

УДК 330

Матюха М. М., к.е.н., доцент,
Київський національний університет
технологій та дизайну, м. Київ, Україна

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК БЛОКІВ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ В СФЕРІ ЗРОШЕННЯ ТА ДРЕНАЖУ

Біоекономіка, як модель економічного розвитку, передбачає перехід від викопних ресурсів до відновлюваних біологічних, з акцентом на кругообіг речовин, збереження екосистем і адаптацію до кліматичних змін. В Україні, де аграрний сектор є одним із основних галузей економіки, потребує становлення ефективного управління водними ресурсами та меліоративною інфраструктурою. Відповідне зрошення та дренаж забезпечують стабільність урожайності на 2,2 млн га земель, але через зношеність (до 70–80 % у деяких регіонах), руйнування інфраструктури внаслідок бойових дій та зміну клімату система потребує термінової модернізації. Тому постає нагальне питання розробки та обґрунтування сучасної методологічної системи управління інфраструктурою зрошення та дренажу, яка має бути адаптована до принципів біоекономіки.

За даними офіційного документа Стратегії зрошення та дренажу до 2030 року (розпорядження КМУ № 688-р від 14.09.2019) та Довгострокового плану розвитку іригаційного комплексу до 2050 року (розпорядження № 280-р від 25.03.2025), потенціал зрошуваних земель становить понад 2 млн га, проте реально використовується значно менше [1, 2]. Відповідно основними викликами, що постають на сьогодні є проблеми із:

- високим зношеним станом магістральних каналів і насосних станцій;
- низькою енергозатратною системою водопостачання;
- недостатнім фінансуванням та відсутністю комплексного басейнового управління.

У контексті біоекономіки ці проблеми призводять до деградації ґрунтів, втрати біорізноманіття та зниження продуктивності природних ресурсів. Для вирішення проблем Україна користується методологічними принципами інтегрованого управління водними ресурсами (IWRM), визначених Дублінською конференцією (1992) та Водною рамковою директивою ЄС [3, 4]. Основні принципи впровадження IWRM є рамки реформування водної політики з орієнтацією на європейські стандарти:

- басейновий підхід (управління в межах гідрографічних басейнів).
- участь усіх заінтересованих сторін (водокористувачі, громади, держава).
- баланс економічних, соціальних і екологічних цілей.
- адаптивне управління з урахуванням кліматичних змін.

Для біоекономіки додаються принципи циркулярної (кругової) економіки: мінімальне водоспоживання, рециркуляція води, відновлення екосистем, відповідно методологія включає чотири взаємопов'язані концептуальні блоки (табл.1).

Таблиця 1

Взаємозв'язок блоків циркулярної економіки в сфері зрошення та дренажу

Блок	Характеристика	Функція	Взаємозв'язок
Інституційний блок	Створення та розвиток організацій водокористувачів (ОВК) як основної ланки управління (згідно з реформою меліорації)	Нормування заходів на рівні законодавства, впровадження механізму фінансування	Прямий зв'язок: (законодавче стимулювання, модернізації).
Техніко-технологічний блок	Впровадження точного (precision) зрошення: краплинне, дощувальне з датчиками вологості ґрунту, IoT-моніторинг.	Запровадження та відслідковування техніко-технологічних елементів системи	Прямий зв'язок: (законодавче стимулювання, модернізації).
Цифровий блок	Використання GIS, Big Data, супутникового моніторингу (Sentinel) та моделей прогнозування для оперативного управління.	Оптимізація даних, встановлення математико-економічної моделі, моніторинг	Зворотній зв'язок: визначення реальних показників, корекція стратегії.
Економіко-екологічний блок	Оцінка екосистемних послуг меліоративних систем та впровадження платних механізмів (платежі за екосистемні послуги).	Оцінка та корегування програми, моніторинг	Зворотній зв'язок: визначення реальних показників, корекція стратегії.

Методологічні блоки є динамічною взаємопов'язаною мережею, де інституції задають вектор розвитку та характеристику цілей, сучасні технологічні компоненти мають забезпечити цикл управління, статистичні дані неупередженість та точність прийняття рішень, а поєднання екологічного та економічного напрямку дають можливість забезпечити мотивацію та контроль системи в рамках біоекономіки. Синхронізоване впровадження є ключем до запровадження ефективної меліорації з метою забезпечення продовольчої безпеки України.

В Україні це реалізується через модернізацію меліоративних систем, повторного використання водних через запровадження анаеробних технологій

для очищення стоків з виробництвом біогазу, використання природоорієнтованих дренажно-зволожувальних систем [5, 6].

Взаємозв'язок заходів на основі методологічних блоків має забезпечити не лінійний ланцюг, а створити інтегровану мережу замкнених циклів, де дренаж стає ресурсом для зрошення, а регенерація основою стійкості системи. Зрозуміло, що перехід до такої моделі вимагає інновацій, значних інвестицій та нормативної підтримки, але такий підхід має на меті отримати комплексний ефект: економічний, безпековий та екологічний.

Ефективна методологія управління інфраструктурою зрошення та дренажу є необхідною умовою переходу України до біоекономіки. Вона забезпечує підвищення продуктивності земель, збереження водних ресурсів та екологічну сталість. Реалізація запропонованих підходів дозволить збільшити врожайність на 20–40 %, зменшити водоспоживання на 30–50 % та створити нові ланцюги доданої вартості в біоекономіці.

Література

1. Стратегія зрошення та дренажу в Україні на період до 2030 року. Розпорядження КМУ № 688-р від 14.09.2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/688-2019-%D1%80#Text>
2. Довгостроковий план розвитку іригаційного комплексу України до 2050 року. Розпорядження КМУ № 280-р від 25.03.2025. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/280-2025-%D1%80#Text>
3. Директива Європейського Парламенту і Ради 2000/60/ЄС від 23 жовтня 2000 року про встановлення рамок заходів Співтовариства в галузі водної політики. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_962#Text
4. Формування біоенергетичних зрошуваних агроecosystem в Лісостепу. Монографія; за ред. акад. НААН Ю. О. Тараріка. ISBN 978-966-540-575-7
5. McKinsey Global Institute. The Bio Revolution: Innovations transforming economies, societies, and our lives, 2025. URL: <https://www.taylorfrancis.com/chapters/oa-edit/10.4324/9781003230762-5/bio-revolution-michael-chui-matthias-evers-james-manyika-alice-zheng-travers-nisbet>
6. Ромащенко М.І., Балюк С.А., Вергунов В.А., Вожегова Р.А., Жовтоног О.І., Рокочинський А.М., Тараріко Ю.О., Трускавецький Р.С. Сталий розвиток меліорації земель в Україні в умовах змін клімату. Аграрні інновації. Херсон, 2020. № 3. С. 59–64.