological composition.

In international guidelines and regulations, microbiological indicators and the content of chemical elements, which are commonly called heavy metals, are identified as the main sanitary-hygienic indicators for digestates of biogas complexes for their use as organic fertilizers [1, 2]. Mandatory sanitary microbiological characteristics for the evaluation of organic substances introduced into the soil, in particular digestates and other products of processing by-products of livestock production, are bacteria of the *Salmonella* group (*Salmonellas spp.*) and bacteria of the *Escherichia coli* group (*Escherichia spp.*). [3, 4].

In the laboratory of animal ecology of the Institute of Agroecology and Environmental Management, the granulation conditions of the solid fraction of the digestate to obtain granulated organic fertilizer from the sediment of the biogas plant are optimized [5]. Microbiological analysis of the digestate was carried out in the Ukrainian Laboratory of Product Quality and Safety of the Agro-Industrial Complex of the National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine.

Granulated digestate is characterized by the presence of a high concentration of viable bacteria  $1.7 \times 10^6$  CFU/g, the vast majority of which probably participated in the methanogenesis and decomposition of raw materials in the biogas plant and are a component of the biogas production process.

A test for the presence of mold fungi showed a sufficiently high concentration of spores in the granular digestate, which may be a consequence of mold growth and clogging with spores during the storage of bird droppings. It was established that 1 g of granular digestate from a biogas plant on bird droppings contains 12,000 spores of mold fungi.

The absence of dangerous strains of *Salmonellas spp.*, *Escherichia spp.* and its compliance with sanitary regulations for organic fertilizers approved for use in organic farming.

The granular digestate from bird droppings meets the requirements of Ukrainian standards DSTU 7527:2014 regarding organic fertilizers from poultry droppings and DSTU 7938:2015 regarding organic farming, which allows for further substantiation of optimal application technologies.

In order to prevent microbiological contamination during the storage and transportation of raw materials and organic fertilizers, a necessary condition is compliance with sanitary

requirements for all technological processes, starting from the conditions of keeping and feeding animals to the conditions of storage of finished products and application to the soil. The presence of pathogens of infectious diseases in poultry droppings and the presence of phytopathogens in grain, which is used for the preparation of premixes, increases their probable migration into the composition of organic fertilizer in case of improper methane fermentation with violation of temperature and exposure conditions.

#### REFERENCES

1. Lamolinara, B., Pérez-Martínez, A., & Guardado-Yordi, E. (2022). Anaerobic digestate management, environmental impacts, and techno-economic challenges. *Waste Management*, 140, 14–30. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2021.12.035> [in English].
2. Podoba, Yu.V., Pinchuk, V.O., Tertychna, O.V., et al. (2023). Vmist vazhkykh metaliv u dihestati z pobichnoi produktsii ptakhivnytstva. *Ahroekolohichniy zhurnal*, 4, 65–72. DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.4.2023.293755> [in Ukrainian].
3. Regulation (EU) 2019/1009 of the European Parliament and of the Council of 5 June 2019 laying down rules on the making available on the market of EU fertilising products and amending Regulations (EC) No 1069/2009 and (EC) No 1107/2009 and repealing Regulation (EC) No 2003/2003. (2019). *Official Journal of the European Union*. URL: <http://data.europa.eu/eli/reg/2019/1009/2023-03-16> [in English].
4. Siebert, S., Auweele, W.V. (2018). European quality assurance scheme for compost and digestate: ECN-QAS Quality Manual. European Compost Network. URL: <https://www.compostnetwork.info/ecn-qas/ecn-qas-manual/#> [in English].
5. Pinchuk, V.O., Podoba, Yu.V., Tertychna, O.V., et al. (2023). Ekolohichno bezpechni tekhnolohii pererobky pobichnoi produktsii tvarynnoho pokhodzhennia z otrymanniam orhanichnoho dobrovya. Naukovo-metodychni rekomendatsii [*Guidelines*]. Kyiv: TOV «DIA» [in Ukrainian].

**УДК: 631.51:579.64:633.15**

**ПАВЛІЧЕНКО А. А.**, канд. с.-г. наук, доцент  
**КАРПУК Л.М.**, д-р. с.-г. наук, професор  
**ФІЛПОВА Л.М.**, канд. с.-г. наук, доцент  
**ТІТАРЕНКО О.С.**, доктор філософії з агрономії  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ВПЛИВ СПОСОБІВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА МІКРОБІОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ В ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО**

Вивчалася дія різних систем основного обробітку ґрунту в поєднанні з дозами добрив на зміну мікробіологічної активності ґрунту в посівах кукурудзи на зерно.

**Ключові слова:** обробіток ґрунту, мікробіологічні процеси, кукурудза.

Інтенсифікація процесів виробництва сільськогосподарської продукції часто призводить до негативного впливу на біологічну активність ґрунту.

У підвищенні родючості ґрунту мікроорганізмам відводиться важливе значення. Молекулярний азот який є в ґрунтовому повітрі не може повною мірою засвоюватися рослинами, але в цьому на допомогу їм приходять мікроорганізми які перетворюють недоступні форми азоту в доступні. Також від їх активності залежать мінералізація органічних речовин, нагромадження гумусу в ґрунті. За приблизними підрахунками азот який ґрунтові мікроорганізми накопичують в ґрунті щорічно близький до виробництва азоту в промислових масштабах, також покращують для рослин калійне живлення і

фосфорне. Вони виділяють різні фізіологічно активні речовини – ауксин, гіберелін, вітаміни, що поліпшують ріст і розвиток рослин [1 с.56].

Під дією різних заходів, способів і глибини обробітку змінюється будова ґрунту, що значною мірою впливає на тепловий, водно-повітряний, і поживний режими ґрунту. Мінеральні і органічні добрива створюють сприятливі умови для життєдіяльності мікроорганізмів[2 с.264].

Урожайність сільськогосподарських культур тісно пов'язана з нагромадженням нітрозоеароматичних сполук, нітрофенолів, нітратів, амінокислот і ферментативною діяльністю ґрунту.

Обробіток ґрунту дає змогу активно впливати на мікробіологічні процеси в ньому. Процеси амоніфікації проходять у розпушеному й ущільненому ґрунті неоднаково. Активізації життєдіяльності аеробних мікроорганізмів сприяє посилення аерації [3 с.94], [4 с.15].

За різних способів обробітку ґрунту активність мікробіологічних процесів залежить від його властивостей, вмісту і розподілу в ньому енергетичного матеріалу, зволоження тощо [5 с.194], [6 с.125]

В наших дослідженнях дещо вища біологічна активність ґрунту в сівозміні спостерігалась за полицевої системи, ніж за комбінованої і тривалої мілкої.

На початку вегетації кукурудзи на зерно (з 15.05 по 15.06) вища біологічна активність ґрунту в орному шарі спостерігалась за комбінованої і тривалої мілкої систем обробітку ґрунту, найнижчі показники біологічної активності зафіксовані за систематичного безполицевого обробітку.

Так, показники зменшення маси лляного полотна за даний період в орному шарі чорнозему типового становили: за систематичного полицевого обробітку –16,8 %, безполицевого –16,6 %, комбінованого –17,5 % і тривалого мілкого –18,0 %. Аналогічна закономірність спостерігалась і за період з 15.05 по 15.07.

На початку вегетації кукурудзи на зерно (з 15.05 по 15.06) кількість вуглекислого газу, що виділився, була аналогічною інтенсивності розкладу лляного волокна, тобто, в порівнянні з систематичним полицевим систематичний безполицевий обробіток призводив до зменшення виділення CO<sub>2</sub> на 351,3 мг з 1 м<sup>2</sup> за добу, в другий період (з 15.06 по 15.07) –334,6 мг з 1 м<sup>2</sup> за добу, комбінований обробіток сприяв зростанню цього показника в порівнянні з контролем відповідно – на 214,7 і 64,0; тривалий мілкий відповідно – на 379,0 і 219,7 мг/м<sup>2</sup> за добу.

Під кукурудзою на зерно за комбінованої і тривалої мілкої систем обробітку ґрунту цей показник зростав в порівнянні з контролем.

Зростання рівня удобрення спричиняє підвищення інтенсивності виділення з орного шару ґрунту вуглекислого газу. Так, за внесення одинарного

рівня удобрення на 1 га ріллі сівозміні виділення вуглекислого газу зросло на 6,85 %, подвійного рівня – 12,87 % і за потрійного рівня – на 18,47 % порівняно з не удобреними варіантами.

Отримані нами дані свідчать про те, що в нижніх шарах, навіть за досить високої оструктуреності ґрунту, біологічні процеси проходять на порівняно низькому рівні. Ці шари ґрунту, особливо за плоскорізного обробітку, біологічно менш активні, що означає більш повільне перетворення органічної речовини і утворення доступних для рослин поживних речовин.

Мікробіологічна активність орного шару ґрунту вища під кукурудзою за тривалого мілкого, нижча – за систематичного плоскорізного. Із збільшенням норм добрив мікробіологічна активність зростала.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дем'янюк О.С. Потенційна целюлозолітична активність ґрунтів різних агроєкосистем України / О.С. Дем'янюк, О. В. Шерстобоева // Агроєкологічний журнал. – 2005. – № 2. – С. 56 – 59.
2. Гудзь С. П. Мікробіологія / Гудзь С. П., Гнатюш С. О., Білінська І. С. -Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. — 360 с.
3. Кошевський І.І., Феделеш – Гладинець М.І. Практикум з мікробіології: Навчальний посібник - К.: Агр. наука 2016. -122с.
4. Буджерак А., Кривда Ю. Азотний фон і гумусовий стан чорноземів реградованих при різних рівнях застосування добрив. Вісник аграрної науки. 2005. № 9. С. 15–19.
5. Грицаєнко З.М. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів /З.М. Грицаєнко, А.О. Грицаєнко, В.П. Карпенко; під ред. З.М. Грицаєнко. – К.: ЗАТ “НІЧЛАВА”, 2003. – 320 с.
6. Шикуча М., Демиденко О. Мікробіологічні умови відтворення родючості чорнозему типового за мінімального обробітку ґрунту. Науковий вісник НАУ. 2005. № 81. С. 123–128.

## УДК 332

**КАПІНОС Н.О.**, канд. екон. наук, доцент  
**ГРЕЧИХІНА А.С.**, студент ОС «Бакалавр»  
*Сумський національний аграрний університет*

## РОЗВИТОК ДЕГРАДАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ В УКРАЇНІ

У тезі розглядається причини та наслідки розвитку деградації процесів, а також охарактеризовано можливі шляхи її подолання. Причини деградації стають все більш актуальною проблемою в сучасному світі, загрожуючи не лише сільському господарству, а й екосистемам в цілому.

**Ключові слова:** деградація ґрунтів, екосистема, природні ресурси

Деградація ґрунту є однією з найактуальніших екологічних проблем нашого часу з далекосяжними наслідками для екосистем, сільського господарства та добробуту людей. Це явище, що характеризується зниженням якості та продуктивності ґрунту, виникає внаслідок складної взаємодії природних процесів і діяльності людини. Розуміння причин деградації ґрунту має вирішальне значення для розробки ефективних стратегій пом'якшення її впливу та сталого управління цим життєво важливим ресурсом. Безліч факторів, починаючи від вирубки лісів і неправильного землекористування, закінчуючи зміною клімату та промисловим забрудненням, сприяє погіршенню стану ґрунтів у всьому світі.

Актуальність дослідження питання деградації ґрунтів важко переоцінити в контексті сучасних екологічних викликів. Деградація ґрунту становить значну загрозу глобальній продовольчій безпеці, стабільності екосистеми та загальному добробуту людей. Будучи основою земного життя, ґрунт відіграє вирішальну роль у підтримці сільськогосподарського виробництва, регулюванні водних циклів, зберіганні вуглецю та сприянні біорізноманіттю. Тому розуміння причин і наслідків деградації ґрунтів має важливе значення для впровадження ефективних стратегій збереження та управління.

Однією з головних причин для вивчення деградації ґрунтів є її прямиий вплив на продуктивність сільського господарства. Оскільки населення світу продовжує зростати, прогнозується, що до 2050 року становитиме 9,7 мільярда людей, забезпечення сталого управління ґрунтами є обов'язковим для задоволення попиту на продовольство, зберігаючи при цьому цілісність природних екосистем [1].

Крім того, деградація ґрунту посилює деградацію навколишнього середовища та зміну клімату. Деградовані ґрунти викидають накопичений вуглець в атмосферу, сприяючи викидам парникових газів і глобальному потеплінню. Втрата біорізноманіття ґрунту та ерозія також порушують екосистемні послуги, такі як кругообіг поживних речовин і очищення води, ще більше погіршуючи стійкість екосистем до факторів навколишнього середовища. Таким чином, вирішення проблеми деградації ґрунтів має вирішальне значення для досягнення цілей сталого розвитку, включаючи скорочення бідності, продовольчу безпеку та екологічну стійкість.

Деградація ґрунтів в Україні є серйозною проблемою, яка має значний вплив на сільське господарство та екологічну стійкість країни. Згідно з даними, які були використані Українським центром контролю та моніторингу навколишнього середовища (УЦКМС), приблизно 33% земель, які використовуються для вирощування сільськогосподарських культур в Україні перебувають в зоні ризику по розвитку деградаційних процесів. Це означає, що з близько 42 мільйонів гектарів загальної площі сільськогосподарських угідь в країні близько 14 мільйонів гектарів знають процеси деградації. Ця деградація зумовлена рядом причин, такими як ерозія ґрунтів, втрати органічного вуглецю, забруднення хімічними речовинами та неконтрольоване використання земель для сільського господарства та промисловості.

Деградація ґрунтів має серйозні наслідки як для навколишнього середовища, так і для людського суспільства. Одним із основних наслідків деградації ґрунту є втрата його родючості [2]. Деградованим ґрунтам часто не вистачає основних поживних речовин, необхідних для росту рослин, що призводить до зниження врожайності та продуктивності сільського господарства. Таке зниження родючості ґрунту може мати серйозні наслідки для продовольчої безпеки та засобів до існування мільйонів людей, які залежать від сільського господарства для існування.

Деградація ґрунту посилює ерозію, що призводить до втрати родючих властивостей верхнього шару ґрунту, який багатий органічною речовиною та поживними речовинами. Ерозія не тільки знижує продуктивність ґрунту, але й призводить до осадження водойм, що в свою чергу призводить до забруднення води та замулення річок, озер і водосховищ.

Для зменшення деградації обґрунтувань в Україні необхідні комплексні заходи із впровадження землеохоронних технологій, а також посилення контролю за використанням земельних ресурсів.

Боротьба з деградацією ґрунтів потребує багатогранного підходу, який об'єднує практики сталого управління земельними ресурсами, політичні заходи та залучення громади. Питання дослідження причин і наслідків деградації ґрунту є дуже актуальним через його далекосяжні наслідки для сільського господарства, екосистем і людських суспільств. З'ясовуючи причини, що лежать в основі деградації ґрунтів, і визначаючи ефективні заходи пом'якшення, дослідження в цій галузі можуть інформувати про політичні рішення, керувати практикою землеустрою та сприяти збереженню найважливіших природних ресурсів Землі для майбутніх поколінь.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Віктор Скоробогатов, Олексій Бурковський. Мінімум 40 тис га природи йде під оранку щорічно в Україні. URL: <https://uncg.org.ua/za-rik-v-ukraini-dodatkovo-rozoriuietsia-40-000-ha-zemel/> (дата звернення: 15.02.2024)
2. Лазарева О.В., Белінська С.М. Об'єктивна необхідність ліквідації негативних наслідків у землекористування. Економіка та держава. № 9. 2022. С. 8-12. URL: <https://nayka.com.ua/index.php/econom> (дата звернення: 15.02.2024)

СКЛЯР Ю.Л., канд. біол. наук, доцент  
МАТВІЙЧУК М.С., студент ОС «Магістр»  
Сумський національний аграрний університет

## ОПТИМІЗАЦІЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

У тезі розглядається питання оптимізації використання земель сільськогосподарського призначення. Наголошується на важливості комплексного підходу до вирішення цього питання з екологічної точки зору. Також розглянуто важливість врахування екологічних показників в процесі використання земель сільськогосподарського призначення.

**Ключові слова:** екологічна ефективність, ерозія ґрунтів, екосистема.

На сучасному етапі, коли проблеми охорони довкілля стають все більш актуальними, забезпечення сталого розвитку сільськогосподарських систем набуває великого значення. Ефективне використання земельних ресурсів в аграрному секторі вимагає врахування не лише економічних чинників, а й екологічних аспектів. У цьому контексті поняття екологічної ефективності використання сільськогосподарських угідь має особливого значення.

Екологічна ефективність використання сільськогосподарських угідь забезпечує здатність агроценозів підтримувати високу врожайність та якість продукції, зберігаючи природні ресурси та мінімізуючи негативний вплив на екосистеми. Вона забезпечує гармонійне поєднання виробництва продуктів харчування з охороною природного біорізноманіття, підтримкою обґрунтованої родючості, збереженням водних ресурсів. Це означає, що при використанні земель не лише підтримується висока врожайність, але й зберігають навколишнє середовище та різноманітність екосистем [1].

Оптимізація екологічної ефективності використання сільськогосподарських угідь має вирішальне значення для сталого виробництва продуктів харчування при мінімізації негативного впливу на навколишнє середовище. Одним із важливих заходів досягнення цієї мети є дотримання сівозміни та диверсифікації культур. Передбачене, науково обґрунтованою сівозміною, чергування культур допомагає запобігти виснаженню та ерозії ґрунту, зменшує тиск шкідників і хвороб і підвищує родючість ґрунту. Диверсифікація сільськогосподарських культур також сприяє підтриманню біорізноманіття та забезпечує середовище існування для корисних організмів.

Екологічна ефективність проявляється в здатності сільськогосподарських практик збереження структури, родючості ґрунтів та запобігання ерозії. Вона також виявляється в управлінні водними ресурсами, униканні пошкодження та евтрофізації водних джерел, збереженні та захисту лісів, лучних та перезволожених ділянок й інших природних місць існування біоти.

Крім того, екологічно ефективно використання сільськогосподарських земель передбачає мінімізацію використання хімічних добрив та гербіцидів, а також застосування хімічних методів боротьби зі шкідниками та хворобами, що зменшує негативний вплив на навколишнє середовище. Воно також проявляється у розвитку агроекосистем, які сприяють збереженню природного біорізноманіття та екологічній стійкості. Розвиток агроекосистемного підходу у сільському господарстві може включати створення природних бар'єрів для захисту від шкідників, використання



біологічного землеробства, де використання природних процесів для боротьби зі шкідниками та органічних видів добрив стає ключовим.

Екологічно ефективне використання сільськогосподарських земель також забезпечується залученням технологій та інновацій, спрямованих на зменшення негативного впливу на довкілля. Технологічні заходи включають використання сучасних методів обробки ґрунту, ефективні системи зрошення та поливу, а також впровадження точного землеробства, яке дозволяє оптимізувати використання ресурсів та зменшити втрати.

В цілому, екологічна ефективність використання сільськогосподарських земель є ключовим аспектом сталого розвитку аграрного сектору та виявляється в збалансованому підході між високою продуктивністю і збереженням природних ресурсів, та навколишнього середовища для майбутніх поколінь. Посилення уваги до екологічних аспектів у виробництві є необхідним кроком для забезпечення довгострокової стійкості сільськогосподарських систем та збереження довготривалого здоров'я екосистеми [2].

Врахування екологічних показників у процесі оптимізації використання сільськогосподарських земель дозволяють оцінити стан навколишнього середовища та екосистеми, що одночасно пов'язане зі здоров'ям людей та всіх живих організмів. Також це сприяє збереженню земель, водних ресурсів та інших природних компонентів, що забезпечуватиме довготривалу можливість самоочищення екосистем та їх відновлення. Врахування таких показників, також підвищить ефективність сільськогосподарського виробництва. Збалансоване використання ресурсів, застосування екологічно чистих технологій та методів сприятимуть збільшенню продуктивності господарства та зниженню витрат, що в свою чергу забезпечуватиме стабільний розвиток сільськогосподарського сектора.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Педак І. С. Детермінанти оптимізації екологічної політики держави на землях сільськогосподарського призначення. *Державне управління*, 2015 р., № 1 (49). С 93-97
2. Третяк А.М., Третяк В.М., Скляр Ю.Л., Капінос Н.О., Третяк Н.А., Концепція державної програми розвитку земельних відносин в Україні на період до 2030 року. *Агросвіт* № 19–20, 2020. с. 24–31.

## ЗМІСТ

### *Секція 1. Землеустрій та кадастр в умовах воєнного стану*

<b>Третяк А.М., Третяк В.М.</b> Спогади про видатного вченого землевпорядної галузі – професора Даниленка А.С.....	3
<b>Третяк А.М., Третяк В.М., Прядка Т.М., Третяк Н.А.</b> Землевпорядна наука: її складові та завдання.....	5
<b>Гамалій І.П.,</b> Ландшафтне планування як специфічний науковий напрям. Удосконалення територіальної структури систем природокористування.....	8
<b>Прядка Т.М.</b> Земельний устрій територіальних громад: окремі аспекти землевпорядних заходів та дій.....	10
<b>Кустовська О.В.</b> Актуальність синхронізації даних про земельні ділянки.....	13
<b>Гетманьчик І.П.</b> Землевпорядно-екологічне нормування землекористування, яке зазнало шкоди у зв'язку з воєнними діями в Україні.....	15
<b>Третяк Н.А., Лобунько Ю.В., Вольська А.О.</b> Напрями зміни оподаткування землекористування, що обумовлені загостренням екологічного стану у зв'язку з воєнними діями в Україні.....	18
<b>Drebot O., Vysochanska M.</b> Ecological and economic aspects of agricultural land use under the conditions of the state of martial.....	20
<b>Vysochanska M., Markovskiy O.</b> Economic evaluation of forest restoration under the conditions of marital state.....	22
<b>Добряк Д.С. Мельник П.П.</b> Оптимізація й використання охорони земель в умовах дії водної та вітрової ерозій.....	24
<b>Занчук О.С.</b> Сутнісні ознаки інтегрованого планування землекористування в Україні.....	26
<b>Шашула Л.О.</b> Екосистемні платежі як інструмент просторового планування в умовах післявоєнного відновлення.....	28
<b>Могильний С.Г., Домбровська О.А., Федорова Г. Ю.,</b> Цифровізація управління земельно-ресурсним потенціалом територіальних громад в умовах трансформаційних змін.....	31
<b>Ковалів О.І.,</b> Конституційні земельні імперативи — базові засади для подальшого розвитку землевпорядної галузі України.....	33
<b>Кочеригін Л.Ю., Хахула В.С.</b> Гіс технології для оцінювання збитків внаслідок підриву каховської ГЕС.....	36
<b>Гамалій І.П., Гобатюк Д.В.,</b> Вітчизняний досвід картографування для потреб альтернативної енергетики.....	40
<b>Рибіна О.І., Нагорна А. В.,</b> Зонування земель для забезпечення сталого розвитку: використання зелених та охоронних зон.....	42
<b>Тарнавський В.А., Зарудній О.В.</b> Сучасні аспекти територіального розвитку та просторового планування в умовах воєнного стану.....	45
<b>Бреус А.О.,</b> (Науковий керівник – <b>Камінецька О.В.</b> ) Управління процесом змін у сфері землеустрою в умовах воєнного стану.....	46
<b>Камінецька О.В., Редванська І.О.</b> Розвиток містобудівного кадастру в сучасних умовах.....	48
<b>Хахула Б.В., Свиноус Н.І.</b> Методичні підходи до оцінки сільськогосподарських угідь в умовах формування ринку землі сільськогосподарського призначення.....	50
<b>Свідерська Т.О.</b> Землеустрій під час воєнного стану в Україні.....	52
<b>О. Kaminetska, L. Khakhula</b> Regulation of land relations under martial law.....	54
<b>Пелих В. А.,</b> (Науковий керівник – <b>Камінецька О.В.</b> ) Роль земельного кадастру у регулюванні земельних відносин та реалізації земельної реформи в Україні.....	56
<b>Свідерська Т.О.</b> Вплив військових дій на ґрунтовий покрив України.....	58
<b>Комарова Н.В., Потапов А.С.,</b> Особливості просторового планування землекористування ОТГ.....	60

## **Секція 2. Оцінка земель**

<b>Третяк В.М., Капінос Н.О., Третяк Р.А.</b> Проблеми оцінки шкоди завданої землекористуванню у результаті воєнних дій в Україні.....	<b>63</b>
<b>Камінецька О.В., Гайдук Р.С.</b> Ринок землі в Україні: переваги та недоліки.....	<b>65</b>
<b>Деяк Д.М., Рожі Т.А.</b> Еколого-економічного обґрунтування організації території сівозмін та впорядкування угідь.....	<b>67</b>
<b>Комарова Н.В., Котляр Ю.М.</b> Нормативно-правові основи проведення грошової оцінки земель.....	<b>69</b>

## **Секція 3. Топографо-геодезична та картографічна діяльність**

<b>Беленок В. Ю.</b> Дешифрування відкритих чорноземних ґрунтів на території Київської області за даними середнього спектрального відбиття Landsat 8 OLI.....	<b>71</b>
<b>Винограденко С.О., Грек М.О.</b> Вплив похибок геоданих на кадастрову зйомку територій з використанням безпілотний літальний апаратів.....	<b>74</b>
<b>Третяк А.М., Прядка Т.М., Третяк В.М., Капінос Н.О.</b> Теоретичні положення землевпорядного проектування на основі автоматизації.....	<b>76</b>
<b>Комарова Н.В., Комаров Д.Ю.</b> Супутниковий моніторинг земель з використанням штучного інтелекту.....	<b>79</b>
<b>Кошкалда І. В., Анопрієнко Т. В., Садовий І. І.</b> Створення бази просторових даних для управління землями лісгосподарського призначення.....	<b>80</b>
<b>Сіроштан Т.М., Яценко А.А.</b> Сучасний стан ведення інженерно-геодезичних робіт в Україні.....	<b>82</b>
<b>Тараріко О.Г., Ільєнко Т.В., Кучма Т.Л., Білокінь О.А.</b> Моніторинг ерозійно небезпечних сільськогосподарських ландшафтів за супутниковими даними.....	<b>83</b>
<b>Тарнавський В.А., Калінін О.М.</b> Використання новітніх GNSS-приладів для виконання топографо-геодезичних вишукувань.....	<b>87</b>
<b>Тарнавський В.А., Єрмилов Д.А., Скорик М. А.</b> Сучасні методи визначення меж територіальних громад: використання аерофотознімання та гіс-технологій.....	<b>88</b>
<b>Швиденко І.К.</b> Використання методів ДЗЗ та ГІС-технологій для моніторингу і оцінки стану лісових масивів.....	<b>90</b>
<b>Шумигай І. В.</b> Особливості біогеохімічного районування та картографування ландшафтів.....	<b>93</b>
<b>Жогло І.М., Дубовик І.І.</b> Оптимізація землевпорядного проектування за допомогою сучасних технологій.....	<b>96</b>

## **Секція 4. Цифрові платформи точних технологій у землеробстві та рослинництві**

<b>Дребот О.І., Дишлик В.Р.</b> Роль технології РТК в удосконаленні сільськогосподарських процесів.....	<b>99</b>
<b>Куликівський В.Л.</b> Інтелектуальні системи керування роботою мобільних агрегатів у сучасних технологіях землеробства та рослинництва.....	<b>101</b>
<b>Tertychna O. V., Pinchuk V.O., Podoba Y.V.</b> Microbiological analysis of digestate from bird droppings.....	<b>103</b>
<b>Павліченко А. А., Карпук Л.М., Філіпова Л.М., Тітаренко О.С.</b> Вплив способів обробітку ґрунту на мікробіологічні процеси в посівах кукурудзи на зерно.....	<b>104</b>
<b>Капінос Н.О., Гречихіна А.С.</b> Розвиток деградаційних процесів в Україні.....	<b>106</b>
<b>Скляр Ю.Л., Матвійчук М.С.</b> Оптимізація екологічної ефективності використання земель сільськогосподарського призначення.....	<b>108</b>