

Кузнецова Наталья Александровна
Омский государственный аграрный университет им.
П.А. Столыпина»

Развитие экономики замкнутого цикла в отрасли растениеводства: программно-целевой подход

Аннотация. Принципы рационального производства и потребления – одна из ключевых тем Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. С вопросами обеспечения населения продовольствием напрямую связана тема растительных отходов. Отходы становятся не только источником загрязнения окружающей среды, но и влияют на уровень и качество жизни населения. Одним из важнейших элементов в решении этих проблем является переход к экономике замкнутого цикла, принципы которой основываются на возобновлении ресурсов, переработке отходов и переходе от природных ресурсов к использованию возобновляемых источников.

Переход к модели экономики замкнутого цикла представляет собой долгосрочный процесс, непосредственно затрагивающий все отрасли экономики, а также оказывающий существенное влияние на социальные аспекты жизнедеятельности человека и общественные отношения. Поэтому без государственного регулирования и поддержки данный переход невозможен.

В статье представлен проект региональной программы по обращению с отходами растениеводства, которая представляет собой комплекс нормативно-правовых, организационно-хозяйственных, социально-экономических и других взаимоувязанных по срокам, ресурсам и исполнителям мероприятий, направленных на формирование экономики замкнутого цикла.

Результаты исследования могут быть использованы органами власти разного уровня и предприятиями сельского хозяйства и промышленности при формировании стратегии долгосрочного и устойчивого развития.

Ключевые слова: экономика замкнутого цикла, отрасль растениеводства, отходы, программно-целевой метод, государственное регулирование

Kuznetsova Natalya Aleksandrovna
Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin

Developing a circular economy in the crop production sector: a program-based approach

Abstract. Sustainable production and consumption principles are a key theme of the 2030 Agenda for Sustainable Development. The issue of plant waste is directly linked to food security. Waste not only pollutes the environment but also impacts the population's standard of living and quality of life. One of the most important elements in addressing these issues is the transition to a circular economy, the principles of which are based on resource renewal, waste recycling, and a shift from natural resources to renewable sources.

The transition to a circular economy model is a long-term process that directly affects all sectors of the economy and significantly impacts social aspects of human life and public relations. Therefore, without government regulation and support, this transition is impossible.

This article presents a draft regional program for crop waste management, which represents a set of regulatory, organizational, economic, socioeconomic, and other measures, interrelated in terms of timeframes, resources, and implementers, aimed at creating a circular economy.

The results of the study can be used by government bodies at various levels and agricultural and industrial enterprises in forming strategies for long-term and sustainable development.

Key words: closed-loop economy, crop production industry, waste, program-target method, government regulation

Введение. Увеличение объемов производства сельскохозяйственной продукции влечет за собой образование значительного количества отходов, среди которых велика доля отходов растениеводства. Согласно данным Росприроднадзора, в Омской области в 2023 г. они составили более 6 млн тонн, из которых 55% приходится на солому зерновых культур и 24% на зерноотходы.

Зачастую такие отходы остаются в полях, как и излишки химических средств защиты растений и удобрений. В результате ухудшается плодородие почв, формируется значительный объем упущеной выгоды, создаются условия для возникновения угроз продовольственной безопасности.

Поэтому в последние годы особое внимание уделяется новому концепту построения и развития экономики, получившему название циркулярная экономика, или экономика замкнутого цикла. В его основе – подход возобновляемого производства и потребления ресурсов, не предполагающий наличие отходов и полностью исключающий вероятность негативного влияния на окружающую среду. Типичные действия в рамках обозначенной концепции – переработка отходов и использование вторичного сырья в последующей производственной цепочке. Такой подход приведет к экономии затрат, предотвращению или значительному уменьшению отходов, созданию новых рабочих мест и новым экономическим возможностям.

Некоторые аспекты развития циркулярной экономики и циркулярного сельского хозяйства отражены в работах Анищенко А. Н., Бутко В. В., Валько Д. В., Григоряна А. А., Гурьевой М. А., Евдокимовой Н. Е., Шутькова А. А.

Проблеме управления вторичными ресурсами посвящены научные труды известных отечественных и зарубежных ученых таких как: Балацкий О. Ф., Брайде З. С., Ветрова М. А., Гиросов Э. В., Кухар В. П., Назаренко А. В., Падалко О. В., Пахомова Н. В., Рихтер К. К., Щеткин Б. Н., Шапочка Н. К., Шевченко Т. Н. и др.

Целью исследования является – разработка модульной универсальной программы по обращению с отходами растениеводства в регионе, представляющую собой комплекс взаимоувязанных по срокам, ресурсам и исполнителям мероприятий, направленных на формирование экономики замкнутого цикла.

На федеральном уровне уделяется повышенное внимание эффективности вовлечения отходов во вторичный оборот. За последнее время принято 4 законодательных акта (рисунок 1), которые вносят изменения в уже существующий понятийный аппарат в области обращения с отходами; определяют требования при обращении с побочными продуктами производства [1,2,3,4].

Распоряжение Правительства РФ от 25 января 2018 г. № 84-р «Об утверждении стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года»

Федеральный закон от 14 июля 2022 г. № 268-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»

Федеральный закон от 14 июля 2022 г. № 248-ФЗ «О побочных продуктах животноводства и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»

Постановление Правительства РФ от 29 декабря 2022 г. №16133п-П11 «Об утверждении паспорта отраслевой программы «Применение вторичных ресурсов и вторичного сырья из отходов в сфере сельского хозяйства на 2022-2030 годы»

Рисунок 1 – Нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность по обращению с отходами производства, принятые за 2018-2022 гг.

Следует отметить, что в данных документах отрасль растениеводства рассматривается как конечный потребитель побочных продуктов животноводства; растительные отходы не рассматриваются как источник загрязнения окружающей среды; система управления отходами ориентирована на обеспечение экологической безопасности за счет запретов, ограничений и штрафов и не предусматривает условий, стимулирующих сельхозтоваропроизводителей к переработке отходов.

Использование инструментов программно-целевого метода позволит в большей степени использовать отходы растениеводства как потенциально возможные новые направления для экологических стратегий дифференциации или диверсификации, что в свою очередь будет способствовать расширению производственных возможностей организаций.

Разработка модульной универсальной программы по обращению с отходами растениеводства в регионе должна стать драйвером развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию растительных отходов (рисунок 2).



Рисунок 2 – Программно-целевой подход к совершенствованию системы управления отходами отрасли растениеводства (составлено автором)

Исходя из анализа существующей ситуации в сфере обращения с отходами растениеводства в Омской области, сформулированы основные цели и задачи реализации Программы.

Цель программы – формирование комплексного подхода к обращению с отходами отрасли растениеводства, улучшение экономической, экологической и социальной ситуации в регионе в части развития системы управления отходами растениеводства.

Для достижения указанной цели необходимо решение следующих основных задач:

- создание эффективной системы управления в области обращения с отходами растениеводства на территории Омской области, в том числе путем диверсифицированного применения растительных отходов;

- формирование нормативной, правовой и методической базы, в соответствии с которой будет осуществляться правовое регулирование в области обращения с отходами растениеводства;

- применение перспективных методов переработки растительных отходов, реализация инвестиционных проектов по переработке и использованию отдельных видов отходов как начальный этап крупномасштабного решения проблемы рециклинга ежегодно образующихся в области сельскохозяйственных отходов;

- обеспечение условий для размещения и функционирования предприятий, занимающихся сбором, обработкой и переработкой растительных отходов, удовлетворяющих текущие и перспективные потребности сельскохозяйственных предприятий Омской области, с учетом программ развития промышленного сектора

экономики, обеспечения импортозамещения и возвращения отечественным предприятиям технологического лидерства [16];

- обеспечение возможностей для непрерывной сдачи растительных отходов на территории всей Омской области (мобильные и стационарные межмуниципальные пункты);
- создание современной инфраструктуры обращения с отходами растениеводства;
- создание условий для привлечения частных инвестиций в сферу обращения с отходами растениеводства;
- обеспечение условий для создания потребительских кооперативов по переработке растительных отходов;
- обеспечение доступа к информации в сфере обращения с отходами растениеводства, в том числе обеспечение достоверной информацией при учете отходов;
- цифровизация сферы обращения с отходами растениеводства.

Региональная программа «Обращение с отходами растениеводства в Омской области на период до 2030 года» должна быть разработана в рамках реализации Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года [3]; федерального проекта «Экономика замкнутого цикла», входящего в состав инициатив социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года и отраслевой программы «Применение вторичных ресурсов и вторичного сырья из отходов в сфере сельского хозяйства на 2022–2030 годы» [4].

Действие программы распространяется на отходы растениеводства, обладающие потенциалом вовлечения в хозяйственный оборот.

Достижение цели и выполнение задач Программы будут способствовать решению экологических, экономических и социальных задач, соответствующих приоритетам государственной аграрной политики, указанным в государственной программе «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия Омской области», Стратегии социально-экономического развития Омской области до 2025 года.

К основным ожидаемым результатам от реализации Программы, отражающим экономические, экологические и социальные выгоды региона, относятся:

- сокращение негативного влияния отходов растениеводства на окружающую среду;
- увеличение объема продукции, произведенной с использованием утилизированных отходов;
- расширение диверсифицированного использования растительных отходов;
- увеличение объема инвестиций, привлеченных в сферу переработки отходов растениеводства;
- сокращение оттока населения из муниципальных районов области за счет решения вопросов создания дополнительных рабочих мест;
- повышение международной привлекательности Омской области, как региона проводящего ответственную экологическую политику.

Достижение целей и решение задач Программы осуществляется путем скоординированного выполнения комплекса взаимоувязанных по срокам, ресурсам и исполнителям мероприятий, структурированных в зависимости от характера решаемых вопросов по трем подпрограммам (Рисунок 3).

ПОДПРОГРАММА 1

Развитие системы управления отходами растениеводства

- Совершенствование системы нормативного правового и технического регулирования в целях повышения уровня вовлечения отходов растениеводства в оборот в сфере сельского хозяйства.
- Создание системы мониторинга и анализа данных в сфере обращения с отходами растениеводства.
- Проведение организационных и научно-исследовательских мероприятий, направленных на совершенствование системы сбора и переработки отходов растениеводства.
- Разработка предложений по развитию и внедрению технологий, направленных на увеличение объемов утилизации отходов растениеводства.

ПОДПРОГРАММА 2

Создание инфраструктуры обращения с отходами растениеводства

- Проведение анализа потребности сельхозтоваропроизводителей в развитии инфраструктуры по утилизации (переработке) отходов производства продукции растениеводства.
- Проведение анализа потребности предприятий, осуществляющих обращение с отходами растениеводства, в технологическом оборудовании.
- Подготовка предложений о мерах экономического стимулирования развития обращения с отходами растениеводства, переработки побочных продуктов растениеводства, а также производства продукции, удобрений, кормов из растительных отходов.
- Предоставление льготных кредитов на строительство, реконструкцию, модернизацию и техническое перевооружение (в том числе приобретение техники, оборудования и средств автоматизации) утилизационных заводов (цехов), приобретение технологического оборудования для утилизационных заводов (цехов)

ПОДПРОГРАММА 3

Сельскохозяйственная потребительская кооперация

- Анализ и поиск рынков сбыта продукции, произведенной на территории Омской области с применением отходов растениеводства, в том числе за счет проведения выставок, выездных презентаций и т. д.
- Оказание информационных и консультационных услуг с привлечением Центра компетенций в сфере сельскохозяйственной кооперации и поддержки фермеров Омской области.
- Разработка и строительство межмуниципальных стационарных пунктов приема и первичной переработки отходов растениеводства.
- Разработка и производство (или закупка) мобильных пунктов приема отходов растениеводства на территории всей Омской области.
- Оснащение мобильных и стационарных межмуниципальных пунктов оборудованием, предназначенным для заготовки, хранения, сортировки, первичной переработки растительных отходов, погрузки, разгрузки, транспортировки отходов до предприятий глубокой переработки.
- Развитие системы грантовой поддержки деятельности сельскохозяйственных потребительских кооперативов

Рисунок 3 – Комплекс мероприятий для решения задач региональной программы
(составлено автором)

Для объективного прогнозирования и оценки достижения цели настоящей программы выбраны целевые показатели, большинство из которых могут быть определены на основании данных, аккумулируемых федеральными органами исполнительной власти (таблица 1):

Таблица 1 – Показатели комплексной оценки эффективности системы обращения с отходами отрасли растениеводства (составлено автором)

Наименование показателя	Сущность показателя	Формула
Доля утилизированных отходов растениеводства, вовлеченных в повторное производство в общем объеме образованных отходов растениеводства (Y_p)	Характеризует уровень вовлеченности растительных отходов в повторный производственный цикл	$Y_p = \frac{Q_i}{Q} \times 100,$ где Q_i – объем растительных отходов, вовлеченных в повторное производство, т; Q – общий объем образованных отходов растениеводства, т
Доля замещения (в процентах) материальных производственных ресурсов на вторичное сырье при производстве продукции (Y_z)	Уровень замещения материальных производственных ресурсов отходами отрасли растениеводства	$Y_z = \frac{Q_i}{MP} \times 100,$ где MP – объем материальных ресурсов, необходимых для производства продукции
Удельный вес продукции, произведенной с использованием утилизированных растительных отходов (D_{no})	Характеризует долю продукции по предлагаемым направлениям переработки растительных отходов в совокупном объеме продукции	$D_{no} = \frac{\Gamma\Pi_i \times p_i}{B\Pi},$ где $\Gamma\Pi_i$ – объем готовой продукции из растительных отходов, ц p_i – цена продукции, руб. $B\Pi$ – общий объем выпуска продукции, руб.
Производительность труда (Π_{mp})	Характеризует количество продукции, произведенной с использованием растительных отходов в единицу времени	$\Pi_{mp} = \frac{\Gamma\Pi_i}{3T_i},$ где $3T_i$ – затраты труда на производство продукции из растительных отходов, чел.-ч
Доля работников, занятых в отрасли переработки растительных отходов в общей численности работников занятых в сельском хозяйстве (Y_q)	Характеризует уровень вовлеченности работников в процесс переработки отходов отрасли растениеводства	$Y_q = \frac{Ч_i}{Ч} \times 100,$ где $Ч_i$ – численность работников, занятых в процессе переработки растительных отходов, чел. $Ч$ – общая численность работников, занятых в сельском хозяйстве, чел.

При необходимости и наличии оснований целевые показатели корректируются в соответствии с механизмом актуализации или корректировки настоящей Программы.

В условиях введенных в отношении Российской Федерации экономических санкций при выполнении мероприятий Региональной отраслевой программы «Обращение с

отходами растениеводства в Омской области на период до 2030 года» предполагается преобразование и использование техники, машин и оборудования российского производства.

К основным рискам реализации Программы относятся:

- изменение федерального и областного законодательства;
- недостаточное ресурсное обеспечение запланированных мероприятий программы;
- низкая инвестиционная привлекательность отходоперерабатывающей отрасли;
- неопределенность сбыта продукции, произведенной с использованием отходов растениеводства;
- инфляция.

Перечисленные риски могут повлечь невыполнение отдельных мероприятий Программы в установленные сроки, что отразится на достижении показателей реализации Программы.

Выводы. В настоящем исследовании не стояла задача просчитать финансовые затраты или разработать механизм финансирования указанных выше мероприятий. Отказ от расчетов финансовых потребностей на реализацию данной программы вызван большим влиянием постоянно меняющихся внешнеполитических факторов и макроэкономической ситуации, а также активной реализацией программ импортозамещения.

Проект Программы носит общий характер и не является исчерпывающим. Он может быть адаптирован к любому региону с учетом имеющегося потенциала и перспектив развития, поскольку учитывает все действующее законодательство и условия развития сельского хозяйства в России. Кроме того, характер представленной программы позволяет составлять программу региона с учетом имеющихся экономических возможностей, природных ресурсов, потребностей региона, транспортно-логистических особенностей.

Список источников

1. О внесении изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» и отдельные законодательные акты Российской Федерации : Федеральный закон от 14.07.2022 N 268-ФЗ. – Текст : электронный // КонсультантПлюс: информационно-правовое обеспечение. – Москва, 1997. – Загл. с титул. экрана. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_421836/ (дата обращения: 20.10.2025).
2. О побочных продуктах животноводства и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : Федеральный закон от 14.07.2022 N 248-ФЗ – Текст : электронный // КонсультантПлюс: информационно-правовое обеспечение. – Москва, 1997. – Загл. с титул. экрана.– URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_421776/ (дата обращения: 24.09.2025).
3. Об утверждении Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года : распоряжение Правительства Российской Федерации от 25 января 2018 года №84-р. – Текст : электронный // КонсультантПлюс: информационно-правовое обеспечение. – Москва, 1997. – Загл. с титул. экрана. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_289114/549eef11ae953dc6e4261b88ed6d14f776df3203/. (дата обращения: 24.09.2025).
4. Применение вторичных ресурсов и вторичного сырья из отходов в сфере сельского хозяйства на 2022 - 2030 годы : паспорт отраслевой программы, (утвержден правительством РФ 29.12.2022 №16133п-П11). – Текст : электронный // Министерство сельского хозяйства Российской Федерации : [официальный сайт]. – Загл. с титул. экрана. – URL: <https://rulaws.ru/acts/Pasport-otraslevoy-programmy-solt-cuibfhgc/> (дата обращения: 24.09.2025).
5. Валько, Д. В. Циркулярная экономика: теоретическая модель и эффекты реализации / Д. В Валько. – Текст : непосредственный // Национальные интересы: приоритеты и безопасность, – 2018. – Т. 14, № 8. – С. 1415–1429.
6. Григорян, А. А. Вопрос потребления в концепции циркулярной экономики / А.

А. Григорян. – Текст : непосредственный // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2018. – № 9. – С. 157–159.

7. Гурьева, М. А. Практика реализации модели циркулярной экономики / М. А. Гурьева, В. В. Бутко. – Текст : непосредственный // Экономические отношения. – 2019. – № 4. – С. 2367–2384.

8. Гурьева, М. А. Циркулярная экономика как инновационная модель развития социально-экономического пространства / М. А. Гурьева. – Текст : непосредственный // Вопросы инновационной экономики. – 2019. – № 4. – С. 1295–1316.

9. Евдокимова, Н. Е. Циркулярная модель экономики в сельском хозяйстве / Н. Е. Евдокимова. – Текст : непосредственный // Приемы повышения плодородия почв и эффективности удобрения : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти ученых: Анны Ивановны Горбылевой, Юрия Павловича Сиротина и Вадима Ивановича Тюльпанова / под редакцией Т. Ф. Персикова. – Горки, 2019. – С. 117–118.

10. Козлова, О. А. Механизм развития сельских территорий с учетом региональной специфики / О. А. Козлова. – Текст : непосредственный // Московский экономический журнал. – 2020. – № 6. – С. 33.

11. Колпакиди, Д. В. Реализация программно-целевого подхода в процессе совершенствования государственной системы управления развитием малого и среднего предпринимательства / Д. В. Колпакиди // Ученые записки Санкт-Петербургского университета управления и экономики. 2013. № 2(42). С. 40-53.

12. Кузнецова, Н. А. Государственное регулирование деятельности по обеспечению безопасного обращения с отходами производства и потребления / Н. А Кузнецова. – Текст : электронный // Электронный научно-методический журнал. – 2021. – № 12. – С 1–5. – URL: <http://xn--80aimpg.xn--80ae9b7b.xn--p1ai/Files/ArticleFiles/9161c406-06e5-4f6a-be0c-4ba676a00f6a.pdf> (дата обращения: 10.08.2023).

13. Кузнецова, Н. А. Концептуальные положения развития циркулярной экономики в сельском хозяйстве / Н. А. Кузнецова // Продовольственная политика и безопасность. – 2023. – Т. 10, № 1. – С. 109-120. – DOI 10.18334/rrpib.10.1.116923.

14. Кузнецова, Н. А. Обзор правовых факторов регулирующих систему управления отходами в Омской области / Н. А. Кузнецова. – Текст : непосредственный // Актуальные вопросы современной экономики. – 2020. – № 11. – С. 294-297.

15. Кузнецова, Н. А. Переработка сельскохозяйственных отходов как фактор развития сельских территорий / Н. А. Кузнецова, Л. В. Зинич. – Текст : непосредственный // Уровень и качество жизни сельского населения: региональный аспект : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Омск, 15 ноября 2019 года. – Омск : Омский ГАУ, 2019. – С. 157–161.

16. Лоретц, О. Г. Стратегическое развитие сельского хозяйства в регионе: программно-целевой метод / О. Г. Лоретц, Е. М. Кот, А. В. Ручкин. – Текст : непосредственный // Аграрный вестник Урала. – 2023. – № 03 (232). – С. 93–102.

17. Мерзлякова, Е. А. Циркулярное воспроизводство и экологические инновации в обеспечении устойчивого роста региональной экономики / Е. А. Мерзлякова, Т. С. Колмыкова. – Текст : непосредственный // Регион: системы, экономика, управление. – 2019. – № 3 (46). – С. 104–111.

18. Пахомова, Н. В. Переход к циркулярной экономике и замкнутым цепям поставок как фактор устойчивого развития / Н. В. Пахомова, К. К. Рихтер, М. А. Ветрова. – Текст : непосредственный // Вестник СПбГУ. Экономика. – 2017. – Т. 33, Вып. 2. – С. 244–268.

19. Олейник А. Н., Завгородняя Е. В., Беседина М. А., Конюшенко Т. А. Анализ и оптимизация производства продукции растениеводства// Журнал прикладных исследований.-2024.-№2-С. 66-72.

Сведения об авторе

Кузнецова Наталья Александровна, канд. экон. наук, доцент кафедры менеджмента и маркетинга, ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет», г. Омск, Россия

Information about the author

Kuznetsova Natalya Aleksandrovna, candidate of economic sciences, associate professor, department of management and marketing, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin", Omsk, Russia