

## ПЕРСПЕКТИВЫ ПЕРЕХОДА ОТРАСЛИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА НА ЭКОНОМИКУ ЗАКРЫТОГО ЦИКЛА

Костин Никита Сергеевич<sup>1</sup>, Еремеева Надежда Александровна<sup>2</sup>

69

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «РГАУ — МСХА имени К. А. Тимирязева», г. Москва, РФ

[nikita-kostin-2012@bk.ru](mailto:nikita-kostin-2012@bk.ru)

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «РГАУ — МСХА имени К. А. Тимирязева», г. Москва, РФ

Институт экономики и управления АПК,

Кандидат экономических наук, доцент

[eremeevanadezhda@rgau-msha.ru](mailto:eremeevanadezhda@rgau-msha.ru)

**Аннотация.** Данное исследование посвящено анализу перспектив перехода от линейной экономической модели на циркулярную, конкретно, в отрасли сельского хозяйства. Ведь переход от линейной экономической модели на циркулярную, является необходимым шагом на пути к решению глобальных проблем. Особенно это касается отрасли сельского хозяйства, так как продовольственная безопасность напрямую зависит от состояния отрасли. При этом, имплементация закрытых экономических моделей, сталкивается с рядом значительных трудностей и барьеров. Неразвитость технологий, проблемы финансирования проектов и отсутствие актуальной правовой базы. Циклическая экономика как и ее отдельные аспекты, непосредственно связаны с понятием устойчивого развития, зеленой экономики, ESG концепций и включают в себя множество идей касаемых создания своего рода "закрытой" экономики, единого процесса, в котором существующая ресурсная база используется практически со сто процентной эффективностью, а все отходы появившиеся в процессе создания конечного продукта перерабатываются и становятся неотъемлемой частью этого цикла.

**Ключевые слова:** ESG замкнутые циклы, устойчивое развитие, циркулярная экономика, сельское хозяйство, альтернативные источники энергии

**Для цитирования:** Костин Никита Сергеевич, Еремеева Надежда Александровна ПЕРСПЕКТИВЫ ПЕРЕХОДА ОТРАСЛИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА НА ЭКОНОМИКУ ЗАКРЫТОГО ЦИКЛА / Никита Сергеевич Костин, Надежда Александровна Еремеева // Агрофорсайт. 2025. № 5— Саратов: ООО «ЦеСАиН», 2025. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Загл. с этикетки диска.

**Благодарности:** Работа выполнена благодаря кандидату экономических наук доценту РГАУ МСХА им. К.А. Тимирязева Ягудаевой Натальи Алексеевне.

## PROSPECTS FOR THE AGRICULTURAL SECTOR TO TRANSITION TO A CLOSED-CYCLE ECONOMY.

Kostin Nikita Sergeevych<sup>1</sup>, Nadezhda A. Eremeeva<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Institute of Economics and Management of the Agro-Industrial Complex, Moscow, Russia, [nikita-kostin-2012@bk.ru](mailto:nikita-kostin-2012@bk.ru)

<sup>2</sup> Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Institute of Economics and Management of the Agro-Industrial Complex, Moscow, Russia,

PhD in Economics sciences, Associate Professor

[eremeevanadezhda@rgau-msha.ru](mailto:eremeevanadezhda@rgau-msha.ru)

**Abstract.** Transitioning from a linear economic model to a circular one, specifically in the agricultural sector. The transition from a linear economic model to a circular one is a necessary step towards solving global challenges. This is particularly relevant for the agricultural sector, as food security directly depends on the state of the industry. However, implementing closed economic models faces significant challenges and barriers. These include technological limitations, funding issues, and a lack of a comprehensive legal framework. The cyclical economy, as well as its individual aspects, is

directly related to the concept of sustainable development, the green economy, ESG concepts, and includes many ideas related to creating a kind of "closed" economy, a single process in which the existing resource base is used with almost 100% efficiency, and all waste generated in the process of the creation of the final product is processed and becomes an integral part of this cycle.

**Keywords:** ESG, closed cycles, sustainable development, circular economy, agriculture, alternative energy sources.

**Acknowledgments:** This work was completed thanks to Natalia Alekseevna Yagudaeva, Candidate of Economic Sciences and Associate Professor of the Russian State Agrarian University, Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev.

## Введение.

В конце прошлого века, человечество начало осознавать, что небывалые темпы развития экономики и технологий, заданные в период индустриальной революции, имели обратную сторону. Безответственное использование природных ресурсов, бесконтрольный выброс отходов в окружающую среду, урбанизация, привели к накоплению и последующему обострению ряда природных проблем, которые стали носить общемировой характер.

Несмотря на то, что первые попытки создать "почву" для более ответственного производства и потребления начались еще в 60-ых годах прошлого века, настоящие попытки борьбы с глобальными проблемами человечества начались с первого собрания, Первой Конференции сторон (КС) РКИК ООН, которая проходила в Берлине с 28 марта по 7 апреля 1995 года. По итогам этой конференции было принято решение о сокращении выбросов парникового газа в атмосферу.

После этого, некоторые крупные корпорации западных стран, решили пересмотреть свой подход к ведению бизнеса.

Сельское хозяйство, является самой чувствительной к проблемам окружающей среды, отраслью. Эрозия почв, разрушение озонового слоя, загрязнение водоемов, негативно сказываются обеспечении целей продовольственной безопасности.

При этом, сельское хозяйство, само по себе, является одним из главных источников загрязнение природы. Около 25% парниковых газов (Scope 1, Scope 2, Scope 3) выделяемых в ходе жизнедеятельности людей и функционирования предприятий приходится на сельскохозяйственный сектор экономики. АПК является одним из крупнейших потребителей электроэнергии. Доля в глобальном энергопотреблении оценивается в 30%, если учитывать не только прямые затраты (топливо, электричество), но и косвенные (производство удобрений, логистику, переработку).

Активное развитие альтернативных источников энергии и рециклингов технологий (ветряные мельницы, биогаз и т.д.) могут снизить выбросы углекислого газа и уменьшить потребление невосполнимых энергетических ресурсов фермами и крупными агрохолдингами.

Целью данной статьи является выявление и анализ ключевых перспектив, барьеров и системного эффекта от перехода агропромышленного комплекса на принципы циркулярной экономики.

Задачами исследования являются раскрытие сущности и принципов циркулярной экономики применительно к АПК.

**Материалы и методы исследования.** В качестве основных методов исследования применены методы: теоретический анализ, анализ документов, контент-анализ, дескриптивное исследование, вторичный анализ данных.

В качестве материалов исследования выступают данные о циркулярной экономике.

Рассмотрены различные информационные источники [1-10].

### **Основная часть. Результаты исследования.**

Для начала рассмотрим определение понятие и цель имплементации циркулярной экономики или ее отдельных инструментов. Имплементация циркулярной экономики или циркулярных производственных процессов, подразумевает под собой создание закрытых циклов, ограничивающих затраты первичных входных ресурсов за счет увеличения их жизненного цикла, путем активной переработки и их последующего использования в качестве другого полезного ресурса этого цикла. Создания таких процессов не только помогает уменьшить негативный антропогенный след, но и увеличить доходность предприятия[1].

Основные перспективные направления для интеграции циркулярных практик в сферу сельского хозяйства.

#### **1. Замыкание питательных циклов и утилизация отходов.**

В современном сельском хозяйстве растительные остатки, навоз, помет являются одновременно и очень большой проблемой и потенциальным неиссякаемым источником энергетических ресурсов. Переработка сельскохозяйственных отходов в ценные ресурсы, такие как органические удобрения (компост, биогумус) и биотопливо с помощью разнообразных биоустановок является реальностью [2]. Так же, возможно создание производство кормов из побочных продуктов и неиспользуемых частей урожая, что снижает потребность во внешних кормах и сокращает пищевые потери [3].

#### **2. Регенеративное сельское хозяйство и управление ресурсами.**

Регенеративное сельское хозяйство - это целостный метод управления земельными ресурсами, который использует силу фотосинтеза в растениях для накопления углерода в почве, укрепления здоровья почвы и повышения устойчивости сельскохозяйственных культур [4]. То есть, восстановление здоровья почвы с помощью севооборота, сидерации и интеграции деревьев в различные системы земледелия. С учетом потребления воды в сельском хозяйстве, эффективное использование и очистка воды путем внедрения систем сбора дождевой воды, минимизирует потери столь ценного ресурса [5].

#### **3. Инновации и цифровизация.**

Отдельно стоит выделить технические средства, включенные в последствии в производство, которое изначально функционировало на основе линейной экономической модели. Эти новейшие технологии помогают трансформировать продукцию, не имеющую специально предназначенного циркулярного дизайна в закрытые экономические и производственные процессы [6]. В контексте сельского хозяйства можно отметить использование технологий точного земледелия (дроны, датчики, ГИС) для оптимизации применения удобрений, пестицидов и воды в зависимости от реальных потребностей конкретных участков поля.

Получение экономической выгоды в среднесрочной и долгосрочной перспективы, в совокупности с государственной поддержкой "зеленого" бизнеса, актуальной нормативно-

правовой базой, могут послужить дополнительной мотивацией для распространения практик циркулярной экономики в сфере сельского хозяйства [7].

Не смотря на положительное влияние экономики закрытого цикла на природу, существует ряд причин, по которым развитие циркулярной экономики в АПК затруднено [8]:

1. Высокие входные затраты. Переход на новые, циркулярные технологии и оборудование требует значительных капиталовложений, которых не предусматривает экономическое положение многих хозяйств [9].

2. Неразвитость текущей инфраструктуры. Недостаточное развитие инфраструктуры для сбора, переработки и использования сельскохозяйственных отходов, серьезно сужает область применения циркулярных процессов.

3. Относительная дешевизна энерго ресурсов. Низкая стоимость энергетических ресурсов, делает линейную экономическую модель выгодной для производителя и потребителя продукции.

4. Отсутствие актуальной государственной политики. Недостаточно эффективная и государственная политика в области циркулярной экономики, препятствует внедрению технологий рециклинга.

5. Разрыв технологических цепочек. Отсутствие доступа к рынку современных технологий, непосредственно влияет на скорость и интенсивность развития отрасли [10].

### Выводы.

В заключение, переход к циркулярной экономике для сельского хозяйства перспективен, так как позволяет сокращать отходы за счет повышения эффективности использования ресурсов. Главными критериями успешной имплементации этой экономической модели заключаются в внедрении цифровых технологий, использовании отходов как вторичных сырьевых материалов и восстановление почв и биоразнообразия. Такие действия, приведут к созданию устойчивых бизнес-моделей и повысить устойчивость отрасли к негативным изменениям. Но при этом, оно требует от всех участников рынка больших инвестиций и изменения общественного мышления.

### Список источников

1. Экономика устойчивого развития и ESG-трансформация аграрного бизнеса / Д. А. Антонова, Т. И. Ашмарина, Т. В. Бирюкова [и др.]. — Москва : ООО «Сам полиграфист», 2024. — 21 с. — ISBN 978-5-00227-190-0. — EDN JABGKW.
2. Котова, В. А. ESG-трансформация и устойчивое развитие: современные тенденции / В. А. Котова, М. И. Середина // Инновационная наука. — 2024. — № 1–2. — С. 83–85.
3. Зайцев, А. Г. Перспективы развития концепции ESG в условиях АПК / А. Г. Зайцев, С. И. Хапилина // Вестник аграрной науки. — 2022. — № 2 (95). — С. 120–125.
4. Чувычкина, И. А. ESG-инвестирование: мировой и российский опыт / И. А. Чувычкина // Экономические и социальные проблемы России. — 2022. — № 1 (49). — С. 95–110.
5. Щербакова, А. С. Развитие циркулярной экономики в сельском хозяйстве / А. С. Щербакова // [Название издания не указано]. — 2021. — № 4. — С. 405–407.
6. Бобылев, С. Н. Новые модели экономики и индикаторы устойчивого развития / С. Н. Бобылев // Сборник материалов IV Международного политэкономического конгресса (МПЭК-IV) «Экономика как объект междисциплинарных исследований», Москва, 14–16 мая 2019 г. / под общ. ред. С. Д. Бодрунова, А. В. Бузгалина. — Москва : Культурная революция, 2020. — С. 13–23.
7. Богачева, О. В. Проблемы «зелёного» финансирования в странах G20 / О. В. Богачева, О. В. Смородинов // Мировая экономика и международные отношения. — 2017. — Т. 61, № 10. — С. 16–24. — DOI: 10.20542/0131-2227-2017-61-10-16-24.

8. Валько, Д. В. Циркулярная экономика: понятийный аппарат и диффузия концепции в отечественных исследованиях / Д. В. Валько // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. — 2019. — № 2 (37). — С. 42–49. — DOI: 10.17586/2310-1172-2019-12-2-42-49.
9. Замятиной, М. Ф. Зелёная экономика как основа устойчивого развития региона / М. Ф. Замятиной // Сборник научных трудов «Проблемы преобразования и регулирования региональных социально-экономических систем» / под ред. С. А. Иванова. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2018. — С. 33–39.
10. Пахомова, Н. В. Переход к циркулярной экономике и замкнутым цепям поставок как фактор устойчивого развития / Н. В. Пахомова, К. К. Рихтер, М. А. Ветрова // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. — 2017. — Т. 33, № 2. — С. 244–268. — DOI: 10.21638/11701/spbu05.2017.203.

#### References

1. Antonova, D. A., Ashmarina, T. I., Biryukova, T. V., et al. (2024). *Economics of sustainable development and ESG transformation of agrarian business* (21 pp.). Moscow: Sam Poligrafist. ISBN 978-5-00227-190-0.
2. Bogacheva, O. V., & Smorodinov, O. V. (2017). Problems of green finance in G20 countries. *World Economy and International Relations*, 61(10), 16–24. <https://doi.org/10.20542/0131-2227-2017-61-10-16-24>
3. Bobylev, S. N. (2020). New economic models and indicators of sustainable development. In S. D. Bodrunov & A. V. Buzgalin (Eds.), *Proceedings of the IV International Political Economic Congress (MPEC-IV) “Economics as an object of interdisciplinary research”*, Moscow, May 14–16, 2019 (pp. 13–23). Moscow: Cultural Revolution.
4. Kotova, V. A., & Seredina, M. I. (2024). ESG transformation and sustainable development: Current trends. *Innovative Science*, 1–2, 83–85.
5. Pakhomova, N. V., Richter, K. K., & Vetrova, M. A. (2017). Transition to circular economy and closed supply chains as a factor of sustainable development. *Vestnik of Saint Petersburg University. Economics*, 33(2), 244–268. <https://doi.org/10.21638/11701/spbu05.2017.203>
6. Shcherbakova, A. S. (2021). Development of circular economy in agriculture. [Journal name not specified], 4, 405–407.
7. Valko, D. V. (2019). Circular economy: Conceptual framework and diffusion of the concept in Russian research. *Scientific Journal of ITMO University. Series: Economics and Environmental Management*, 2(37), 42–49. <https://doi.org/10.17586/2310-1172-2019-12-2-42-49>
8. Zaitsev, A. G., & Khapilina, S. I. (2022). Prospects for the development of the ESG concept in the agro-industrial complex. *Bulletin of Agrarian Science*, 2(95), 120–125.
9. Zamyatina, M. F. (2018). Green economy as the basis for sustainable regional development. In S. A. Ivanov (Ed.), *Collection of scientific papers “Problems of transformation and regulation of regional socio-economic systems”* (pp. 33–39). Saint Petersburg: Saint Petersburg State University of Aerospace Instrumentation.
10. Chuvychkina, I. A. (2022). ESG investing: Global and Russian experience. *Economic and Social Problems of Russia*, 1(49), 95–110.

#### Информация об авторе

Н.С. Костин, специалист, обучающийся в магистратуре.

#### Information about the author

N.S. Kostin – B.Sc. (International customs cooperation) Master's Degree student;