

**Кузьома Віталій Вікторович**,  
кандидат економічних наук, доцент  
кафедри обліку і оподаткування, декан  
факультету перепідготовки і підвищення  
кваліфікації, Миколаївський національний  
аграрний університет

**Kuzoma Vitalii**,  
PhD in Economics, Associate Professor, Dean of  
Faculty of Retraining  
and Qualification Improvement,  
Mykolayiv National Agrarian University  
<https://orcid.org/0000-0002-6763-2120>

**ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ЦИРКУЛЯРНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ У АГРОСЕКТОРІ  
УКРАЇНИ**  
**PRIORITY DIRECTIONS OF THE DEVELOPMENT OF CIRCULAR TRANSFORMATIONS IN THE  
AGRICULTURAL SECTOR OF UKRAINE**

Кузьома В. В. Пріоритетні напрями розвитку  
циркулярних трансформацій у агросекторі  
України. *Український журнал прикладної  
економіки та техніки*.  
2022. Том 7. № 4. С. 291 – 296.

Kuzoma V. Priority directions of the  
development of circular transformations in the  
agricultural sector of Ukraine. *Ukrainian  
Journal of Applied Economics and Technology*.  
2022. Volume 7. № 4, pp. 291 – 296.

*Досягнення цілей сталого інклюзивного розвитку суспільства потребує пошуку нових моделей і механізмів, спроможних забезпечити добробут населення. Виключно значимим з таких позицій є аграрний сектор національної економіки, подальший розвиток якого у контексті провідної європейської практики має враховувати організаційно-економічні засади побудови і використання замкнених агровиробничих циклів. У статті розглянуто сутність, зміст та базові принципи розвитку циркулярної аграрної економіки. Визначено ключові напрями подальшого розвитку циркулярних процесів, які відповідають специфіці аграрного сектору національної економіки та є пріоритетними у найближчій та стратегічній перспективі. Серед них зазначені: органічне виробництво та використання відходів, виробництво біопалива, пріоритет відновлення екосистем, використання продуктів нових систем очищення води, логістичні та маркетингові продукти для агровиробництва на основі замкнених циклів. Визначено, що імплементація циркулярних засад у світовій практиці має чітко виражений позитивний соціально-економічний ефект. Обґрунтовано комплекс основних переваг циркулярної економіки у аграрному секторі України. Запропоновано до системи агроциркулярної економіки, яка ґрунтується на R-принципах, включити три основних цикли: техніко-технологічний, біологічний та фінансовий. За результатами проведених досліджень виявлено низку факторів і перешкод, що на даний час стримують інтенсифікацію розвитку циркулярних трансформацій в аграрному секторі національної економіки. Їх подолання передбачає необхідність системного підходу до мотивації поширення агроциркулярних процесів на основі удосконалення організаційно-управлінських механізмів, підвищення соціальної відповідальності аграрного бізнесу та загального рівня корпоративної культури аграрних компаній і суспільства у цілому.*

**Ключові слова:** агроциркулярна економіка, економіка замкненого типу, R-принципи, аграрний бізнес, моделі управління, сталий розвиток.

*Achieving the goals of sustainable, inclusive development of society requires searching for new models and mechanisms capable of ensuring the population's well-being. The agricultural sector of the national economy is vital to such positions. Its further development in the context of leading European practice should consider the organizational and economic principles of constructing and using closed agricultural production cycles. The essence, content, and basic principles of the development of the circular agrarian economy are discussed in the article. The key directions for the further development of circular processes, which correspond to the specifics of the agricultural sector of the national economy and are priorities in the immediate and strategic perspective, are defined here. Among them, the following are outlined: organic production and use of waste, production of biofuel, priority of ecosystem restoration, use of products of new water purification systems, and logistic and marketing products for agro-production based on closed cycles. It was determined that implementing circular principles in global practice has a clearly expressed positive socio-economic effect. The complex of the main advantages of the circular economy in the agricultural sector of Ukraine is justified. It is proposed to include three primary cycles in the system of agro-circular economy, which is based on R-principles: technical-technological, biological, and financial. Based on the research results, several factors and obstacles were identified that are currently holding back the intensification of the development of circular transformations in the agricultural sector of the national economy. Overcoming them requires a systematic approach to motivating the spread of agro-circular processes based on improving organizational and management mechanisms, increasing the social responsibility of rural businesses, and the general level of the corporate culture of agricultural companies and society.*

**Keywords:** agro-circular economy, closed-type economy, R-principles, agrarian business, management models, sustainable development.

**Вступ**

Сільське господарство є базовим сектором національної економіки України, який, традиційно, поставав стабільним джерелом надходження валютних грошових потоків і

формував фундамент продовольчої безпеки країни. Виняткову виключність з позицій сталості демонструє агросектор за часів військового конфлікту в Україні, подолання наслідків якого буде можливим значною мірою за рахунок додаткової вартості, створеної у даній галузі. Разом з тим, збереження та покращення конкурентних позицій продукції агропродовольчого сектору на національному та європейському ринках у перспективі неможливо без врахування стратегічних пріоритетів розвитку, одним з яких постає розвиток циркулярних процесів. Циркулярні економічні принципи виробництва засновані на матеріальних потоках через систему з мінімальним зовнішнім входом, максимальному повторному використанні ресурсів, мінімізації відходів та збереженні навколишнього середовища. Аграрний сектор має величезний потенціал розвитку на засадах економіки замкненого циклу та створення нових сталих ланцюгів вартості. Успішне вирішення завдань підвищення рівня циркулярності агровиробництва є передумовою забезпечення потреб теперішніх та майбутніх поколінь та досягнення цілей сталого розвитку національної економіки.

Питання циркулярного розвитку аграрного сектору України є виключно актуальними у контексті сучасної вітчизняної і світової практики, що, відповідно, привертає значну увагу до них з боку значної кількості науковців. Сільське господарство як один з найбільш перспективних секторів реалізації циркулярних перетворень, ґрунтовно досліджується вченими з позицій пошуку моделей, механізмів та інструментів циркулярних агроінновацій. Потужний внесок у розвиток науково-методичних засад розвитку циркулярної агроекономіки зробили: Андрійчук В., Бородіна О., Геєць В., Гудзь О., Кучер А.В., Кучер Л.Ю., Лузан Ю., Лупенко Ю., Малік М., Мармуль Л., Месель-Веселяк В., Пугачов М., Саблук П., Страпчук С.І., Татомир І.Л., Шибанін В.С. та інші.

Виключного пріоритету набуває розвиток циркулярних моделей виробничих зав'язків на основі активних digital-трансформацій, які мають місце у національній економіці та суспільстві [1].

Українськими вченими-аграрниками проведена досить потужна робота із визначення теоретико-методичного і практичного базису розвитку циркулярних процесів у сільському господарстві. Систематизація загальних концептів наукових підходів показала, що генеральною стратегічною метою таких розробок є обґрунтування дорожньої карти та відповідного інструментарію сталого розвитку аграрного сектору національної економіки. З урахуванням провідної світової методології Страпчук С.І. було проведено систематизацію та доповнено методичну площину індикаторів оцінки циркулярних циклів [2], запропоновано досить вдалий цілісний механізм забезпечення сталого розвитку агрокомпаній України на засадах циркулярної економіки [3]. Кучер А.В., Кучер Л.Ю., Пащенко Ю.В. здійснено світовий огляд наукових праць, присвячених питанням циркулярних трансформацій у аграрному секторі, на основі результатів яких авторами визначено перелік країн, у яких питання циркулярності набувають найбільшої актуальності та з'ясовано, що в Україні таких праць на сьогодні є недостатня кількість [4].

Вітчизняними науковцями детально проаналізовано сутність, принципи та особливості циркулярної економіки. Незважаючи на певні відмінності в авторських концептах, більшість з них погоджується, що циркулярні трансформаційні процеси інтенсифікуються завдяки революційному переходу на модель 4.0, є необхідною умовою виконання завдань сталого розвитку та збереження матеріально-ресурсної складової суспільного виробничого процесу. Соціально-економічні бонуси від активізації циркулярних процесів отримують всі учасники агросектору: сільськогосподарські виробники, споживачі, покупці, мешканці сільських територій. Масштабний ефект циркулярності з часом накопичується для сільських громад, територій, навколишнього середовища та майбутніх поколінь української нації.

Розуміючи стратегічну важливість та пріоритетність розвитку циркулярної економіки, вітчизняні вчені наголошують, що такий розвиток має починатися на локальному та регіональному рівні за умови зустрічі ініціатив та підтримки на загальнонаціональному рівні управління [6]. Отже, провадження принципів розвитку циркулярної економіки в Україні, зокрема у аграрному секторі, має ініціювати уряд країни, а системні зміни у даному напрямі можливі лише за умови досягнення балансу інтересів усіх учасників даного процесу. Одним з варіантів вирішення завдання активізації агроциркулярних трансформаційних змін у галузі науковці пропонують створення агроциркулярних кластерів.

Трансформаційний перехід агроекономіки України на засади циркулярності є тривалим процесом, результати якого опосередковуються значною кількістю зовнішніх і внутрішніх факторів. Виклики і загрози, які сьогодні існують у політичному, соціально-економічному та екологічному просторі, потребують постійного удосконалення методичних підходів і практичних інструментів імплементації практики циркулярності у діяльність аграрних формувань.

## Мета статті

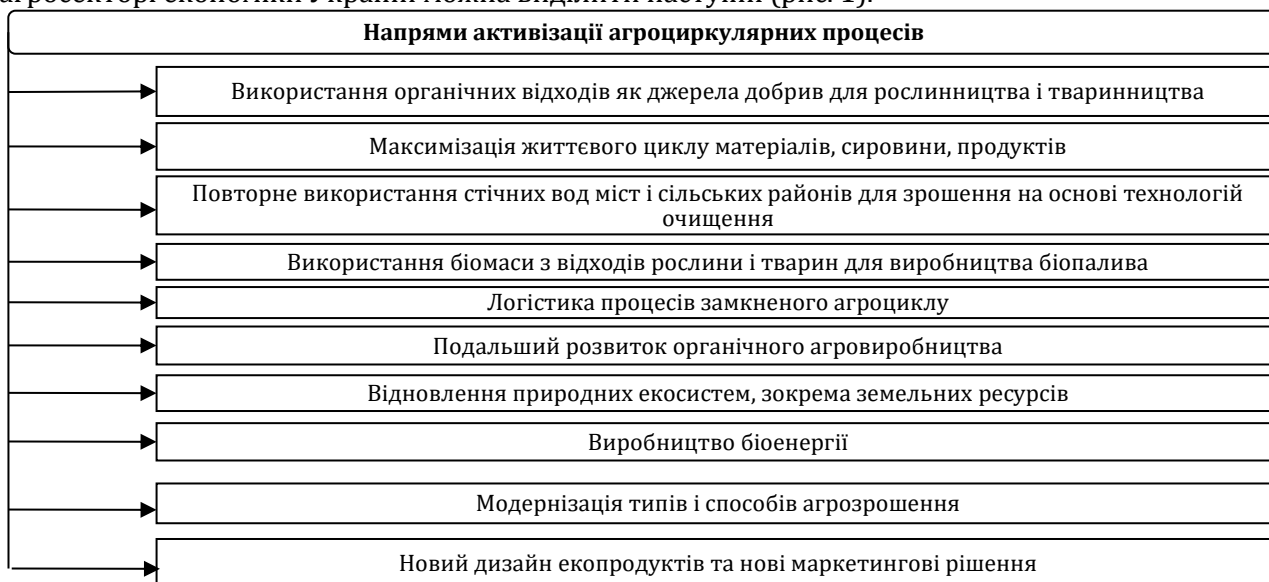
Метою статті є обґрунтування пріоритетних напрямів подальшого розвитку аграрної циркулярної економіки України та визначення можливих бонусів і перешкод їх реалізації у практиці.

## Виклад основного матеріалу дослідження

Циркулярне аграрне виробництво, на відміну від простої лінійної форми його організації, ґрунтується на принципах вирощування, відтворення, відновлення та регенерації. Система руху матеріальних потоків за циркулярної моделі розвитку агроекономіки орієнтована на мінімізацію зовнішніх витрат, максимальну переробку ресурсів, мінімізацію відходів виробництва, викидів та забруднень. У 2020 році Комісією ЄС був прийнятий Циклічний план економічних дій (CEAP) у рамках прийнятої раніше «Зеленої» угоди [8]. Частиною даного плану було передбачено перехід до регенеративної моделі розвитку, за якої у зовнішнє навколишнє середовище повертається більше матеріалів і ресурсів, ніж вилучається, зменшується обсяг споживання та підвищується рівень використання циркулярних матеріалів [9].

Традиційно базова система принципів циркулярної економіки була представлена моделлю 3R: Reduce, Reuse, Recycle. За результатами роботи Всесвітнього економічного форуму систему базових принципів циркулярної економіки було розширено до моделі 10R.

Модель циркулярного сільського господарства заснована на принципах мінімізації вимог до зовнішніх ресурсів, замикання біогенних циклів та зменшення викидів у навколишнє середовище. Серед основних пріоритетних напрямів розвитку циркулярних процесів у агросекторі економіки України можна виділити наступні (рис. 1).



**Рис. 1. Пріоритетні напрями розвитку циркулярних процесів в агроекономіці України**

*Джерело: складено автором*

У сільському господарстві розвиток циркулярних процесів має свій особливий характер, визначений специфікою функціонування галузі. У моделі агроциркулярної економіки можливо виділити два взаємопов'язаних цикли: техніко-технологічний і біологічний. Техніко-технологічний цикл пов'язаний з процесами підтримки, повернення, оновлення та повторного використання і переробки матеріалів у виробничому процесі. Біологічний цикл відновлює цінність з відходів, забезпечує відновлення біологічних активів та компонентів екосередовища. Забруднення та відходи у такій моделі стають регенеративними, мінімізують шкідливий вплив на зовнішнє природне середовище та реалізують у господарчій діяльності принцип «отримання цінностей від відходів». Забезпечення функціонування цих двох основних циклів вимагає доповнення їх компліментарності у складі агроциркулярної моделі за рахунок фінансового циклу, головна функція якого полягає у забезпеченні циркулярних трансформацій відповідними фінансовими ресурсами.

Дослідження науково-практичних засад сучасних трансформацій дозволили визначити основні переваги циркулярної економіки в аграрному секторі:

1) зменшення кількості відходів та оптимізація використання природно-ресурсного потенціалу агросектору;

- 
- 2) більш широкі можливості створення сталих бізнес-агромоделей виробництва;
  - 3) покращення ланцюгів постачання із застосуванням регенеративного сільського господарства;
  - 4) сприяння досягненню сталої моделі розвитку національної економіки у контексті стратегічних європейських пріоритетів;
  - 5) виробництво більш сталих агропродуктів і продуктів харчування, що знижують негативний вплив на навколишнє середовище у виробничому ланцюзі;
  - 6) циркулярна агроекономіка формує потужний потенціал скорочення викидів парникових газів, що у найближчій та довгостроковій перспективі є одним з головних завдань європейської економіки;
  - 7) підвищення рівня доступності сировини та матеріалів, сприяння агроінноваціям та підвищенню рівня конкурентоспроможності галузі;
  - 8) за рахунок створення сталих ланцюгів циркулярна агроекономіка сприяє інтеграції великих міст і сільських районів, таким чином підвищуючи сталість продовольчої системи та рівень національної продовольчої безпеки.

Зважаючи на вказані переваги та з урахуванням виробничо-економічної сутності циркулярної економіки, вважаємо можливим розглядати її у агросекторі з позицій стратегії управління розвитком агрокомпанії, яка є альтернативою лінійній моделі агровиробництва і споживання, спроможна гарантувати інклюзивність і сталість агропродовольчих систем на основі нових рішень.

Як свідчать дані Ellen Macarthur Foundation, перехід на економіку замкненого циклу в агропродовольчому секторі у період до 2050 року дасть можливість отримати вигоду у розмірі 2,7 трл дол. США [10]. За оцінками ЄС імплементація принципів аграрної циркулярної економіки має потужний соціально-економічний ефект. Зокрема, він спроможний проявитися у створенні додаткових 100 тис. робочих місць до 2030 року, підвищенні розміру прибутку фермерів на 3100 дол. на 1 га, економії витрат на систему охорони здоров'я у сумі близько 550 млрд дол. США [11]. Таким чином, однією з ключових ознак циркулярної агроекономіки є потенційна спроможність створювати додатку довгострокову цінність та економити ресурси.

У зарубіжній практиці перехід до моделі агроекономіки замкненого циклу розглядається як інструмент підвищення рівня інклюзивності галузі і розвитку сільських територій. Основним акцентом поряд з R-принципами постають також просування на ринок та більш активний розвиток дрібних фермерських господарств, органічне агровиробництво, змішана практика землеробства, агролісомеліорація [12].

Імплементація принципів і засад циркулярної економіки у практику агроменеджменту українських компаній формує потенціал регенеративної агроекономіки. Її головними результатами можуть стати: 1) виробництво сталих високоякісних продуктів харчування; 2) відновлення, збереження та покращення агроекосистеми; 3) подальша імплементація вітчизняного агросектору в європейський соціально-економічний життєвий простір. Гармонійний розвиток аграрної економіки у межах замкненого циклу та збереження й відновлення екологічного середовища – найбільш оптимальна соціально-економічна модель майбутнього. Разом з тим, на сучасному етапі розвитку економіки аграрного сектору України мають місце значні труднощі, пов'язані з активізацією трансформаційних агроциклічних процесів. Серед основних причин низького рівня імплементації принципів і засад агроциркулярної економіки у вітчизняну практику слід зазначити: недосконалість нормативно-правового забезпечення трансформаційних змін; неопрацьованість механізмів та інструментарію досягнення цілей економіки замкненого агроциклу; техніко-технологічну відсталість аграрних виробничих процесів від вимог циркулярної економіки; обмеженість технологій повторної переробки матеріалів та повільні темпи реалізації інноваційних рішень з вирішення даного питання; високу вартість повторної переробки на даному етапі, нерозвиненість логістичних ланцюгів; несформований попит на продукти повторної переробки відходів; традиційну проблему браку фінансових ресурсів агровиробників і наявність гострої фази війни в Україні. Недостатньою на даний час є також мотивація аграрних виробників у ставленні до переходу на моделі агровідносин замкнених циклів.

Трансформаційний перехід на нову модель управління потребує розвитку та застосування нових знань, прийняття інноваційних управлінських рішень, провадження нових сталих технологічних процесів, які надають сталі агропродукти та послуги. Відповідно, вирішення цих завдань супроводжується додатковим фінансовим навантаженням на агровиробників. Крім того, для досягнення цілей активного розвитку циркулярних процесів в

аграрній економіці необхідним є підвищення загального корпоративного рівня управління агрокомпаній, глибоке розуміння та сприйняття цінностей і пріоритетів сталого розвитку, досягнення балансу інтересів персоналу агроформувань, бізнесу, сільських територій та соціуму.

Перехід до агроекономіки замкненого циклу потребує чіткої та злагодженої координації між державними адміністраціями, секторами національної економіки, суспільством та бізнесом. Інноваційна бізнес-модель агроциркулярної економіки не може обмежитися лише зміною формату запропонованого агропродукту або послуги. Центральним елементом має бути фокус концепту як, для чого вони виробляються та які бонуси матимуть для суспільства й екології. Визначення таких пріоритетів має бути проведено як на рівні державного і регіонального управління, так і на рівні агробізнесу. Чітке економічне розуміння переваг, наслідків та бонусів від провадження циркулярних агромоделей може виявитися одним з ключових мотивів і каталізаторів прискорення їх імплементації у практичну діяльність.

### **Висновки та перспективи подальших розвідок**

Подальший розвиток і активізація циркулярних процесів в аграрному секторі економіки України є виключно важливим та пріоритетним завданням з позицій досягнення цілей сталого розвитку та подальшої інтеграції національної економіки у європейський соціально-економічний простір. Система агроциркулярної економіки, яка ґрунтується на R-принципах, включає три основних цикли: техніко-технологічний, біологічний та фінансовий. Основою даної моделі є регенеративне замикання агровиробничих циклів з метою вирішення актуальних соціально-економічних та екологічних завдань розвитку сільського господарства і сільських територій. Серед ключових напрямів подальшого розвитку агроциркулярної економіки України постають: поширення органічного виробництва та використання його відходів; повторне використання стічних вод міських і сільських територій та модернізація способів агрозрошення; використання біомаси та виробництво біоенергії; відновлення сільгоспугідь; нові маркетингові рішення щодо реалізації продуктів і послуг агроциркулярного виробництва. Реалізація даних напрямів має потужний потенціал соціально-економічних вигід і бонусів для всіх учасників. Для їх забезпечення у найближчій перспективі необхідним є подолання існуючих бар'єрів, основними серед яких є: низький рівень мотивації та розуміння культури агроциркулярних процесів, недосконале нормативно-правове й інформаційне забезпечення, відсутність чіткого координаційного механізму розвитку агроциркулярної економіки на всіх рівнях господарського управління, брак фінансових ресурсів у значній кількості агрокомпаній України, триваючий військовий конфлікт. Подолання цих проблемних аспектів сприятиме активному формуванню передумов створення інклюзивної та сталої економіки аграрного сектору та забезпечення продовольчої і національної безпеки країни.

### **Список літератури**

1. Татомир І.Л., Квасній Л.Г. Циркулярна економіка: як новий спосіб господарювання в умовах цифрової трансформації. Трускавець: ПОСВІТ, 2021. 124 с.
2. Страпчук С.І. Система показників оцінки ефективності стратегій циркулярної економіки в аграрному секторі. *Бізнес Інформ*. 2021. № 9. с.108-115. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2021-9-108-115>.
3. Страпчук С. Механізм забезпечення сталого розвитку аграрних підприємств на засадах циркулярної економіки. *Економічний аналіз*. 2020. Т. 30. № 2. С. 33-38.
4. Кучер А.В., Кучер Л.Ю., Пащенко Ю.В. Циркулярна економіка в системі сталого розвитку аграрного сектору в умовах євроінтеграції. *Економіка та суспільство*. 2021. Вип. 32. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/766>
5. Орехова Т. Циркулярна економіка як глобальний імператив. *Журнал європейської економіки*, вип. 18, вип. 4, Березень 2020, с. 360-371.
6. Шибанін В.С., Решетілов Г.О. Циркулярна економіка регіону: теоретичний аспект. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2021. Вип. 4. с.4-10. DOI: 10.31521/2313-092X/2021-4(112).
7. Мащенко М.А., Кліменко О. М., Лісна І.Ф., Пономаренко О.О. Роль інвестицій ноінноваційної політики в умовах формування циркулярної економіки. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2022. Том 7. № 3. С. 54 – 60.
8. Європейський Зелений Курс. URL: <https://ukraine-eu.mfa.gov.ua/posolstvo/galuzeve-spivrobotnictvo/klimat-uevropejska-zelena-ugoda>.
9. Циркулярна економіка: план дій (CEAP). URL: [https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-08/2%20FINAL\\_Tree\\_Circular\\_economy\\_action\\_plan\\_297x210mm\\_4%2B4\\_web\\_180822.pdf](https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-08/2%20FINAL_Tree_Circular_economy_action_plan_297x210mm_4%2B4_web_180822.pdf).
10. Climate, biodiversity, human health. These pressing global challenges are all connected by one vital sector of the economy: food. More than a third of the world's land is currently dedicated to food production. URL: <https://ellenmacarthurfoundation.org/articles/five-benefits-of-a-circular-economy-for-food#:~:text=In%20a%20circular%20economy%2C%20food,health%20and%20protecting%20natural%>.

11. Velasco-Muñoz J.F. Circular economy in agriculture. An analysis of the state of research based on the life cycle. 2022. *Sustainable Production and Consumption*. Vol. 34. pp. 257-270.
12. Sgroi F. The circular economy for resilience of the agricultural landscape and promotion of the sustainable agriculture and food systems. *Journal of Agriculture and Food Research*. 2022. Vol. 8. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2022.100307>.

## References

1. Tatomyr I.L., Kvasnii L.H. (2021). *Tsyrukliarna ekonomika: yak novyi sposib hospodariuvannia v umovakh tsyfrovoy transformatsii*. [Circular economy: as a new way of business in the conditions of digital transformation]. POSVIT. Truskavets. Ukraine.
2. Strapchuk, S.I. (2021). «System of indicators for evaluating the effectiveness of circular economy strategies in the agricultural sector». *Biznes Inform*. No 9. pp.108-115. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2021-9-108-115>.
3. Strapchuk, S. (2020). «The mechanism of ensuring the sustainable development of agricultural enterprises based on the principles of the circular economy». *Ekonomichnyi analiz*. vol. 30. № 2. pp.33-38.
4. Kucher, A.V., Kucher, L.Iu., Pashchenko, Yu.V. (2021). «Circular economy in the system of sustainable development of the agricultural sector in the conditions of European integration». *Ekonomika ta suspilstvo*. Issue. 32, pp.33-38. Available at: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/766>
5. Oriekhova, T. (2020). Circular economy as a global imperative. *Journal of European Economy*, vol. 18, no. 4, pp. 415-24, <https://jeej.wunu.edu.ua/index.php/ukjee/article/view/1422> doi:10.35774/jee2019.04.415.
6. Shebanin, V.S., Reshetilov, H.O. (2021). «Circular economy of the region: theoretical aspect». *Visnyk ahrarnoi nauky Prychornomia*. Issue. 4. pp.4-10. DOI: 10.31521/2313-092X/2021-4(112).
7. Mashchenko, M., Klimenko, O., Lisna, I., Ponomarenko, O. (2022). The role of investment and innovation policy in the conditions of forming the circular economy. *Ukrainian Journal of Applied Economics and Technology*. Volume 7. № 3, pp. 54 – 60.
8. Yevropejs'kyj Zelenyj Kurs. [European Green Course]. Available at: <https://ukraine-eu.mfa.gov.ua/posolstvo/galuzeve-spivrobitnictvo/klimat-yevropejska-zelena-ugoda>.
9. Tsyrukliarna ekonomika: plan dij (SEAR). [Circular Economy: Action Plan (CEAR)]. Available at: [https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-08/2%20FINAL\\_Tree\\_Circular\\_economy\\_action\\_plan\\_297x210mm\\_4%2B4\\_web\\_180822.pdf](https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-08/2%20FINAL_Tree_Circular_economy_action_plan_297x210mm_4%2B4_web_180822.pdf).
10. Climate, biodiversity, human health. These pressing global challenges are all connected by one vital sector of the economy: food. More than a third of the world's land is currently dedicated to food production. [Climate, biodiversity, human health. These pressing global challenges are all connected by one vital sector of the economy: food. More than a third of the world's land is currently dedicated to food production]. Available at: <https://ellenmacarthurfoundation.org/articles/five-benefits-of-a-circular-economy-for-food#:~:text=In%20a%20circular%20economy%2C%20food,health%20and%20protecting%20natural%..>
11. Velasco-Muñoz, J.F. (2022). «Circular economy in agriculture. An analysis of the state of research based on the life cycle». *Sustainable Production and Consumption*. Vol. 34. pp.257-270.
12. Sgroi, F. (2022). «The circular economy for resilience of the agricultural landscape and promotion of the sustainable agriculture and food systems». *Journal of Agriculture and Food Research*. Vol. 8. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2022.100307>.

Стаття надійшла до редакції 08.11.2022 р.