

Зубко Анастасія Геннадіївна

здобувач,

Приватний заклад вищої освіти «Східноєвропейський університет імені Рауфа Аблязова», м. Черкаси

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0058-6067>

КЛАСТЕРНИЙ ПІДХІД В ІНТЕГРОВАНОМУ УПРАВЛІННІ ВОДНИМИ РЕСУРСАМИ В ЗОНІ ЗРОШЕННЯ

У статті обґрунтовано необхідність використання кластерного підходу в інтегрованому управлінні водними ресурсами в зоні зрошення як сучасного інструменту підвищення ефективності їх використання та забезпечення сталого розвитку аграрного сектору. Розкрито передумови виникнення кластеризації як форми організації економічних взаємозв'язків, її теоретичні засади та зарубіжний досвід, що підтверджує результативність такого підходу у сфері промисловості, інновацій та природокористування. Визначено, що в умовах сучасних викликів – кліматичних змін, воєнних руйнувань та енергетичних загроз – традиційні методи управління водними ресурсами виявилися недостатньо дієвими, а отже, виникає потреба у впровадженні нових моделей співпраці між державними інституціями, бізнесом, науковими установами та місцевими громадами. Систематизовано проблеми зрошувального землеробства південних регіонів України та визначено роль кластерів у їх подоланні. Обґрунтовано, що кластери дають можливість створити багаторівневу платформу взаємодії, яка забезпечує синергію інтересів і ресурсів учасників задля вирішення комплексних завдань модернізації водогосподарської інфраструктури, залучення інвестицій та впровадження інноваційних технологій. Запропоновано виокремити три ключові напрями створення кластерів: формування безпечного середовища для сільськогосподарського виробництва з використанням технологій розмінування; розробку механізмів забезпечення альтернативними джерелами води зрошувальних систем; застосування відновлюваних джерел енергії для потреб насосних станцій та поливних комплексів. Представлено авторську розробку моделі учасників кластерів інтегрованого управління водними ресурсами, де визначено коло ключових суб'єктів – від аграрних підприємств і організацій водокористувачів до державних органів, банківських та страхових структур, виробників техніки, науково-освітніх установ та міжнародних організацій. Розкрито, що така структура забезпечує комплексність та узгодженість дій, сприяє ефективному залученню фінансових і людських ресурсів, а також формує основу для інноваційного розвитку.

Ключові слова: кластерний підхід, інтегроване управління, водні ресурси, зрошення, інновації, інвестиції, сталий розвиток.

Anastasia Zubko

Degree applicant,

Private Higher Education Institution "Rauf Ablyazov East European University", Cherkasy

A CLUSTER APPROACH IN INTEGRATED WATER RESOURCE MANAGEMENT IN THE IRRIGATION ZONE

The article substantiates the necessity of using a cluster approach in integrated water resource management in irrigation zones as a modern tool for increasing their efficiency and ensuring the sustainable development of the agricultural sector. The prerequisites for the emergence of clustering as a form of organizing economic relationships are revealed, along with its theoretical foundations and foreign experience, which confirm the effectiveness of this approach in the fields of industry, innovation, and natural resource management. It is determined that in the context of modern challenges – climate change, war damage, and energy threats – traditional water resource management methods have proven to be insufficiently effective. Therefore, there is a need to implement new models of cooperation among state institutions, businesses, scientific institutions, and local communities. The problems of irrigated agriculture in the southern regions of Ukraine are systematized, and the role of clusters in overcoming them is defined. It is substantiated that clusters provide an opportunity to create a multi-level interaction platform that ensures the synergy of participants' interests and resources to solve complex tasks, such as modernizing water management infrastructure, attracting investments, and implementing innovative technologies. The article proposes three key directions for creating clusters: forming a safe environment for agricultural production using demining technologies; developing mechanisms for providing irrigation systems with alternative water sources; and applying renewable energy sources for the needs of pumping stations and irrigation complexes. An original model of participants in integrated water resource management clusters is presented, which defines the key entities: from agricultural enterprises and water user organizations to state bodies, banking and insurance structures,



equipment manufacturers, scientific and educational institutions, and international organizations. It is revealed that such a structure ensures the complexity and coherence of actions, contributes to the effective attraction of financial and human resources, and forms the basis for innovative development.

Keywords: cluster approach, integrated management, water resources, irrigation, innovations, investments, sustainable development.

Постановка проблеми. Традиційні підходи до управління водними ресурсами в умовах збройної агресії та економічної кризи виявили свою недостатню ефективність. Самостійно аграрії чи органи державної влади не можуть забезпечити необхідний рівень інноваційного розвитку, фінансування та організаційного супроводу. Це породжує потребу у пошуку нових моделей співпраці, здатних об'єднати зусилля зацікавлених сторін та спрямувати їх на досягнення спільної мети – сталого водокористування та продовольчої безпеки.

Упродовж кількох останніх десятиліть ідея класифікації як способу забезпечення конкурентоспроможності економічного розвитку регіонів набула широкого розвитку практично в усіх частинах світу. Сьогодні кластерна модель економіки впроваджена майже в усіх країнах світу, кластери функціонують у багатьох (у тому числі інноваційних) секторах економіки. Позитивний вплив кластерів на економічний розвиток країн і регіонів світу обумовлює актуальність дослідження створення кластерів для вдосконалення управління водними ресурсами в зоні зрошення.

Наприкінці 2022 року ситуація ускладнилася масованими ракетними обстрілами енергетичної інфраструктури України, що виявило критичну вразливість насосних станцій і систем зрошення. Порушення електропостачання призвело до зупинки роботи багатьох гідротехнічних об'єктів, а висока енергоємність зрошувальних систем посилила проблему собівартості виробництва у сільському господарстві. Це актуалізувало потребу не лише у відновленні та модернізації мереж, а й у впровадженні альтернативних підходів – використанні зеленої енергетики, інноваційних технологій водообліку та формуванні кластерних об'єднань для координації таких рішень. Подолання цих викликів можливе лише за умови об'єднання зусиль держави, бізнесу, науки та міжнародних партнерів у рамках кластерної моделі управління водними ресурсами.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання формування інтегрованих систем управління водними ресурсами відображені в розробках науковців із дослідження теоретико-методологічних і прикладних аспектів їх функціонування. Зокрема, у зазначеному контексті варто виділити розробки В. Духовного, Б. Данилишина, В. Голяна, Л. Левковської, В. Мандзика, К. Рижової, М. Ромащенко, Н. Савіної, М. Стадник, В. Сташука, А. Сундука, М. Хвесика, В. Хорєва, О. Яроцької, Ю. Шуттера та ін. Разом з тим питання впровадження інтегрованого управління водними ресурсами в умовах адаптації

до кліматичних змін та розробки програм післявоєнної відбудови потребує додаткового дослідження з метою формування нових концептуальних і прикладних засад управління водними ресурсами та створення новітнього інструментарію.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Умови збройної агресії та економічної кризи в Україні виявили недостатню ефективність традиційних підходів до інтегрованого управління водними ресурсами. Наявні дослідження не враховують гострі сучасні виклики, як-от руйнування інфраструктури, енергетичні загрози та замінованість територій. Це зумовлює нагальну потребу в розробці нових, більш адаптивних підходів.

Незважаючи на існуючий науковий доробок, ключові питання управління водними ресурсами в Україні в умовах воєнного часу залишаються відкритими. Зокрема, бракує комплексних досліджень кластерного підходу як інструменту для відновлення та модернізації зрошувальних систем. Існує нагальна потреба в розробці конкретних моделей кластерів, які б вирішували найнагальніші проблеми, як-от розмінування територій, пошук альтернативних джерел води та впровадження зеленої енергетики. Крім того, науково не обґрунтовано системну модель учасників таких кластерів, яка б враховувала специфіку українських реалій та можливості міжнародного партнерства.

Метою статті є обґрунтування використання кластерного підходу в інтегрованому управлінні водними ресурсами в зоні зрошення та визначення його ролі у підвищенні ефективності відновлення й модернізації зрошувальних систем..

Виклад основного матеріалу. Теоретичні основи кластерів закладені вкінці XIX ст. А. Маршаллом, а термін кластер уперше застосовано професором Гарвардської школи (США) М. Портером у 1980-ті роки. За його словами, кластер є організаційною формою консолідації зусиль зацікавлених сторін, спрямованих на досягнення конкурентних переваг, за умов становлення постіндустріальної економіки. М. Портер вважав, що в сучасній економіці традиційний галузевий поділ втрачає свою актуальність і на перше місце виходять кластери як системи соціально-економічних взаємозв'язків [1, с. 10].

Сьогодні у США діють 380 найбільших кластерів у сферах високих технологій, виробництва побутових товарів, індустрії сервісу, видобутку природних ресурсів. Частка ВВП США, виробленого у кластерах, становить майже 61 %, у них зайнято близько 57 % усього трудового потенціалу країни. Яскравим прикладом кластера є «Силіконова долина»,

де середня заробітна плата фахівців дорівнює 125 тис. дол. у рік, зайнято 2,5 млн чоловік, венчурні вкладення – майже 70 млрд дол. США. У штатах формуються комісії з ініціювання створення кластерів, аналітичну роботу здійснюють наукові центри та університети. Комісія розподіляє частки учасників, допомагає переборювати різні труднощі. Первісний капітал виділяється штатом, а потім залучаються кошти приватних компаній. Особливістю американських кластерів є їх участь у глобальній конкуренції. Пріоритетами вважаються інноваційні підходи [2, с. 108].

Кластерний підхід використовується у наступних обставинах:

- у процесі розробки програм загальнодержавного і місцевого значення;
- як підґрунтя для взаємодії великого і малого бізнесу;
- при розробці політики інноваційного розвитку;
- як інструмент для залучення інвестицій;
- у процесі аналізу конкурентоспроможності країни, регіону, галузі чи окремого підприємства.

Кластерний підхід дає змогу підвищити насамперед ефективність взаємодії приватного сектору, держави, закладів освіти, науково-дослідницьких установ в інноваційному процесі.

На думку професора Парсяка В.Н., застосування кластерних технологій в промисловості не супроводжується виникненням загроз втрати правовій або економічній незалежності суб'єктів господарювання. За умов ретельного узгодження сторонами положень установчих документів, обрання в органи управління компетентних та авторитетних осіб, запровадження ретельного контролю за їх діяльністю, кластери здатні сприяти виникненню синергетичного ефекту, в якому зацікавлені усі та кожен його учасник [3].

Кластеризація економіки стала також важливим механізмом розвитку і в країнах Центральної та Східної Європи – Угорщині, Польщі, Чехії, Словаччині. Так, в Угорщині вже на початку XXI ст. створено мережу з 150 кластерів у таких сферах, як будівництво, текстильне виробництво, термальні води, оптична техніка, автомобілебудування, деревообробка, харчова продукція, електроніка та ін. В Угорщині також функціонує близько 80 промислових парків, які об'єднують майже 600 компаній із загальною кількістю працівників понад 60 тисяч. Ці промислові парки мають відповідну інфраструктуру та дуже істотні митні й податкові пільги. Це традиційні способи державного регулювання економіки, які можуть бути успішно реалізовані також в Україні [4].

Інтегроване управління водними ресурсами призначене для координації використання водних ресурсів у всіх відповідних секторах і установах для забезпечення національної водної, продовольчої та енергетичної безпеки. Цей тип господарювання

потребує паралельного обґрунтування різних варіантів використання води. Для цього створюється структура, де конкуруючі групи інтересів (вода, сільське господарство, промисловість і видобуток корисних копалин, житлове будівництво, екологи тощо) можуть розробити узгоджені стратегії для вивчення та вирішення потенційних проблем і невизначеностей. У сучасних умовах кластерна модель співробітництва дає змогу залучити велику групу зацікавлених сторін до процесу розробки правил і підходів до управління водними ресурсами.

Кластери сприяють оптимізації між організаційними контактами, налагодженню ефективної кооперації, погодженню планів бізнес-суб'єктів організацій, що здійснюють різні види економічної діяльності. Одночасно кластери відіграють роль і форумів, у рамках яких ведеться діалог між діловими, урядовими та науковими колами про шляхи розвитку конкурентних переваг у рамках регіону, країни. Таким чином, кластер – це нова форма організації, що дає змогу в короткі терміни інноваційно адаптувати внутрішні структури і зовнішні взаємозв'язки до швидко мінливого зовнішнього середовища. Кластери охоплюють значну кількість різних підприємницьких структур, важливих для конкурентної боротьби, а саме: постачальників спеціального оснащення, нових технологій, послуг, інфраструктури, сировини, додаткових продуктів тощо [5].

Відновлення зрошення є пріоритетним напрямом, який забезпечить сталий розвиток сільськогосподарської галузі в Південному регіоні та реалізацію аграрного потенціалу всієї країни. В умовах війни та кліматичних змін ефективно використання зрошувального потенціалу регіону безпосередньо впливає на продовольчу безпеку як в Україні, так і всьому світі.

З початком російської військової агресії для землеробства Південного регіону додалися нові ризики ведення сільського господарства. Насамперед це тимчасова окупація частини Миколаївської, Херсонської та Запорізької областей. На окупованих територіях вже зараз зафіксовані факти крадіжки українського зерна і сільськогосподарської техніки. Цілком імовірно також руйнування й розграбування саме тих аграрних підприємств, які найбільше використовували зрошення на своїх полях.

Водночас деокуповані території є надзвичайно замінованими. Це створює величезні перешкоди для сільського господарства на постраждалих від бойових дій територіях. Майже кожного дня на мінах у полях підриваються оператори сільськогосподарської техніки. Ускладнює ситуацію також висока ціна на розмінування – близько 40-50 тис. грн/га. Самостійно розв'язати цю проблему не може ні держава, ні тим паче аграрії. До розмінування висловили намір приєднатися США, Чехія і Продовольча та сільськогосподарська організація ООН (ФАО).

Водночас організація USAID АГРО продовжує свою підтримку модернізації системи зрошення в

Україні. На першому етапі співфінансування восени 2022 р. ОВК суму понад 36 млн грн отримали дві організації водокористувачів з Одеської та Черкаської областей. Окрім фінансування, USAID АГРО надає також консультативну допомогу ОВК.

Співфінансування USAID АГРО може відбуватися в таких напрямках:

- модернізація насосної станції, яка буде передана у власність організації водокористувачів з державної власності;
- придбання/заміна дощувальної техніки та обладнання;
- організація інфраструктури краплинного зрошення;
- установлення системи водообліку;
- заміна зрошувальних трубопроводів;
- проведення протифільтраційних заходів на відкритих каналах;
- придбання обладнання для обслуговування зрошувальної мережі;
- облаштування системи дистанційного управління поливом, моніторингу вологості ґрунту, поливу для тепличного комплексу чи спринклерного поливу для саду.

Для ефективного запровадження міжнародної підтримки відновлення зрошення разом із реалізацією комплексної реформи гідромеліорації слід створювати кластери для підтримки всіх суб'єктів інтегрованого управління водними ресурсами.

У світовій практиці кластери розрізняються за галузями, ступенем генерації інновацій, структурою, територіальною ознакою, характеристикою зв'язків, рівнем технологічного укладу тощо. Для використання кластерного підходу як магістрального напрямку управління водними ресурсами в зоні зрошення пропонуємо три види кластерів за напрямом відновлення зрошення.

1. Кластер спрямований на створення безпечного середовища для сільськогосподарської діяльності. Форма державно-приватного партнерства, яка дасть змогу використовувати інноваційні технології для розмінування та залучення інвестицій для розвитку вітчизняного виробництва механізованих пристроїв розмінування полів. Наразі Україна є державою із найбільш замінованою територією у світі. Розмінування традиційним способом потребує великої кількості спеціалістів, коштів та є надто затратним для аграріїв. Створення кластера уможливить залучення підрозділів ДСНС, наукових установ, вітчизняних виробників сільськогосподарської техніки та міжнародних грантових організацій для розробки та виробництва модернізованої броньованої сільськогосподарської техніки, яку б аграрії могли використовувати для розмінування своїх полів. Випадки, коли фермери власними силами модернізують трактори й використовують дрони для самостійного розмінування вже є в Україні. Важливо підтримати такий напрям для розвитку та диверсифікації цього

сектору економіки. Використання сучасних технологій сприятиме залученню молоді та сповільненню темпів відтоку кадрів за кордон.

2. Кластер, спрямований на розробку забезпечення альтернативними джерелами води зрошувальні системи. Наразі це найбільша проблема для зрошувальних систем Херсонської, Запорізької та Миколаївської областей. Об'єднання спільних зусиль ОВК, науково-дослідних інститутів, українських будівельних компаній та державних інституцій дасть змогу дослідити цю проблему комплексно та визначити шляхи її розв'язання. Ми наводили приклад зрошення в Іспанії, тому необхідно розробити науково-методичний підходи з визначення процедури оцінки майбутніх затрат для впровадження опріснення морської води або використання запасів підземних вод.

3. Кластер, спрямований на використання зеленої енергетики для потреб зрошення. Ракетні обстріли восени 2022 р. по енергетичній інфраструктурі України виявили всю вразливість функціонування української економіки. Зважаючи на застарілість насосних станцій, що призводить до неефективного використання електроенергії, необхідно впроваджувати сонячні батареї для її живлення або ж вітрову енергетику. У результаті такої модернізації можливо поступово знизити вартісну складову електроенергії в ціні на воду для зрошення. Зважаючи на ситуацію, в яку потрапили аграрії Півдня, потрібно застосовувати всі можливі інструменти підтримки та заохочення їх діяльності. Надзвичайно важливим завданням у цьому аспекті є створення ОВК, які зможуть самостійно залучати інвестиції та задовольняти свої потреби з модернізації внутрішньогосподарської мережі.

Яскравим прикладом вирішення складних питань водозабезпечення завдяки державно-приватному партнерству є трансформаційний проєкт у В'єтнамі. Основна спрямованість економіки цієї країни – виробництво кави, яке потребує поливу, попри недостатню забезпеченість водними ресурсами. У період зрошення сектор вирощування кави забирає всю воду для потужного поливу і її не вистачає на задоволення питних потреб людей. Це призвело до конфліктної ситуації між державою, приватним сектором та суспільством.

До розв'язання цієї проблеми підійшли Швейцарська агенція з розвитку і співробітництва разом з одним із найбільших виробників кави «Нескафе». Виконане дослідження продемонструвало, що уникнути зазначених проблем можливо шляхом зміни моделі управління водними ресурсами. Уряд Швейцарії спільно з Міністерством сільського господарства В'єтнаму і компанією «Нескафе» розробили проєкт, в результаті реалізації якого вдалося створити більш ефективну модель управління водними ресурсами зі зміною підходу до сільського господарства. Це, у свою чергу, дало змогу досягти еко-

номії води на 60 % і фінансів приватних виробників, які витрачали кошти на додатковий полив – на 10 % ресурсів [6].

Завдяки цьому В'єтнаму вдалося змінити політику ведення сільського господарства та домогтися, що кожна громада бере на себе відповідальність за належне управління споживанням води у певні сезони – посушливий і дощовий. Завдяки кооперації бізнесу, держави та міжнародних організацій отримано сталий результат та ефективніше використання водних ресурсів за їх обмеженості.

На наш погляд, загалом учасниками кластерів повинні бути аграрні підприємства, ОВК, навчальні установи, державні структури, допоміжні фінансові структури, міжнародні організації, виробники сільськогосподарської техніки та зрошувальних систем (рис. 1).

Перевагою створення кластера є спільне розв'язання проблем відновлення зрошення, взаємодопомога та взаємні консультації між учасниками, можливість залучення кваліфікованих кадрів із різних галузей, а також більші можливості для впровадження інновацій та передових технологій.

Разом з тим, до факторів, що перешкоджають ефективному функціонуванню кластера, належать складність структури, невзаємопогоджені дії між учасниками та гальмування прийняття

управлінських рішень через ускладнену систему узгодження.

В Україні ж розвиток кластерів стримується у зв'язку з недосконалістю інституційного та економіко-правового середовища, які потребують реформування для успішної інтеграції до європейського економічного простору.

Висновки. Отже, кластерний підхід є дієвим інструментом інтегрованого управління водними ресурсами в зоні зрошення. Він дозволяє консолідувати зусилля держави, бізнесу, наукових установ, міжнародних організацій та місцевих громад, спрямовуючи їх на реалізацію спільної мети – підвищення ефективності використання водних ресурсів та забезпечення продовольчої безпеки. Кластери формують середовище, у якому взаємодія суб'єктів різного рівня сприяє впровадженню інновацій, залученню інвестицій і розвитку сучасних підходів до управління водогосподарськими системами.

Запропоновано виділити три стратегічні напрями кластеризації: створення безпечних умов для сільськогосподарського виробництва, забезпечення зрошення альтернативними джерелами води та впровадження відновлюваних джерел енергії для живлення насосних станцій і поливних систем. Такі кластери покликані вирішити як інфраструктурні, так і екологічні та енергетичні проблеми, що стоять перед

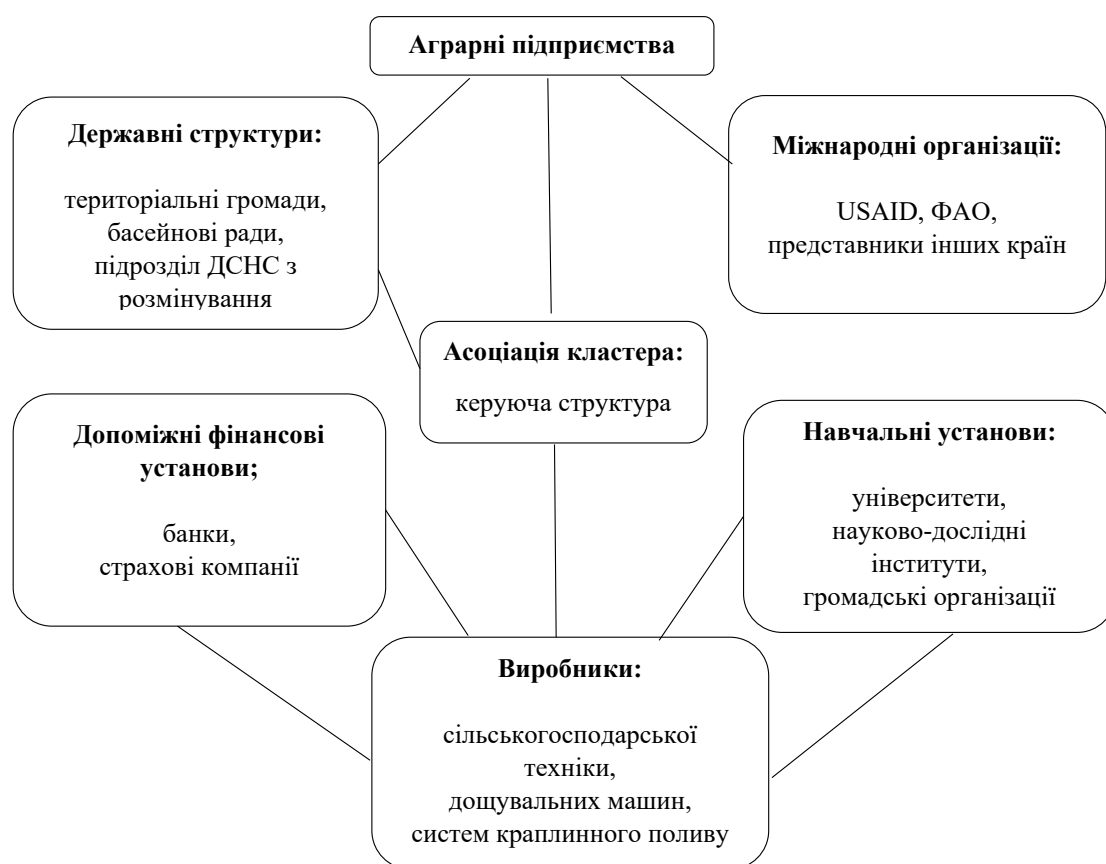


Рис. 1. Модель учасників кластерів інтегрованого управління водними ресурсами в зоні зрошення

Джерело: розроблено автором

агропромисловим комплексом південних регіонів України.

Запропонована модель учасників кластерів інтегрованого управління водними ресурсами в зоні зрошення. Вона демонструє необхідність широкої кооперації між аграрними підприємствами, організа-

ціями водокористувачів, державними структурами, фінансовими установами, виробниками техніки, університетами та міжнародними організаціями. Такий підхід дозволяє створити багаторівневу систему, де кожен учасник виконує власну роль, а спільна взаємодія формує синергетичний ефект.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ямчук А. В. Деякі питання побудови інноваційно-інформаційних кластерів. *Проблеми науки*. 2012. № 4. С. 10–15.
2. Бондарчук Н. В. Функціонування кластерів: світовий і вітчизняний досвід. *Економіка та держава*. 2010. № 9. С. 107–109.
3. Парсяк В. Н., Жукова О. Ю., Ващенко А. М. Кластери в промисловості: етимологічні витoki та економічний зміст. *Матеріали XII міжнар. наук.-техн. конф. "Інновації в суднобудуванні та океанотехніці"*. Миколаїв : НУК, 2021. С. 504–507. URL: <https://rep.nuos.edu.ua/server/api/core/bitstreams/02f4e4c3-6564-4189-a30b-4d72ad457454/content>
4. Комар Н. Концепція формування та державної підтримки кластерних структур в Європі. *Вісник Тернопільського національного економічного університету*. 2014. № 2. С. 53–64.
5. Жигір А. А. Формування кластерів, як світова тенденція, пошуку шляхів підвищення ефективності підприємницької діяльності. *Інвестиції: практика та досвід*. 2015. № 22. С. 38–43. URL: http://www.investplan.com.ua/pdf/22_2015/8.pdf
6. Принципи ОЕСР щодо водного врядування. Затверджені Комітетом політики регіонального розвитку ОЕСР 11 травня 2015 року. URL: <https://web.archive.oecd.org/2020-08-17/498608-OECD-Principles-on-Water-Governance-ukrainian.pdf>.
7. Левковська Л. В., Зубко А. Г. Сучасні тенденції розвитку зони ризикового землеробства в умовах кліматичних змін. *Ефективна економіка*. 2021. № 9. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2021.9.12>
8. Жовтоног О., Рижова К., Зубко А. Сценарії реалізації інституційної реформи в управлінні зрошувальними системами. *Економіка природокористування та сталого розвитку*. 2021. № 10 (29). С. 69–76. DOI: [https://doi.org/10.37100/2616-7689.2021.10\(29\).9](https://doi.org/10.37100/2616-7689.2021.10(29).9)

REFERENCES

1. Yamchuk, A. V. (2012). Deaki pytannia pobudovy innovatsiino-informatsiinykh klasteriv [Some issues of building innovation-information clusters]. *Problemy nauky – Problems of Science*, 4, 10–15 [in Ukrainian].
2. Bondarchuk, N. V. (2010). Funktsionuvannya klasteriv: svitovyi i vitchyzniani dosvid [Functioning of clusters: world and domestic experience]. *Ekonomika ta derzhava – Economy and State*, 9, 107–109 [in Ukrainian].
3. Parsiak, V. N., Zhukova, O. Yu., & Vashchylenko, A. M. (n.d.). Klasteri v promyslovosti: etymologichni vytoky ta ekonomichniy zmist [Clusters in industry: etymological origins and economic meaning]. *Materialy XII mizhnar. nauk.-tekhn. konf. "Innovatsii v sudnobuduvanni ta okeanotekhnitsi"*. Mykolaiv : NUK, 2021. S. 504–507. [Proceedings of the XII International Scientific and Technical Conference "Innovations in Shipbuilding and Ocean Engineering". Mykolaiv: NUK, 2021. pp. 504–507. <https://rep.nuos.edu.ua/server/api/core/bitstreams/02f4e4c3-6564-4189-a30b-4d72ad457454/content> [in Ukrainian].
4. Komar, N. (2014). Kontseptsiiia formuvannya ta derzhavnoi pidtrymky klasternykh struktur v Yevropi [The concept of formation and state support of cluster structures in Europe]. *Visnyk Ternopilskoho natsionalnoho ekonomichnoho universytetu – Bulletin of Ternopil National Economic University*, 2, 53–64 [in Ukrainian].
5. Zhyhir, A. A. (2015). Formuvannya klasteriv, yak svitova tendentsiia, poshuku shliakhiv pidvyshchennia efektyvnosti pidpriiemnytskoi diialnosti [Formation of clusters as a global trend in finding ways to increase business efficiency]. *Investysii: praktyka ta dosvid – Investment: Practice and Experience*, 22, 38–43. http://www.investplan.com.ua/pdf/22_2015/8.pdf [in Ukrainian].
6. OECD. (2015). Pryntsypy OECD shchodo vodnoho vriaduvannya. Zatverdzeni Komitetom polityky rehional'noho rozvytku OESR 11 travnia 2015 roku [OECD principles on water governance. Approved by the OECD Regional Development Policy Committee on 11 May 2015]. URL: <https://web.archive.oecd.org/2020-08-17/498608-OECD-Principles-on-Water-Governance-ukrainian.pdf> [in Ukrainian].
7. Levkovska, L. V., & Zubko, A. H. (2021). Suchasni tendentsii rozvytku zony ryzykovoho zemlerobstva v umovakh klimatychnykh zmin [Current trends in the development of the risk farming zone in the context of climate change]. *Efektivna ekonomika – Effective Economy*, 9. <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2021.9.12> [in Ukrainian].
8. Zhovtonoh, O., Ryzhova, K., & Zubko, A. (2021). Stsenarii realizatsii instytutitsiinoi reformy v upravlinni zroshuvальnymi systemamy [Scenarios for the implementation of institutional reform in the management of irrigation systems]. *Ekonomika pryrodokorystuvannya ta staloho rozvytku – Economics of Nature Management and Sustainable Development*, 10(29), 69–76. [https://doi.org/10.37100/2616-7689.2021.10\(29\).9](https://doi.org/10.37100/2616-7689.2021.10(29).9) [in Ukrainian].

Стаття надійшла: 10.05.2023

Стаття прийнята: 06.06.2023

Стаття опублікована: 30.06.2023