

УДК 004:631.11

Наумчук В. В.,

vnaumchuk@icloud.com,

здобувач, Поліський національний університет, м. Житомир

ВПЛИВ ІНФОРМАЦІЙНИХ ІННОВАЦІЙ НА ПІДВИЩЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ

Анотація. Стаття досліджує роль інформаційних інновацій у підвищенні економічної ефективності управління земельними ресурсами. Автор аналізує різні аспекти впровадження новітніх інформаційних технологій у процеси землеустрою та землекористування, що включає в себе використання ГІС-технологій, дистанційне зондування Землі, а також системи управління даними про землю. Розглядаються практичні приклади ефективного використання цифрових інструментів, які дозволяють оптимізувати розподіл та використання земельних ресурсів, знижуючи витрати та підвищуючи прибутковість землекористування. Особлива увага приділяється аналізу впливу цих технологій на формування політики землекористування та управління земельними ресурсами на різних рівнях, від місцевого до національного. Доведено, що процес інтеграції сучасних ІТ-рішень та цифрових технологій охоплює збір, обробку, аналіз та розповсюдження інформації про земельні ресурси, що сприяє ухваленню обґрунтованих рішень на всіх рівнях управління. Однією з ключових інновацій є цифровізація земельного кадастру, яка включає створення та ведення електронних баз даних про земельні ділянки, їх характеристики, права власності та обмеження. Це забезпечує прозорість земельних відносин, спрощує доступ до інформації для громадян та підприємств та підвищує ефективність земельного адміністрування. Використання ГІС в земельному управлінні дозволяє інтегрувати різноманітні дані про земельні ресурси, сприяючи ефективному плануванню землекористування та моніторингу змін. Технології Big Data і штучний інтелект відкривають нові можливості для аналізу великих обсягів даних, виявлення аномалій та ризиків, що сприяє прийняттю своєчасних та обґрунтованих рішень. Розвиток цифрових платформ, які залучають громадськість до управлінських процесів, підвищує принципи прозорості та відкритості, дозволяючи громадянам активно брати участь у рішеннях, що стосуються землекористування. Також електронні сервіси для земельних операцій значно спрощують процедури, знижують корупційні ризики та підвищують доступність послуг, що є кроком до модернізації управління та досягнення цілей сталого розвитку.

Ключові слова: інформаційні інновації, ефективність, земельні відносини, управління, кадастр, ГІС-технології.

Naumchuk V. V.,

vnaumchuk@icloud.com,

Postgraduate, Polissia National University, Zhytomyr

THE IMPACT OF INFORMATION INNOVATIONS ON ENHANCING THE ECONOMIC EFFICIENCY OF LAND RESOURCE MANAGEMENT

Abstract. This article explores the role of information innovations in enhancing the economic efficiency of land resource management. The author examines various aspects of the implementation of modern information technologies in the processes of land use planning and land management, which includes the use of GIS technologies, remote sensing of the Earth, and land data management systems. Practical examples of the effective use of digital tools are discussed, which allow for the optimization of the distribution and use of land resources, reducing costs and increasing the profitability of land use. Special attention is given to analyzing the impact of these technologies on the formation of land use policy and management of land resources at various levels, from local to national. It is substantiated that the process of integrating modern IT solutions and digital technologies encompasses the collection, processing, analysis, and dissemination of information about land resources, which facilitates the making of well-founded decisions at all levels of management. One of the key innovations is the digitization of the land cadastre, which involves the creation and maintenance of electronic databases of land plots, their characteristics, ownership rights, and restrictions. This ensures transparency of land relations, simplifies access to information for citizens and businesses, and enhances the efficiency of land administration. The use of GIS in land management allows for the integration of various data about land resources, promoting effective land use planning and monitoring changes. Big Data and artificial intelligence technologies open new opportunities for analyzing large volumes of data, identifying anomalies and risks, thus supporting timely and well-founded decision-making. The development of digital platforms that engage the public in management pro-

cesses enhances the principles of transparency and openness, allowing citizens to actively participate in decisions related to land use. Additionally, electronic services for land operations significantly simplify procedures, reduce corruption risks, and increase the availability of services, marking a step towards the modernization of management and the achievement of sustainable development goals.

Keywords: Information innovations, efficiency, land relations, management, cadastre, GIS technologies.

JEL Classification: O24, Q18

DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1205-2024-77-17>

Постановка проблеми. Постановка проблеми у даній статті обертається навколо ключової ролі інформаційних інновацій у підвищенні економічної ефективності управління земельними ресурсами. Незважаючи на потенціал сучасних інформаційних технологій, існують значні виклики у їх впровадженні в процеси землеустрою та землекористування, що включають у себе ГІС-технології, дистанційне зондування Землі та системи управління даними про землю. Основною проблемою є розрив між поточними недоліками ефективності управління земельними ресурсами та можливостями, які пропонують ці передові інформаційні технології. Проблема ускладнюється недостатнім використанням таких технологій для оптимізації розподілу та використання земельних ресурсів, що могло б інакше призвести до зниження витрат та збільшення прибутковості землекористування. Існує брак всебічного аналізу того, як ці технології впливають на політику землекористування та управління земельними ресурсами на різних рівнях, від місцевого до національного, що є критично важливим для обґрунтованого прийняття рішень.

Ба більше, процес інтеграції сучасних ІТ-рішень та цифрових технологій – збір, обробка, аналіз та розповсюдження інформації про земельні ресурси – вимагає значних зусиль, що може перешкоджати швидкому та ефективному впровадженню необхідних змін.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Тематика впливу інформаційних інновацій на підвищення економічної ефективності управління земельними ресурсами активно досліджувалася різними вченими. Зокрема, Г. І. Бережницька висвітлювала теоретичні аспекти управління земельними ресурсами сільськогосподарських підприємств, публікуючи свої роботи у виданні “Економіка та суспільство”. М. В. Зось-Кіор зосереджувався на удосконаленні систем управління в умовах глобалізації, що було представлено в формі монографії у Полтаві. Водночас П. Кулинич аналізував основні тенденції розвитку земельного законодавства України у період земельної реформи, опублікувавши свої висновки в журналі “Право України” [1-3].

Додаткові аспекти управління земельними ресурсами були досліджені Т.Г. Титаренко, яка зосередилася на функціональній характеристиці діяльності державного управління земельними відносинами. А. Третяк та співавтори розробили методологію державного управління земельними ресурса-

ми, що було представлено в журналі “Агросвіт”. З іншого боку, роботи таких авторів, як N. Pryshliak, V. Dankevych та інші, вивчали вплив воєнних дій на землекористування в контексті глобальної енергетичної та продовольчої безпеки, публікації яких з’явилися у “Energy Policy Journal” у 2023 році [4-6]. Всі ці дослідження сприяють глибшому розумінню процесів інноваційного управління в землекористуванні, важливість яких зростає в умовах сучасних викликів глобалізації та змін у регуляторному середовищі.

Вклад основного матеріалу дослідження. Земельні ресурси України є одними з найбільш цінних в Європі, особливо з точки зору аграрного сектору, де сільськогосподарські угіддя займають визначне місце в економіці країни. Орні землі становлять 57% від загальної площі земельних ресурсів, що підкреслює їхню роль як основи продовольчої безпеки та експортного потенціалу [8]. У лісостеповій та степовій зоні концентруються основні аграрні виробництва, особливо важливі для вирощування зернових культур, овочів та інших рослин. Це підтверджується великими площами орних земель у Дніпропетровській, Харківській та Одеській областях, що є основними аграрними регіонами країни.

Втім, сучасні виклики, такі як зменшення площі орних земель через їх використання під складування промислових відходів чи будівництво, потребують нових підходів до управління земельними ресурсами. Рациональне використання та захист земель, особливо в умовах збільшення імпорту і скорочення експорту, які були зазначені у статистиці 2023 року, вимагають ефективних стратегій землекористування. Це стає ще більш важливим, враховуючи, що Україна є одним із ключових гравців на міжнародному аграрному ринку, де збереження та розвиток сільськогосподарських земель має безпосередній вплив на економічну стабільність країни.

Стратегічне значення сільськогосподарських земель підкреслюється не тільки їх впливом на внутрішній ринок, але й їхнім потенціалом у міжнародній торгівлі, зокрема в умовах поглиблення інтеграційних процесів із Європейським Союзом. Відтак розвиток і захист таких ресурсів має стати пріоритетом національної політики з метою не тільки збереження, але й оптимізації використання цінних земельних активів для забезпечення продовольчої безпеки та економічного зростання України; особливо це актуально в умовах війни та

тимчасової втрати контролю над певними територіями.

Таблиця 1 представляє структуру земельних ресурсів різних природних зон України, демонструючи розподіл орних земель за площею та їхню частку від загальної площі кожної зони. Зона мішаних лісів займає 11,231.3 тисячі гектарів, із яких 4,042.0 тисячі гектарів, або 36.0%, є орними землями. Лісостепова зона, розташована на площі 20,643.6 тисячі гектарів, має значно більшу частку орних земель – 13,668.4 тисячі гектарів, що складає 66.4% її території. Ще більша частка орних земель у степовій зоні, де з 24,386.3 тисячі гектарів 15,837.3 тисячі гектарів (64.9%) використовується під сільськогосподарські потреби.

У менш густонаселених та гірських регіонах, таких як Карпати і Закарпатська низовина та Гірський Крим, частка орних земель значно нижча. У Карпатах і Закарпатській низовині з загальної площі 3,314.2 тисячі гектарів лише 641.5 тисячі гектарів (19.4%) використовуються під сільськогосподарські потреби. Гірський Крим, займаючи 779.6 тисяч гектарів, має ще меншу частку орних земель – 167.8 тисячі гектарів, або 21.6%. Ці дані підкреслюють регіональні відмінності у використанні земель та акцентують на важливості адаптації землекористування до специфіки природних зон України.

Таблиця 2 підсумовує структуру земельних ресурсів України, розподіляючи їх на різні категорії

за загальною площею та процентним відношенням до загальної площі країни. Значна частина земельних ресурсів припадає на орні землі, які займають 34.4 мільйона гектарів, становлячи 57% від загальної площі земельних угідь. Сільськогосподарські угіддя в цілому (включаючи сади, виноградники, сіножаті, пасовища та перелоги) займають 42.4 мільйона гектарів, що відображає 70.5% від усіх земельних ресурсів. Такий розподіл підкреслює важливість аграрного сектору для економіки країни та підтверджує значний потенціал для використання інформаційних інновацій у цьому напрямку.

Вплив інформаційних інновацій на ефективність управління земельними ресурсами стає важливим фактором для підвищення економічної ефективності, зокрема через оптимізацію використання земель та зменшення втрат. Інформаційні технології дозволяють не тільки точніше аналізувати стан земель і впроваджувати більш продуктивні методи землеробства, але й сприяють створенню стійких ландшафтів і врахуванню екологічних вимог [7-8]. Застосування таких інновацій, як дистанційне зондування, ГІС та автоматизовані системи управління даними, може значно підвищити віддачу від кожного гектара землі, забезпечуючи стабільність і розвиток аграрного сектору на довгострокову перспективу.

Таблиця 1

Структура земельних ресурсів природних регіонів України

Природні зони	Загальна площа, тис. га	Орні землі	
		тис. га	% від загальної площі
Зона мішаних лісів	11 231.3	4 042.0	36.0
Лісостепова зона	20 643.6	13 668.4	66.4
Степова зона	24 386.3	15 837.3	64.9
Карпати і Закарпатська низовина	3 314.2	641.5	45401
Гірський Крим	779.6	167.8	45464

Джерело: <https://uk.wikipedia.org/wiki>

Таблиця 2

Земельні ресурси України та їх структура

Види земельних ресурсів	млн. га	% до загальної площі
Орні землі	34.4	57
Сади, виноградники та інші багаторічні насадження	45292	45536
Сіножаті, пасовища й перелоги	7	45484
Разом сільськогосподарських угідь	42.4	70.5
Ліси, захисні лісонасадження і чагарники	45332	45459
Болота	0.8	45352
Водойми	45384	45538
Піски та яри	0.5	0.8
Шляхи	1	45444
Інші землі	45354	45356
Усього	60.4	100

Джерело: <https://uk.wikipedia.org/wiki>

Завдяки розробці та впровадженню сучасних інформаційних систем, таких як геоінформаційні системи (ГІС), інтегровані бази даних і системи дистанційного зондування Землі, з'являється можливість значно підвищити прозорість та контроль за використанням земель. Ці технології дозволяють точно відстежувати використання землі, виявляти порушення земельного законодавства, а також планувати землекористування таким чином, щоб максимізувати його продуктивність при одночасному зниженні впливу на довкілля.

Оптимізація використання сільськогосподарських земель з допомогою цифрових технологій не тільки збільшує врожайність і зменшує втрати від неефективного використання ресурсів, але й сприяє створенню сталої моделі землекористування. Наприклад, системи точного землеробства, які базуються на даних із супутників та дронів, дозволяють фермерам точно дозувати внесення добрив, зрошення та використання засобів захисту рослин, що не лише підвищує ефективність, але й мінімізує екологічний вплив агротехнологій [9-11].

Крім того, інформаційні інновації сприяють ефективнішому управлінню земельними ресурсами на національному рівні через покращення даних для прийняття рішень. Це включає у себе краще розуміння моделей використання землі, прогнозування змін у аграрному секторі та швидке реагування на ризики, пов'язані з кліматичними змінами або ринковими коливаннями. Цифрові реєстри земель, які ведуться з використанням блокчейн-технологій, забезпечують надійне та незмінне зберігання інформації про земельні відносини, що зменшує можливість зловживань та корупції, тим самим підвищуючи інвестиційну привабливість аграрного сектору.

Враховуючи виклики, які постають перед Україною в контексті глобалізації та інтеграції до європейського ринку, інформаційні інновації в управлінні земельними ресурсами стають невід'ємною частиною стратегії національної безпеки та стабільності. Такі ініціативи не тільки підсилюють економічну ефективність, але й сприяють досягненню соціальної справедливості та екологічної сталості, що є основою для стабільного розвитку та процвітання країни.

Інформаційні інновації суттєво трансформують організаційно-економічне забезпечення управління земельними ресурсами, зокрема через підвищення економічної ефективності використання цих ресурсів. Застосування сучасних ІТ-рішень і цифрових технологій у земельному управлінні дозволяє оптимізувати збір, обробку, аналіз і розповсюдження інформації про земельні ділянки. Це забезпечує ефективніші управлінські рішення на всіх рівнях та сприяє сталому розвитку [12-13]. Однією з ключових інновацій є цифровізація земельного кадастру. Впровадження електронних баз даних земельних ділянок полегшує доступ до інформації, підвищує прозорість земельних відносин і ефективність адміністрування. Також значною мірою сприяє зменшенню бюрократичних бар'єрів та

корупційних ризиків, оскільки всі операції стають відстежуваними та контрольованими.

Геоінформаційні системи (ГІС) є ще одним потужним інструментом в управлінні земельними ресурсами. Використання ГІС дозволяє інтегрувати різноманітні дані, що включають інформацію про рельєф, ґрунти, водні ресурси та вже існуюче використання земель, що сприяє більш обґрунтованому плануванню та використанню земель. Завдяки ГІС можливе точне відстеження змін у землекористуванні, що дозволяє проводити ефективний моніторинг довкілля і вживати заходів щодо збереження біорізноманіття.

Технології Біг Дата і штучний інтелект відкривають нові перспективи для аналізу великих обсягів даних, прогнозування тенденцій розвитку та ідентифікації аномалій. Ці технології можуть сприяти не лише у покращенні управлінських рішень, але й у зниженні негативного впливу на екосистеми через раціональне використання природних ресурсів. Важливим аспектом є також розвиток цифрових платформ для залучення громадськості, які забезпечують доступ до актуальної інформації та участь у обговореннях планів використання земель, що підсилює прозорість та відкритість земельних відносин. Загалом використання інформаційних інновацій в управлінні земельними ресурсами не лише підвищує економічну ефективність землекористування, але й сприяє забезпеченню сталого розвитку та відповідального природокористування.

Висновки і перспективи подальших досліджень у даному напрямі. Україна володіє одними з найцінніших земельних ресурсів у Європі, особливо в аграрному секторі, де сільськогосподарські угіддя відіграють ключову роль в економіці країни. Орні землі, які займають 57% від загальної площі земельних ресурсів, є основою продовольчої безпеки та мають значний експортний потенціал. Централізація аграрного виробництва у лісостеповій та степовій зонах, особливо у Дніпропетровській, Харківській та Одеській областях, підкреслює важливість цих земель для вирощування зернових, овочів та інших сільськогосподарських культур.

Однак сучасні виклики, такі як війна та зменшення площ орних земель через непридатне використання, зокрема під складування промислових відходів чи будівництво, вимагають від України застосування інноваційних підходів до управління земельними ресурсами. Раціональне використання та захист цих земель є критично важливим для збереження їхнього потенціалу в аграрному секторі, що має безпосередній вплив на економічну стабільність та продовольчу безпеку країни, особливо в умовах тимчасової втрати контролю над певними територіями. Розвиток і оптимізація земельних активів стають пріоритетом національної політики, що сприяє не лише збереженню, а й підвищенню ефективності використання важливих ресурсів у складних умовах.

Інформаційні інновації в управлінні земельними ресурсами відіграють критичну роль у підвищенні економічної ефективності аграрного

сектору України. Цифрові технології, зокрема геоінформаційні системи та системи точного землеробства, дозволяють не лише оптимізувати використання ресурсів та мінімізувати екологічний вплив, але й значно підвищити продуктивність та рентабельність аграрного виробництва. Таке інтенсивне впровадження інформаційних технологій сприяє раціональному і прозорому управлінню земельними ресурсами, забезпечуючи важливу підтримку у вирішенні проблем продовольчої безпеки та економічної стабільності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бережницька Г. І. Теоретичні засади управління земельними ресурсами сільськогосподарських підприємств. *Електронне наукове фахове видання "Економіка та суспільство"*. 2018. Вип. 16. С. 104-107.

2. Зось-Кіор М. В. Удосконалення системи управління земельними ресурсами аграрних підприємств в умовах глобалізації : монографія. Полтава : ПолтНТУ, 2015. 333 с.

3. Кулинич П. Земельне законодавство України періоду земельної реформи: основні тенденції розвитку. *Право України*. 2020. № 5. С. 63-75.

4. Титаренко Т. Г. Функціональна характеристика діяльності суб'єктів державного управління земельними відносинами. *Проблеми і перспективи економіки та управління*. 2015. № 1. С. 222-234.

5. Третяк А., Третяк В., Прядка Т., Третяк Р., Капінос Н. Методологія державного управління земельними ресурсами та землекористуванням. *Агросвіт*. 2021. № 20. С. 14-21.

6. Pryshliak N., Dankevych V., Tokarchuk D., Shpykuliak O. The sowing and harvesting campaign in Ukraine in the context of hostilities: challenges to global energy and food security. *Energy Policy Journal*. 2023; 26(1):145–168.

7. Данкевич Є. М., Данкевич В. Є. Екологічні особливості ведення сільськогосподарського виробництва на забруднених радіонуклідами територіях з використанням японського досвіду. *Вісник ЖНАЕУ*. 2016. № 1 (55). Т. 3. С. 24-37.

8. Dankevych V., Dankevych Y. Management of forest and water resources in the context of administrative-territorial reform: the experience of Poland. *The scientific heritage*. Budapest. 2020. Vol. 6, № 55. Pp. 27-31.

9. Стратегія розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року. Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 10 липня 2019 р. № 526-р. Верховна Рада України : *Офіційний веб-портал парламенту України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws>.

10. Писаренко Т. В., Куранда Т. К. та ін. Реалізація пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки та отримані результати у 2021 р.: аналітична довідка. Київ : УкрІНТЕІ, 2022. 53 с.

11. Вишлінський Г., Репко М. та ін. Економіка України під час війни: звіт за жовтень 2022. Центр економічної стратегії, German Economic Team, 22 с.

12. Skydan O. V., Dankevych V. Ye., Fedoniuk T. P., Dankevych Ye. M., Yaremova M. I. European green deal: Experience of food safety for Ukraine. *International Journal of Advanced and Applied Sciences*. 2022, 9(2), p. 63-71.

13. Данкевич В. Є., Данкевич Є. М., Бондарчук Н. В., Стрільчук В. А. Європейська зелена угода: дорожня карта збалансованого природокористування в умовах децентралізації. *Проблеми економіки*. 2021. № 1 (47). С. 185-191.

REFERENCES

1. Berezhnyts'ka, H. I. (2018), Teoretychni zasady upravlinnia zemel'nymy resursamy sil'skohospodars'kykh pidpriemstv. *Elektronne naukove fakhove vydannia "Ekonomika ta suspil'stvo"*, vyp. 16, s. 104-107.

2. Zos'-Kior, M. V. (2015), Udoskonalennia systemy upravlinnia zemel'nymy resursamy ahrarnykh pidpriemstv v umovakh hlobalizatsii : monohrafiia. PoltNTU, Poltava, 333 s.

3. Kulynych P. (2020), Zemel'ne zakonodavstvo Ukrainy periodu zemel'noi reformy: osnovni tendentsii rozvytku. *Pravo Ukrainy*, № 5, s. 63-75.

4. Tytarenko, T. H. (2015), Funktsional'na kharakterystyka diial'nosti sub'iektiv derzhavnoho upravlinnia zemel'nymy vidnosynamy. *Problemy i perspektyvy ekonomiky ta upravlinnia*, № 1, s. 222-234.

5. Tretiak A., Tretiak V., Priadka T., Tretiak R., Kapinos N. (2021), Metodolohiia derzhavnoho upravlinnia zemel'nymy resursamy ta zemlekorystuvanniam. *Ahrosvit*, № 20, s. 14-21.

6. Pryshliak N., Dankevych V., Tokarchuk D., Shpykuliak O. (2023), The sowing and harvesting campaign in Ukraine in the context of hostilities: challenges to global energy and food security. *Energy Policy Journal*, 26(1):145–168.

7. Dankevych, Ye. M. and Dankevych, V. Ye. (2016), Ekolohichni osoblyvosti vedennia sil'skohospodars'koho vyrobnytstva na zabrudnennykh radiounuklidamy terytoriiakh z vykorystanniam iapons'koho dosvidu. *Visnyk ZhNAEU*, № 1 (55). Т. 3., s. 24-37.

8. Dankevych V. and Dankevych Y. (2020), Management of forest and water resources in the context of administrative-territorial reform: the experience of Poland. *The scientific heritage*. Budapest. Vol. 6, № 55, pp. 27-31.

9. Stratehiia rozvytku sfery innovatsijnoi diial'nosti na period do 2030 roku. Skhvaleno rozporiadzheniam Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 10 lypnia 2019 r. № 526-r. *Verkhovna Rada Ukrainy : Ofitsijnyj vebportal parlamentu Ukrainy*, available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws>.

10. Pysarenko T. V., Kuranda T. K. ta in. (2022), Realizatsiia priorytetnykh napriamiv rozvytku nauky i tekhniky ta otrymani rezul'taty u 2021 r.: analitychna dovidka. UkrINTEI, Kyiv, 53 s.

11. Vyshlins'kyj H., Repko M. ta in. *Ekonomika Ukrainy pid chas vijny: zvit za zhovten' 2022*. Tsentronomichnoi stratehii, German Economic Team, 22 s.

12. Skydan O. V., Dankevych V. Ye., Fedoniuk T. P., Dankevych Ye. M., Yaremova M. I.

(2022), European green deal: Experience of food safety for Ukraine. *International Journal of Advanced and Applied Sciences*, 9(2), p. 63-71.

13. Dankevych, V. Ye. Dankevych, Ye. M. Bondarchuk, N. V. and Stril'chuk, V. A. (2021), Yevropejs'ka zelena uhoda: dorozhnia karta zbalanso-

vanoho pryrodokorystuvannia v umovakh detsentralizatsii. *Problemy ekonomiky*, № 1 (47), s. 185-191.

Стаття надійшла до редакції 26 квітня 2024 року