

Віталій Є. Данкевич¹, Євген М. Данкевич², Світлана М. Лутковська³

ВПЛИВ ІННОВАЦІЙ ТА ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ НА ПІДВИЩЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Стаття розглядає вплив інновацій та Інтернету речей на підвищення економічної ефективності управління земельними ресурсами аграрних підприємств. Автори досліджують різні аспекти застосування сучасних інформаційних технологій у землеустрої та землекористуванні, включаючи ГІС-технології, дистанційне зондування Землі та системи управління даними про землю. В статті розглядаються практичні приклади використання цифрових інструментів, спрямованих на оптимізацію розподілу та використання земельних ресурсів з метою зниження витрат та збільшення прибутковості землекористування. Особлива увага приділяється впливові цих технологій на формування політики землекористування та управління земельними ресурсами на різних рівнях, від місцевого до національного. Обґрунтовується, що інтеграція сучасних ІТ-рішень та цифрових технологій сприяє ухваленню обґрунтованих рішень на всіх рівнях управління. Зокрема, висвітлюється значення цифровізації земельного кадастру та вплив ГІС на ефективне планування землекористування та моніторинг змін. Технології Big Data та штучний інтелект відкривають нові можливості для аналізу великих обсягів даних та прийняття обґрунтованих рішень. Розвиток цифрових платформ, що залучають громадськість до управлінських процесів, сприяє прозорості та відкритості у прийнятті рішень щодо землекористування. Також розглядається спрощення земельних операцій через електронні сервіси, що допомагають знизити корупційні ризики та забезпечують доступність послуг, сприяючи модернізації управління та досягненню цілей сталого розвитку.

Ключові слова: аграрні підприємства, ефективність, землекористування, інноваційна діяльність, управління, ГІС технології, інтернет речей.

Рис. 2. Літ. 19

DOI: 10.32752/1993-6788-2024-1-275-41-49

Vitalii Dankevych, Yevhen Dankevych, Svitlana Lutkovska

THE IMPACT OF INNOVATIONS AND THE INTERNET OF THINGS ON ENHANCING THE ECONOMIC EFFICIENCY OF LAND MANAGEMENT IN AGRICULTURAL ENTERPRISES

The article examines the impact of innovations and the Internet of Things on enhancing the economic efficiency of land management in agricultural enterprises. The authors explore various aspects of applying modern information technologies in land management and land use, including GIS technologies, remote sensing of the Earth, and land data management systems. The article discusses practical examples of using digital tools aimed at optimizing the distribution and utilization of land resources to reduce costs and increase the profitability of land use. Special attention is paid to the influence of these technologies on shaping land use policy and land resource management at various levels, from local to national. It is argued that the integration of modern IT solutions and digital technologies facilitates informed decision-making at all levels of management. In particular, the significance of digitalization of land cadastre and the impact of GIS on efficient land use planning and monitoring of changes are highlighted. Big Data technologies and artificial

¹ Polissia National University. Ukraine.

² Polissia National University. Ukraine.

³ Vinnytsia National Agrarian University. Ukraine.

intelligence open up new opportunities for analyzing large volumes of data and making informed decisions. The development of digital platforms engaging the public in management processes promotes transparency and openness in decision-making regarding land use. The simplification of land operations through electronic services helps reduce corruption risks and ensure the accessibility of services, thus facilitating the modernization of management and the achievement of sustainable development goals.

Keywords: *agricultural enterprises, efficiency, land use, innovation activity, management, GIS technologies, Internet of Things.*

Peer-reviewed, approved and placed: 05.05.2024.

Постановка проблеми. Незважаючи на потенціал сучасних інформаційних технологій, впровадження їх у процеси землеустрою та землекористування, включаючи ГІС-технології, дистанційне зондування Землі та системи управління даними про землю, стикається зі значними викликами. Основною проблемою є розрив між поточними недоліками ефективності управління земельними ресурсами та можливостями, які пропонують ці передові інформаційні технології. Проблему ускладнює недостатнє використання цих технологій для оптимізації розподілу та використання земельних ресурсів, що може призвести до зниження витрат та збільшення прибутковості землекористування. Крім того, існує брак всебічного аналізу впливу цих технологій на політику землекористування та управління земельними ресурсами на різних рівнях, від місцевого до національного, що є критично важливим для обґрунтованого прийняття рішень.

Більше того, процес інтеграції сучасних ІТ-рішень та цифрових технологій — збір, обробка, аналіз та розповсюдження інформації про земельні ресурси — вимагає значних зусиль та ресурсів, що може перешкоджати швидкому та ефективному впровадженню необхідних змін. Ці виклики потребують уважного аналізу та пошуку належних рішень для підвищення економічної ефективності управління земельними ресурсами аграрних підприємств.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Тема впливу інновацій та Інтернету речей на підвищення економічної ефективності управління земельними ресурсами аграрних підприємств привертає увагу дослідників з різних сфер науки та практики. Один із таких дослідників — О. Г. Бондар, який аналізує актуальні проблеми правового та інституційного забезпечення публічного управління у сфері землекористування в Україні [1]. Він звертає увагу на важливість впровадження сучасних технологій у ці процеси та на необхідність вдосконалення законодавства для ефективного використання земельних ресурсів. П. Кулинич та Г.І. Бережницька також досліджують земельне законодавство та управління земельними ресурсами, зосереджуючись на тенденціях розвитку сільськогосподарського сектору [3-4]. Вони визначають ключові аспекти, які впливають на економічну ефективність аграрних підприємств та пропонують шляхи оптимізації землекористування за допомогою сучасних інформаційних технологій. М.В. Зось-Кіор у своїй монографії звертає увагу на удосконалення системи управління земельними ресурсами аграрних підприємств в умовах глобалізації

[5]. Такі дослідження спрямовані на практичне застосування наукових знань для поліпшення сільськогосподарського виробництва та управління земельними ресурсами.

Тема впливу інновацій та Інтернету речей на підвищення економічної ефективності управління земельними ресурсами аграрних підприємств залишається актуальною через постійні зміни в технологічному та економічному середовищі. Швидкий розвиток цифрових технологій та зростання доступності Інтернету створюють нові можливості для оптимізації виробництва та управління землею, що вимагає подальшого дослідження і впровадження в практику. Земельні ресурси є важливим активом для економічного розвитку країни, особливо в сільському господарстві. Розумне та ефективне використання цих ресурсів може значно підвищити продуктивність сільськогосподарського сектору та загальну економічну стабільність. Враховуючи швидкі технологічні зміни та постійне розширення доступних можливостей, необхідно продовжувати дослідження з метою пошуку нових інноваційних рішень та практичних застосувань [6-8].

Додаткове дослідження в цій області може також сприяти вирішенню актуальних екологічних проблем, пов'язаних з управлінням земельними ресурсами. Інтеграція сучасних технологій у виробничі процеси може сприяти зменшенню екологічного впливу сільськогосподарської діяльності та забезпечити сталий розвиток на природних ресурсах базі.

Мета цієї статті полягає в дослідженні впливу інноваційних технологій та Інтернету речей на підвищення економічної ефективності управління земельними ресурсами аграрних підприємств. Ця стаття спрямована на виявлення та аналіз сучасних тенденцій у використанні цифрових інструментів у сільському господарстві з метою оптимізації процесів землеустрою, землекористування та управління земельними ресурсами.

Основні результати дослідження. Інновації у сільському господарстві охоплюють впровадження нових технологій, методів та підходів, спрямованих на покращення всіх аспектів сільськогосподарського виробництва, включаючи управління земельними ресурсами, вирощування рослин та тварин, збирання та обробку урожаю, а також управління виробничими процесами та ресурсами. Інноваційні рішення можуть включати в себе використання сучасних технологій, таких як дрони, сенсори, машинне навчання та штучний інтелект, а також впровадження нових методів управління, які базуються на аналізі даних та передових наукових дослідженнях [9-11].

Інтернет речей у сільському господарстві відіграє ключову роль у зборі та обміні даними між різними пристроями та системами, що використовуються в аграрному секторі. Це може включати в себе різноманітні сенсори, які вимірюють параметри середовища, такі як вологість ґрунту, температура, рівень освітлення та якість повітря, а також пристрої, які керують автоматизованими системами поливу, дозування добрив та використання сільськогосподарських машин [16-18]. Завдяки IoT сільські господарства можуть збирати та аналізувати великі обсяги даних в реальному часі, що дозволяє забезпечити оптимальне використання ресурсів та підвищити ефективність виробництва.

Вплив інформаційних інновацій на ефективність управління земельними ресурсами в Україні стає ключовим аспектом сучасної аграрної політики, оскільки відзначається важливістю забезпечення сталого та ефективного використання цих ресурсів для забезпечення розвитку аграрного сектору. Розробка та впровадження сучасних інформаційних систем, таких як геоінформаційні системи (ГІС), інтегровані бази даних і системи дистанційного зондування Землі, робить можливим підвищення прозорості та контролю за використанням земель [12-15]. Це сприяє точному відстеженню використання землі, виявленню порушень земельного законодавства та плануванню землекористування з метою максимізації продуктивності та зниження впливу на довкілля.

Оптимізація використання сільськогосподарських земель за допомогою цифрових технологій дозволяє не лише збільшити врожайність і зменшити втрати від неефективного використання ресурсів, але й сприяє створенню сталої моделі землекористування. Системи точного землеробства, що базуються на даних із супутників та дронів, дозволяють фермерам точно дозувати внесення добрив, зрошення та використання засобів захисту рослин, що сприяє не лише підвищенню ефективності, але й мінімізації екологічного впливу агротехнологій.

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

Геоінформаційні системи (ГІС) є важливим інструментом в управлінні земельними ресурсами, сприяючи інтеграції різноманітних даних про рельєф, ґрунти, водні ресурси та використання земель. Використання ГІС дозволяє більш обґрунтовано планувати та використовувати земельні ресурси, а також точно відстежувати зміни у землекористуванні, сприяючи ефективному моніторингу довкілля та заходам збереження біорізноманіття.

Технології Біг Дата і штучний інтелект відкривають нові можливості для аналізу великих обсягів даних, прогнозування тенденцій та виявлення аномалій. Ці інновації сприяють не лише у покращенні управлінських рішень, але й у зменшенні негативного впливу на екосистеми через раціональне використання природних ресурсів. Розвиток цифрових платформ для залучення громадськості також важливий, оскільки вони забезпечують доступ до актуальної інформації та сприяють участі у обговореннях планів використання земель, що підсилює прозорість та відкритість земельних відносин. Узагальнюючи, використання інформаційних інновацій в управлінні земельними ресурсами сприяє не лише підвищенню економічної ефективності землекористування, але й забезпечує сталий розвиток та відповідальне природокористування.

В умовах сучасної ринкової економіки ефективно використання земельних угідь є складною сумішшю трьох видів ефективності: економічної, технологічної та екологічної. Використання методу експертної оцінки дозволяє визначити рейтинг важливості кожного з цих показників, а

проведення моніторингу стану використання сільськогосподарських угідь з використанням комбінованих показників ефективності допомагає оцінити результативність діяльності об'єкту та досягнення поставлених цілей, що сприяє системному вибору напрямів підвищення ефективності управління земельними ресурсами в умовах корпоратизації аграрного бізнесу та капіталізації природно-ресурсного потенціалу.

Одним із першочергових завдань для аналізу сучасного стану землекористування є проведення інвентаризації сільськогосподарських земель, впровадження контурно-меліоративної організації території та групування земель в залежності від природної родючості. Опитані експерти відзначили необхідність вилучення з обороту деградованих та малопродуктивних земель, а також ділянок, що забруднені важкими металами та хімічними речовинами, та проведення культурно-технічних заходів із відновлення сінокосів та пасовищ.

Для ефективного землекористування рекомендується впровадження системи сівозмін та удосконалення структури посівних площ. Важливою є інтеграція енергозберігаючих технологій вирощування культур, які базуються на сучасній широкозахватній техніці та обладнанні з пристроями супутникового управління. Інноваційні технології, такі як "No-Till", дозволяють зменшити собівартість вирощування сільськогосподарських культур та підвищити врожайність. Рейтинг технологічних напрямів підвищення ефективності використання земель у сільському господарстві відповідно до експертної оцінки представлено на рисунку 1.

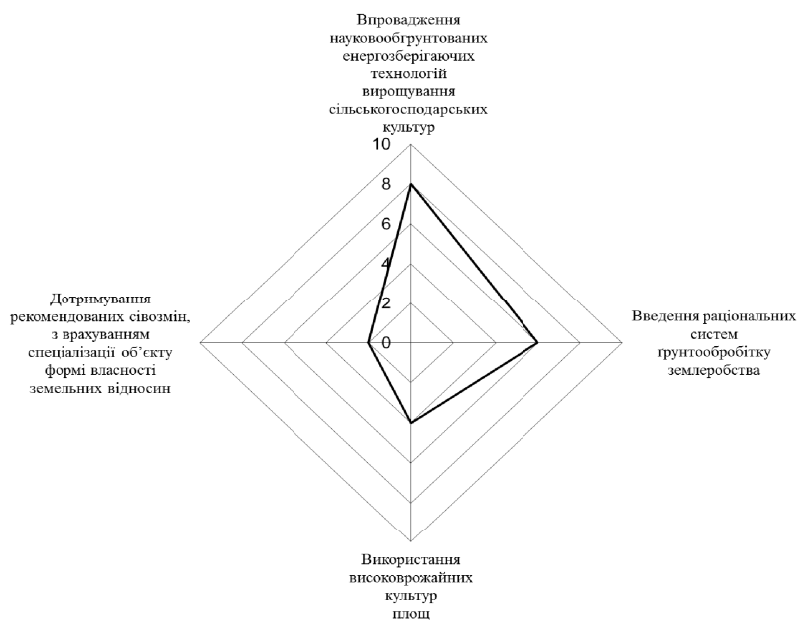


Рис. 1. Рейтинг технологічних напрямів підвищення ефективності використання земель у сільському господарстві відповідно до експертної оцінки, сформовано на основі експертної оцінки

Загалом, впровадження технологічних інновацій сприяє не лише економічній ефективності землекористування, але й сприяє збереженню екологічної рівноваги та сталому розвитку. Досвід землекористування та результати господарської діяльності країн-членів Європейського Союзу свідчать, що економіко-математичне моделювання є ефективним інструментом для планування господарської діяльності та розробки імітаційних сценаріїв розвитку аграрного сектора економіки. Однак, навіть при наявності цього інструменту, вітчизняне сільське господарство стикається з численними викликами.

У цьому контексті геоінформаційні системи стають ефективним інструментом контролю за розвитком земельних відносин в умовах глобалізації та розвитку сучасних технологій. Застосування геоінформаційних технологій у сільському господарстві можливе як на регіональному, так і на державному рівнях для вертикальної (між різними рівнями управління) та горизонтальної (між господарствами або організаціями одного рівня) координації дій. Серед провідних компаній, що надають такі послуги, можна відзначити "Cropio" (США/Німеччина), "eLeaf" (Голландія), "PrecisionAgriculture" (Австралія), "Astrium-Geo" (Франція), "MapExpert" (Україна). Вони дозволяють оперативно стежити за станом полів, отримувати прогнози щодо врожайності, а також отримувати інформацію про ринки сільгосппродукції та котирування валют.

Комплексні геоінформаційні технології виробництва сільськогосподарської продукції, відомі як "точне землеробство" (Precision Farming), є ключовим інструментом, який допомагає вирішувати три основні завдання, важливі для успішного функціонування в умовах сучасного ринку: швидкий доступ до об'єктивної та оперативної інформації, уміння приймати ефективні управлінські рішення і їх успішне впровадження на практиці. Поєднання економіко-математичного моделювання та геоінформаційних технологій дозволяє розробляти регіональні стратегії розвитку сільського господарства та контролювати їх реалізацію. Для апробації цієї технології ми використовували систему дистанційного контролю сільськогосподарських угідь "Storpio". Ця система дозволяє здійснювати оперативний моніторинг стану посівних площ, автоматично формувати звіти, а також прогнозувати та планувати сільськогосподарські операції.

Актуальним наразі є використання модуля геоінформаційного визначення рівня вегетації (рис. 2). Актуальність використання модуля геоінформаційного визначення рівня вегетації полягає в його потенціалі для вдосконалення сільськогосподарського виробництва. Цей модуль забезпечує можливість отримання точної та об'єктивної інформації про стан рослинності на полях за допомогою сучасних геоінформаційних технологій. Зокрема, він дозволяє визначати ступінь здоров'я та розвитку рослин, що є важливими показниками для ефективного управління сільськогосподарськими культурами.

Цей модуль використовується для збору даних про рівень вегетації на польових ділянках з використанням сучасних технологій дистанційного зондування, таких як супутникові знімки та наземні сенсори. Після збору даних вони обробляються та аналізуються для отримання інформації про стан

рослинності, таку як її щільність, розмір та колір. Ця інформація може бути використана для прийняття управлінських рішень щодо поливу, внесення добрив, захисту від хвороб та шкідників, а також для оцінки врожаю та прогнозування врожайності.



Рис. 2. Схема модуля геоінформаційного визначення рівня вегетації,
<https://www.satimagingcorp.com/applications/natural-resources/agriculture/>

Застосування модуля геоінформаційного визначення рівня вегетації дозволяє підвищити ефективність сільськогосподарського виробництва шляхом оптимізації використання ресурсів та зменшення втрат врожаю. Крім того, воно сприяє збільшенню екологічної стійкості та сталості агроєкосистем, що є важливим аспектом сучасного сільського господарства.

Висновки. Враховуючи все вищезазначене, 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.

Впровадження інновацій та інтернету речей у сільське господарство відіграє ключову роль у підвищенні економічної ефективності управління земельними ресурсами аграрних підприємств. Ці технології дозволяють збирати, аналізувати та використовувати великі обсяги даних для оптимізації сільськогосподарського виробництва, зменшення втрат та збільшення продуктивності. Впровадження модуля геоінформаційного визначення рівня

вегетації є лише однією з інновацій, яка сприяє зростанню ефективності виробництва та забезпечує стійкий розвиток аграрного сектору. Реалізація таких проектів вимагає спільних зусиль галузевих гравців та навчально-дослідних установ, але його потенціал у створенні сучасного, ефективного та стійкого агропромислового комплексу надзвичайно великий.

Використання сучасних геоінформаційних технологій, зокрема модуля геоінформаційного визначення рівня вегетації, є важливим кроком у напрямку досягнення цілей сталого розвитку сільського господарства. Такі інновації, спрямовані на оптимізацію виробництва та зменшення втрат, мають потенціал підвищити економічну ефективність управління земельними ресурсами аграрних підприємств. Процес інтеграції цих технологій в аграрну сферу вимагає спільних зусиль держави, бізнесу та навчально-дослідних установ. Такий підхід дозволить створити ефективну систему управління, яка б враховувала сучасні тенденції та потреби галузі, сприяючи її сталому розвитку.

1. Бондар О. Г. Публічне управління у сфері використання та охорони земель в Україні: актуальні проблеми правового та інституційного забезпечення. Право України. 2020. № 5. С. 43–62.

2. 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. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2247-20#Text>

3. Кулинич, П. (2020). Земельне законодавство України періоду земельної реформи: основні тенденції розвитку. Право України, 5, 63–75.

4. Бережницька Г.І. Теоретичні засади управління земельними ресурсами сільськогосподарських підприємств. Електронне наукове фахове видання «Економіка та суспільство». 2018. Вип. 16. С.104–107.

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

6. Титаренко, Т. Г. (2015). Функціональна характеристика діяльності суб'єктів державного управління земельними відносинами. Проблеми і перспективи економіки та управління, 1, 222–234

7. Третяк, А., Третяк, В., Прядка, Т., Третяк, Р., & Капінос, Н. (2021). Методологія державного управління земельними ресурсами та землекористуванням. Агросвіт, 20, 14–21.

8. 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.

9. Данкевич Є. М., Данкевич В. Є. Екологічні особливості ведення сільськогосподарського виробництва на забруднених радіонуклідами територіях з використанням японського досвіду. Вісн. ЖНАЕУ. 2016. № 1 (55). т. 3. С. 24–37.

10. 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. Vol. 6, № 55. 2020. pp. 27–31.

11. Стратегія розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року, Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 10 липня 2019 р. № 526-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws>

12. 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.

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

14. 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, 9(2) 2022, Pages: 63–71

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

16. Стратегія розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року, Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 10 липня 2019 р. № 526-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws>

17. 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.

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

19. Калетник Г.М., Гончарук І.В., Ємчик Т.В., Лутковська С.М. Аграрна політика та земельні відносини. Підручник. Вінниця: ВНАУ. 2020. 307 с.

1. Bondar O. H. (2020), Publichne upravlinnia u sferi vykorystannia ta okhorony zemel v Ukraini: aktualni problemy pravovoho ta instytutsiinoho zabezpechennia. Pravo Ukrainy [Law of Ukraine]. vol. 5, pp. 43–62 [Ukraine]

2. VRU, Law of Ukraine (2022), Pro vnesennia zmin do deiakykh zakonodavchykh aktiv Ukrainy shchodo osoblyvosti rehuliuвання земельних відносин в умовах воєнного стану, dated May 12, 2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2247-20#Text> (related to 04.05.2024) [Ukraine]

3. Kulnych, P. (2020). Zemelne zakonodavstvo Ukrainy periodu zemelnoi reformy: osnovni tendentsii rozvytku. Pravo Ukrainy, 5, 63–75. Martyn, A. H. (2011). Napriamy udoskonalennia upravlinnia zemelnymy resursamy v suchasnykh umovakh URL: <http://zsu.org.ua/andrij-martin/73-2011-01-18-12-30-31>.

4. Berezhnys'ka, H.I. (2018). «Theoretical principles of land resource management of agrarian enterprises». Elektronne naukovе fakhove vydannia «Ekonomika ta suspil'stvo». vol. 16, pp.104–107.

5. Zos'-Kior, M.V. (2015). Udoskonalennia systemy upravlinnia zemelnymy resursamy ahrarnykh pidpriemstv v umovakh hlobalizatsii. PolntNU. Poltava. Ukraine.

6. Tytarenko, T. H. (2015). Funktsionalna kharakterystyka diialnosti subiektiv derzhavnoho upravlinnia zemelnymy vidnosynamy. Problemy i perspektivy ekonomiky ta upravlinnia, 1, 222–234

7. Tretiak, A., Tretiak, V., Priadka, T., Tretiak, R., & Kapinos, N. (2021). Metodolohiia derzhavnoho upravlinnia zemelnymy resursamy ta zemlekorystuvanniam. Ahrosvit, 20, 14–21.

8. 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.

9. Dankevych E.M., Dankevych V.E. (2016) Ecological features of agricultural production in territories contaminated with radionuclides using Japanese experience. Visn. ZhNAEU. No. 1 (55). vol. 3. pp. 24–37.

10. Dankevych V., 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.

11. Stratehiia rozvytku sfery innovatsiinoi diialnosti na period do 2030 roku, Skhvaleno rozporiadzhenniam Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 10 lypnia 2019. № 526-p. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show> [in Ukrainian].

12. Pysarenko T. V., Kuranda T. K. та ін. (2022) Realizatsiia priorytetnykh napriamiv rozvytku nauky i tekhniky ta otrymani rezultaty u 2021 r.: analitychna dovidka. Kyiv: UkrІNTEІ, 53 p. [in Ukrainian].

13. Vyshlinskyi H., Repko M. et al. (2022) Tsentр ekonomichnoi stratehii. German Economic Team. Ekonomika Ukrainy pid chas viiny: zvit za zhovten 2022 [in Ukrainian].

14. Skydan O.V., Dankevych V. Ye., Fedoniuk T. P., Dankevych Ye.M., Yareмова M. I. (2022) European green deal: Experience of food safety for Ukraine. International Journal of Advanced and Applied Sciences, 9(2) Pages: 63–71

15. Dankevych V.Ye., Dankevych Ye.M., Bondarchuk N.V., Strylchuk V.A. (2021) "Yevropeiska zelena uroda: dorozhnia karta zbalansovanoho pryrodokorystuvannia v umovakh detsentralizatsii." Problemy ekonomiky, № 1 (47), pp. 185–191. [in Ukrainian].

16. Stratehiia rozvytku sfery innovatsiinoi diialnosti na period do 2030 roku, Skhvaleno rozporiadzhenniam Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 10 lypnia 2019. № 526-p. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show> [in Ukrainian].

17. Pysarenko T. V., Kuranda T. K. та ін. (2022) Realizatsiia priorytetnykh napriamiv rozvytku nauky i tekhniky ta otrymani rezultaty u 2021 r.: analitychna dovidka. Kyiv: UkrІNTEІ, 53 p. [in Ukrainian].

18. Vyshlinskyi H., Repko M. et al. (2022) Tsentр ekonomichnoi stratehii. German Economic Team. Ekonomika Ukrainy pid chas viiny: zvit za zhovten 2022 [in Ukrainian].

19. Kaletnik H.M., Honcharuk I.V., Yemchuk T.V., Lutkovska S.M. (2020). Ahrarna polityka ta zemel ni vidnosyny. Vinnytsia. VNAU. Ukraine.