

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКОНОМИКИ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА В ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

POSSIBILITIES OF APPLYING CIRCULAR ECONOMY IN TEXTILE INDUSTRY

С.М. НИКОНОРОВ¹, И.И. САВЕЛЬЕВ¹, А.А. ФРОЛОВ¹, А.А. РОМАНОВА³,
А.Б. ЛИСЯНСКИЙ², Р.Н. ЕФРЕМ³

S.M. NIKONOROV¹, I.I. SAVELIEV¹, A.A. FROLOV¹, A.A. ROMANOVA³,
A.B. LISYANSKY², R.N. EFREM³

¹Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,

²Самарский университет им. Королева,

³Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова)

(¹Moscow State University named after M.V. Lomonosov,

²Samara University named after Korolev,

³I.N. Ulyanov Chuvash State University)

E-mail: nico.73@mail.ru; sii-33@mail.ru; frolov.a.a@campus.mse-msu.ru; annaalekseevna10@mail.ru;
Lisyanskiyab@mail.ru; efremr@gmail.com

В условиях глобальных экологических вызовов, таких как изменение климата, истощение природных ресурсов и загрязнение окружающей среды, переход от традиционной линейной модели экономики к более устойчивой и циклической становится не только актуальным, но и необходимым. Экономика замкнутого цикла – это не просто тренд, а необходимость, которая открывает новые горизонты для развития регионов России и создает возможности для будущих поколений. Применение экономики замкнутого цикла в регионах России является важным шагом к устойчивому и эффективному развитию. Ивановская область может послужить полигоном для внедрения принципов экономики замкнутого цикла в текстильной промышленности, а потом положительный опыт можно экстраполировать на другие регионы и отрасли России. Но это потребует совместных усилий всех заинтересованных сторон: государства, бизнеса и общества. Только совместными усилиями можно достичь значительных результатов в области устойчивого развития и улучшения качества жизни населения.

In the context of global environmental challenges such as climate change, depletion of natural resources and environmental pollution, the transition from the traditional linear model of the economy to a more sustainable and cyclical one is becoming not only relevant but also necessary. The circular economy is not just a trend, but a necessity that opens up new horizons for the development of Russian regions and creates opportunities for future generations. The application of the circular economy in Russian regions is an important step towards creating a sustainable and efficient economy. The Ivanovo region can serve as a testing ground for the implementation of the principles of the circular economy in the textile industry. And then the positive experience can be extrapolated to other regions and industries in Russia. But this will require the joint efforts of all stakeholders: the state, business and society. Only by joint efforts we can achieve significant results in the field of sustainable development and improving the quality of the population life.

Ключевые слова: экономика замкнутого цикла, региональное развитие, текстильная промышленность, окружающая среда, устойчивое развитие.

Keywords: circular economy, regional development, textile industry, environment, sustainable development.

Введение в экономику замкнутого цикла

Экономика замкнутого цикла (ЭЗЦ) представляет собой концепцию создания устойчивой и эффективной системы управления ресурсами, в которой отходы и побочные продукты становятся ценными ресурсами для повторного использования. В условиях глобальных экологических вызовов, таких как изменение климата, истощение природных ресурсов и загрязнение окружающей среды, переход от традиционной линейной модели экономики к более устойчивой и циклической становится не только актуальным, но и необходимым. В России, как и в других странах, наблюдается растущий интерес к внедрению принципов ЭЗЦ, что вызвано как внутренними экономическими факторами, так и международными обязательствами по охране окружающей среды.

Актуальность данной работы обусловлена необходимостью изучения и анализа применения экономики замкнутого цикла в различных регионах России. В последние годы в стране наблюдается активное развитие инициатив, направленных на внедрение ЭЗЦ, что связано с потребностью в рациональном использовании ресурсов и минимизации негативного воздействия на окружающую среду. В рамках данной работы рассмотрен широкий спектр вопросов, касающихся ЭЗЦ, включая примеры успешной реализации циркулярных бизнес-моделей, законодательные инициативы, способствующие внедрению ЭЗЦ, а также роль экотехнопарков как центров переработки вторичных материалов.

Экономика замкнутого цикла представляется мощным ответом на волнующие человечество экологические и экономические вызовы. В условиях ресурсов, имеющих конечный характер, и растущих объемов отходов концепция замкнутого цикла представляет собой подход, способный изменить традиционные модели производства и

потребления в пользу более устойчивых и ответственных.

Основная идея ЭЗЦ заключается в минимизации отходов и максимально возможном использовании ресурсов, что приводит к снижению нагрузки на окружающую среду. Принципы ЭЗЦ включают разработку продукции таким образом, чтобы она была легко переработана, расширенное использование вторичных материалов и внедрение технологий, позволяющих эффективно утилизировать остатки производства. При этом взаимодействие всех участников производственного процесса – от производителей до потребителей – должно основываться на принципах ответственности и устойчивого развития [1].

Региональный аспект реализации экономики замкнутого цикла в России заслуживает особого внимания. Каждому региону присущи свои особенности в ресурсах, климате, социально-экономическом фоне, что необходимо учитывать при внедрении концепции. Например, регионы с высоким объемом сельского хозяйства могут сосредоточиться на переработке органических отходов, в то время как промышленные районы должны обратить внимание на закрытие производственных циклов и повторное использование материалов. Это многообразие позволяет экспериментировать с различными модификациями ЭЗЦ, обеспечивая гибкий подход к управлению отходами в зависимости от локальных условий.

Российские предприятия все больше осознают необходимость перехода на модели, основанные на ЭЗЦ. Применение этой концепции в регионах позволяет не только сократить расходы на сырье и управление отходами, но и создать новые рабочие места в секторах переработки и экологии. Важным аспектом является также вовлечение населения в процессы, связанные с раздельным сбором отходов, что способствует формированию нового

экологического сознания, ориентированного на бережное отношение к ресурсам.

В значительной степени успешное внедрение экономики замкнутого цикла зависит от взаимодействия между государством, бизнесом и обществом. Здесь ключевую роль играют грамотные законодательные инициативы, которые могут создать стимулы как для производителей, так и для потребителей. Однако в России на текущий момент осталось много нерешенных вопросов, касающихся диалога между государственными и частными институтами, а также недостаточной осведомленности населения. Эти аспекты требуют совместной работы различных заинтересованных сторон для достижения поставленных целей [2].

Еще одним важным компонентом для реализации ЭЗЦ в регионах является создание экотехнопарков, которые служат площадкой для разработки инновационных технологий и моделей устойчивого бизнеса. Они могут сосредоточить в себе опыт, знания и ресурсы, позволяя предпринимателям и исследователям взаимодействовать в рамках единой экосистемы. Такие инициативы способствуют интеграции науки и бизнеса, а также обмену опытом между регионами, что в конечном итоге помогает ускорить переход на замкнутые экономики.

Сравнение международного опыта показывает, что ЭЗЦ может принимать различные формы в зависимости от культурных, экономических и социальных контекстов. Это предоставляет России возможность учиться у других стран, адаптируя успешные практики к местным условиям [3]. Важно не просто копировать модели, но и внедрять элементы, которые будут приносить непосредственные выгоды на региональном уровне.

Однако отсутствуют четкие пути реализации ЭЗЦ, и каждая ситуация требует индивидуального подхода. Наряду с позитивным опытом существуют и вызовы, с которыми сталкиваются регионы при внедрении концепции, – от нехватки финансирования до недостатка квалифицированных кадров. Эти проблемы не могут быть решены в одиночку, необходимо создание

межрегиональных и межотраслевых коалиций для поиска эффективных путей сотрудничества.

Потенциал экономики замкнутого цикла для регионов России огромен, и его использование может стать ключом к устойчивому развитию. Однако преодоление существующих барьеров, в том числе технологических и организационных, требует совместных усилий со стороны всех участников процесса. Реализация данной концепции не только снизит негативное воздействие на природу, но и сделает региональные экономики более конкурентоспособными и устойчивыми в долгосрочной перспективе [4].

Примеры реализации ЭЗЦ в регионах России

В ряде российских регионов уже наблюдаются проявления инициатив в области экономики замкнутого цикла, что открывает новые горизонты для устойчивого развития и повышения качества жизни. Примеры успешной реализации принципов ЭЗЦ подтверждают, что даже в условиях ограниченных ресурсов могут быть достигнуты значимые результаты.

Одним из наиболее ярких примеров можно считать Калужскую область, где внедрение ЭЗЦ началось с комплексного подхода к управлению отходами. Благодаря созданию современного мусороперерабатывающего завода введены в эксплуатацию линии по сортировке и переработке отходов, что позволило не только снизить нагрузку на свалки, но и создать новые рабочие места. К тому же здесь активно развиваются предприятия по вторичной переработке, такие как завод по изготовлению пластиковых товаров из переработанных материалов. Благодаря данному подходу к утилизации и повторному использованию ресурсов не только уменьшаются отходы, но и находят новое применение уже использованные продукты.

В Татарстане также реализуются крупные проекты, связанные с ЭЗЦ. Здесь акцент сделан на агропромышленный сектор, где успешно внедряются системы переработки биологических отходов. Например, компания, занимающаяся производством

биогаза, использует отходы сельского хозяйства для получения альтернативных источников энергии. Этот проект не только сокращает количество отходов, но и предоставляет местным жителям доступ к возобновляемым источникам энергии. В городе Казани активно ведется работа по развитию экологически чистого транспорта, что также является важным элементом экономики замкнутого цикла.

В Ленинградской области разработан проект по созданию экотехнопарка, который включает в себя предприятия по переработке отходов, производству строительных материалов и альтернативных видов топлива. Ориентируясь на принцип минимизации воздействия на окружающую среду, экотехнопарк стал примером интеграции различных предприятий, использующих вторичные материалы в своих производственных процессах. Комбинирование технологий позволяет достигать более высокой эффективности и снижать затраты, что имеет значение для выстраивания устойчивого экономического роста.

Еще одним интересным примером служит Челябинская область, где реализован проект по рекультивации свалок с последующей передачей территории под благоустройство. Подобные меры не только помогают уменьшить негативное воздействие на природу, но и способствуют созданию зеленых зон для жителей. Также в регионе активно развиваются предприятия, занимающиеся переработкой металлосодержащих отходов, которая возвращает ресурсы в экономику и снижает потребность в первичном сырье.

Важно упомянуть и Свердловскую область. Здесь наблюдается активное сотрудничество между производственными предприятиями и местными властями в вопросах внедрения ЭЗЦ. Применение технологий, позволяющих перерабатывать строительные отходы и возвращать их в производственный цикл, стало важным шагом к устойчивому развитию. Локальные инициативы по сбору и переработке вторичных материалов также активно поддерживаются на уровне муниципалитетов.

Кроме того, в Новосибирской области реализована концепция "умного сельского хозяйства", где используются органические отходы для создания компоста и удобрений. Это не только способствует улучшению качества почвы и повышению урожайности, но и уменьшает количество отходов, отправляемых на свалки.

Подобные примеры реализации экономики замкнутого цикла в российских регионах демонстрируют возможности и преимущества применения данной концепции. Важно отметить, что успешная реализация ЭЗЦ требует совместных усилий местного бизнеса, власти и общества. Поддержка со стороны государства в виде законодательных инициатив крайне важна для создания благоприятной среды для внедрения новых технологий и методов работы с ресурсами [5, 6, 7].

Конечно, остаются и трудности, которые необходимо преодолеть, однако каждая успешная инициатива добавляет уверенности в том, что экономика замкнутого цикла в регионах России имеет все шансы на дальнейшее развитие. Эффективное использование ресурсов и минимизация отходов не только позволяют создать более чистую и безопасную окружающую среду, но и способствуют экономической стабильности и росту. Примеры успешной практики служат стимулом для других регионов, показывая, что переход к более устойчивой экономике возможен и реален.

Экономика замкнутого цикла в текстильной отрасли

Экономика замкнутого цикла в текстильной отрасли основана на повторном использовании сырья, готовых продуктов и возобновляемых ресурсов. Такая модель направлена на сокращение материальных и энергетических затрат, продление жизненного цикла продукции, минимизацию образования отходов и снижение негативного воздействия на окружающую среду [8, 9]. Некоторые принципы экономики замкнутого цикла: 1) максимальное сохранение исходных материалов и готовых продуктов; 2) безотходное производство, безвредное для окружающей среды; 3) восстановление естественных систем.

Перспективной моделью для внедрения экономики замкнутого цикла в текстильной отрасли считается шеринг (аренда). Он позволяет оптимизировать затраты на операционные расходы и сокращать образование текстильных отходов от 20 до 90% [10...12].

Среди барьеров, мешающих внедрению принципов экономики замкнутого цикла в текстильной отрасли, выделяют, например: 1) неравные условия для модели шеринга (аренды) в сравнении с покупкой; 2) запрет продления сроков носки спецодежды даже в случаях, когда она фактически не была использована и сохранила защитные свойства; 3) неразвитую технологическую оснащенность текстильных производств и предприятий по переработке текстиля [13].

Экономика замкнутого цикла в Ивановской области

В 2024 году в Ивановской области заработало первое в России текстильное производство полного цикла, основанное на переработанном сырье. Проект был реализован группой компаний «ЛидерТекс» в рамках эко-кластера «Зеленая нить». Кластер включает в себя пять предприятий с разной специализацией: «ЛидерТекс», «БизнесПроф», «Промснаб», «Савтекс» и ИП Медведева М.В. Сырье для переработки поступает из контейнеров, установленных в торговых центрах Иванова и Москвы, а также от региональных предприятий, поставляющих отходы швейного и трикотажного производства. Мощность предприятия составляет 400 тонн продукции в месяц. Продукция выпускается в Иванове, Кинешме и поселке Савино. Компании-участники ориентированы на сокращение объемов текстильных отходов и использование их для производства новых изделий в рамках экономики замкнутого цикла. Промышленный эко-кластер «Зелёная нить» включен в реестр Минпромторга РФ с марта 2024 года [14].

Законодательные инициативы, поддерживающие ЭЦ

Развитие экономики замкнутого цикла в России невозможно представить без законодательной поддержки, которая формирует правовую основу для внедрения новых подходов к управлению ресурсами и отходами. За последние годы в стране принят

ряд инициатив, направленных на стимулирование внедрения принципов устойчивого производства и потребления, а также на развитие инфраструктуры для переработки отходов.

Законодательные меры в области экологии и обращения с отходами, такие как Федеральный закон «Об отходах производства и потребления», вскрывают возможности для повышения эффективности использования ресурсов. Этот закон направлен на создание системы отдельного сбора и переработки отходов, что является одним из основных аспектов перехода к модели замкнутого цикла, где отходы становятся вторичными ресурсами [15].

Внимание к проблемам экологии и обращения с отходами в последнее время также нашло отражение в различных инициативах на уровне региональных властей. В ряде субъектов Федерации разработаны и внедрены региональные программы по утилизации и переработке отходов, которые в свою очередь ориентированы на создание индустрии переработки. Эти программы часто поддерживаются государственными субсидиями и грантами, что делает их более привлекательными для частных инвесторов и предпринимателей.

Принятые на федеральном уровне изменения в налоговом законодательстве дают дополнительные преференции для компаний, реализующих проекты в сфере переработки и утилизации. Например, есть возможность получения налоговых льгот для предприятий, которые применяют технологии, способствующие снижению негативного воздействия на окружающую среду. Это создает стимулы для бизнеса переходить на более устойчивые методы работы.

Кроме того, в России наблюдается рост числа независимых инициатив, направленных на решение экологических проблем и развитие экотехнологий. Законодательство поддерживает такие инициативы, предоставляя возможность для некоммерческих организаций, активистов и предпринимателей участвовать в разработке государственных программ и инициатив, что повышает уровень участия граждан в вопросах устойчивого развития [16].

Законодательные инициативы также касаются образовательных аспектов. Введены программы, направленные на повышение осведомленности о принципах экономики замкнутого цикла как среди бизнеса, так и среди населения. Образовательные кампании становятся важным элементом формирования культуры устойчивого потребления, что в свою очередь в дальнейшем приводит к снижению объемов образующихся отходов.

Об актуальности этих инициатив говорит растущее число региональных форумов, конференций и семинаров, посвященных вопросам экологии и устойчивого развития. На таких мероприятиях разрабатываются и обсуждаются новые подходы к взаимодействию различных секторов экономики и улучшению правовой среды для развития экотехнологий. Участие научных кругов и образовательных учреждений в этих процессах подчеркивает важность интеграции научных знаний для разработки эффективных и современных технологий в сфере обращения с отходами.

Важным шагом на пути к экономике замкнутого цикла является также развитие стандартов и норм, регулирующих качество переработки. Внедрение четких требований к различным этапам переработки обеспечит надежность и безопасность для конечного потребителя.

Системы мониторинга и отчетности становятся необходимыми в процессе реализации законодательных инициатив и оценки их эффективности. Создание платформ для обмена информацией между государственными органами, бизнесом и обществом способствует прозрачности в вопросах экологии и обращения с отходами.

Следует отметить, что не все законодательные инициативы получили необходимую поддержку на практике, сталкиваясь с проблемами и вызовами, о которых упоминалось ранее. Это подчеркивает необходимость дальнейшего совершенствования правового регулирования, учета международного опыта и активного включения на уровне местных сообществ. Каждый регион может выработать свои подходы, опираясь

на анализ лучших практик и учитывая местные особенности.

Таким образом, законодательно поддерживаемые инициативы создали благоприятные условия для движения к экономике замкнутого цикла. Они становятся основой для внедрения новых технологий, формируют устойчивую инфраструктуру и повышают осведомленность общества о важности охраны окружающей среды. Важно продолжать эту работу, адаптируя законодательные инициативы к меняющимся условиям и вызовам, обеспечивая взаимодействие всех заинтересованных сторон. Только совместные усилия бизнеса, государства и общества могут привести к долгожданным изменениям в данной сфере [17].

Проблемы и вызовы внедрения ЭЗЦ в России

Внедрение экономики замкнутого цикла в России сталкивается с рядом проблем и вызовов, которые существенно затрудняют процесс перехода на более устойчивые и эффективные модели производства и потребления.

Одной из главных проблем является недостаток осознания и понимания принципов ЭЗЦ среди широкой общественности и бизнеса. Множество предприятий все еще придерживается линейной модели, сосредотачиваясь на максимизации прибыли в краткосрочной перспективе. Нехватка информации о преимуществах ЭЗЦ, таких как снижение затрат на ресурсы, улучшение репутации и возможность выхода на новые рынки, задерживает изменения в производственных процессах. Образование и просвещение по вопросам устойчивого развития и экономики замкнутого цикла должны стать приоритетными направлениями для государства и частного сектора [18].

Не менее важным фактором является недостаточное законодательное и нормативное обеспечение. Существующие законы зачастую не способствуют внедрению ЭЗЦ. Необходимы изменения в законодательной базе, которые бы поддерживали инициативы по переработке, использованию вторичных материалов и экологически

устойчивым технологиям. В некоторых случаях новые инициативы сталкиваются с бюрократическими препятствиями и отсутствием четкого понимания механизмов их внедрения. Это может значительным образом затруднять реализацию даже самых очевидных проектов в области ЭЗЦ.

На уровне бизнес-структур также возникают сложности. Малый и средний бизнес нередко не имеет ресурсов для инвестиций в новые технологии, которые могут развивать замкнутый цикл. Сроки окупаемости таких инвестиций часто превышают ожидания предпринимателей, что приводит к сомнениям и нежеланию принимать изменения. В рамках крупных компаний существуют свои вызовы, связанные с изменением производственной культуры и внутренней организационной структуры, что требует времени и усилий.

Инфраструктурные ограничения представляют собой еще один вызов для внедрения ЭЗЦ. Для успешной реализации принципов замкнутого цикла необходимы развитые системы сбора и переработки отходов, а также логистика, которая обеспечивала бы эффективное взаимодействие между различными участниками цепочки создания ценности. В регионах России часто отсутствует соответствующая инфраструктура, что наставляет предприятия на традиционные модели обращения с отходами. Инвестиции в создание таких инфраструктур, к сожалению, могут быть недостаточными, а существующие объекты – устаревшими и неэффективными [19].

Нельзя не отметить также культурные и социальные аспекты, влияющие на принятие концепции ЭЗЦ. В некоторых регионах у населения прочно укоренилось представление о том, что переработка – это не более чем дополнительная, необязательная мера. Изменение общественного сознания, мотивация граждан к сортировке отходов и рациональному потреблению требует системной работы со стороны образовательных учреждений и местных властей.

Еще одной проблемой является недостаток доступа к технологиям и инновациям. На уровне отдельных регионов существует большое количество идей и решений, но

внедрение их на практике может тормозиться отсутствием доступа к современным технологиям, а также недостатком профессионалов, способных реализовать такие проекты. Эффективный обмен опытом между регионами и представителями бизнеса мог бы помочь ускорить внедрение успешных практик.

Важным аспектом внедрения ЭЗЦ является взаимодействие между различными секторами экономики – от промышленности до сферы услуг. Без межотраслевого сотрудничества сложнее решить множество проблем, связанных с утилизацией, повторным использованием и переработкой. Эффективные коммуникации между участниками рынка и государственными структурами могут способствовать более быстрому переходу к замкнутым циклам [20].

Проблемы внедрения ЭЗЦ многоаспектны и требуют комплексного подхода к их решению. Готовность власти к изменениям, поддержка бизнеса и активное участие общества – все это играет значительную роль в формировании устойчивой модели ЭЗЦ в России. Необходима возможность диалога между различными заинтересованными сторонами для выработки стратегий и практических шагов на уровне как регионов, так и всей страны.

Заключение

Переход от линейной экономики к более устойчивой и эффективной системе управления ресурсами является не только необходимостью, но и возможностью для регионов России, стремящихся к экономическому росту и улучшению экологической ситуации. Успешные примеры реализации ЭЗЦ в различных регионах России демонстрируют, как можно эффективно использовать вторичные материалы, внедрять инновационные технологии и развивать новые бизнес-модели. Эти примеры служат вдохновением для других регионов, показывая, что переход к циркулярной экономике возможен и целесообразен.

Законодательные инициативы, поддерживающие ЭЗЦ, играют важную роль в создании благоприятной среды для внедрения новых практик. Поэтому необходимо продолжать работу над совершенствованием за-

конодательства, направленного на стимулирование переработки, утилизации и повторного использования ресурсов.

Роль экотехнопарков в развитии ЭЗЦ также заслуживает особого внимания. Эти центры становятся не только площадками для переработки вторичных материалов, но и инкубаторами для новых идей и бизнес-подходов. Они способствуют созданию экосистемы, в которой взаимодействуют различные участники: от бизнеса до научных учреждений и местных сообществ.

Однако внедрение экономики замкнутого цикла в России сталкивается с рядом проблем и вызовов: недостаток осведомленности населения о принципах ЭЗЦ, отсутствие инфраструктуры для переработки и утилизации отходов, а также недостаточное финансирование проектов, связанных с переходом к циркулярной экономике. Эти проблемы требуют комплексного подхода и активного участия как государственных структур, так и частного сектора.

Ивановская область может послужить полигоном для внедрения принципов экономики замкнутого цикла в текстильной промышленности, а потом положительный опыт можно экстраполировать на другие регионы и отрасли России. Но это потребует совместных усилий всех заинтересованных сторон: государства, бизнеса и общества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Dorokhina E.Yu., Kharchenko S.G. Circular Economy In Russia // Circular Economy: Recent Trends in Global Perspective. Singapore, 2021. С. 309...327.
2. Егорова А.П. Экономика замкнутого цикла как альтернатива линейной экономике: понятие, особенности и проблемы формирования в России // XXXVI Международные Плехановские чтения: сб-к статей. В 4 т. Т. 2. М., 2023. С. 273...278.
3. Радько С.Г. Ориентиры устойчивого развития промышленности в системе национальных приоритетов // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. 2024. №3(411). С. 39...49.
4. Фидря М.А. Циркулярная экономика: проблемы перехода от линейной экономики к экономике замкнутого цикла в России // Теоретические и прикладные вопросы экономики, управления и образования: сб-к статей II Междунар. науч.-практ. конф. В 2 т. Т.2. Пенза, 2021. С. 238...243.
5. Елецкий А.Н., Мищенко К.Н. Развитие экономики замкнутого цикла: подходы передовых зарубежных стран и лучшие практики реализации концепта в России // Экономика и предпринимательство. 2024. № 11 (172). С. 99...103.
6. Толстых Т.О., Гераскина А.А., Щелчков К.А. Перспективы экономики замкнутого цикла в России на этапе глобальных вызовов // Экономика устойчивого развития. 2024. № 2 (58). С. 252...257.
7. Елкина Л.Г., Россинская Г.М., Лейберт Т.Б. Формирование экономики замкнутого цикла как инновационный путь устойчивого развития российских регионов // Экономика строительства. 2023. №8. С. 20...25.
8. Федорова Т.А., Гаврилова А.Е. Получение сырьевых ресурсов в переработке текстильных материалов // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. 2023. №6(408). С. 5...10.
9. Иргашева А.Ш., Чагина Л.Л., Трынова А.В. Перспективы внедрения систем замкнутого цикла в индустрии моды // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. 2023. №3(405). С. 5...14.
10. Долгушин А.Б., Цуканов А.А., Петров А.Д. Перспективы перехода текстильной промышленности России на экономику замкнутого цикла // Экономика промышленности. 2021. Т. 14. № 4. С. 418...424.
11. Гвилия Н.А., Лю С. Логистические решения интеллектуализации цепей поставок текстильной промышленности на принципах экономики замкнутого цикла // Бизнес. Образование. Право. 2023. № 2 (63). С. 232...236.
12. Лысова Е.Г. Перспективы перехода текстильной промышленности Ивановской области на экономику замкнутого цикла // Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности (ИННОВАЦИИ-2022): сб-к матер. междунар. науч.-техн. конф. М., 2022. С. 163...167.
13. Сыця Лю. Барьеры перехода к замкнутым цепям поставок для обеспечения устойчивости текстильной промышленности // Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ). 2021. № 2 (74). С. 51...59.
14. Ключина С.В. Структурно-воспроизводственный подход в исследовании региональных рынков // Многоуровневое общественное воспроизводство: вопросы теории и практики. 2024. № 2 (43). С. 33...40.
15. Одуева Д.Э. Переход России к экономике замкнутого цикла // Вектор экономики. 2019. № 6 (36). С. 134.
16. Серхенов М., Аннаев Х., Какышов К. Экономика замкнутого цикла: возможности и вызовы для России // Инновационная наука. 2024. № 10-2. С. 131...133.
17. Матюхин А.В., Давыдова Ю.А., Чернова Д.С. Политические предпосылки перехода к экономике замкнутого цикла в России // Журнал политических исследований. 2024. Т. 8. № 4. С. 30...42.

18. Рубцов С.А. Перспективы внедрения экономики замкнутого цикла в России // Актуальные исследования. 2024. № 16-2 (198). С. 6...10.

19. Дзидаханова М.А., Хачатуров А.О., Хачатурова Э.Э. Перспективы развития экономики замкнутого цикла в России // Управленческий учет. 2021. № 12-3. С. 642...648.

20. Жариков И.Н. Инструменты перехода к экономике замкнутого цикла в рамках концепции устойчивого развития промышленных организаций в России // Индустриальная экономика. 2022. Т. 5. №2. С. 472...477.

REFERENCES

1. Dorokhina E.Yu., Kharchenko S.G. Circular economy in Russia // Circular Economy: Recent Trends in Global Perspective. Singapore, 2021. P. 309...327.

2. Egorova A.P. Closed-cycle economy as an alternative to linear economy: concept, features and problems of formation in Russia // XXXVI International Plekhanov Readings: Collection of articles by conference participants. In 4 volumes. Vol. 2. Moscow, 2023. P. 273...278.

3. Radko S.G. Guidelines for the sustainable development of industry in the system of national priorities // Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti. 2024. №3(411). P. 39...49.

4. Fidrya M.A. Circular economy: problems of transition from linear to closed-loop economy in Russia // Theoretical and applied issues of economics, management and education. Collection of articles of the II International scientific and practical conference. In 2 volumes. Vol. 2. Penza, 2021. Pp. 238...243.

5. Yeletsky A.N., Mishchenko K.N. Development of closed-loop economy: approaches of advanced foreign countries and best practices of implementing the concept in Russia // Economy and entrepreneurship. 2024. No. 11 (172). P. 99...103.

6. Tolstykh T.O., Geraskina A.A., Shchelchikov K.A. Prospects for a closed-loop economy in Russia at the stage of global challenges // Sustainable Development Economics. 2024. No. 2 (58). P. 252...257.

7. Elkina L.G., Rossinskaya G.M., Leibert T.B. Formation of a closed-loop economy as an innovative way to sustainable development of Russian regions // Construction Economics. 2023. No. 8. P. 20...25.

8. Fedorova T.A., Gavrilova A.E. Obtaining of raw material resources in textile materials processing // Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti. 2023. №6(408). P. 5...10.

9. Irgasheva A.Sh., Chagina L.L., Trynova A.V. Prospects for the implementation of closed cycle systems in the fashion industry // Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti. 2023. №3(405). С. 5...14.

10. Dolgushin A.B., Tsukanov A.A., Petrov A.D. Prospects for the transition of the Russian textile industry to a closed-loop economy // Industrial Economics. 2021. Vol. 14. No. 4. P. 418...424.

11. Gviliya N.A., Liu S. Logistics solutions for intellectualization of textile industry supply chains based on the principles of a closed-loop economy // Business. Education. Law. 2023. No. 2 (63). P. 232...236.

12. Lysova E.G. Prospects for the transition of the textile industry of the Ivanovo region to a closed-loop economy // Design, technology and innovation in the textile and light industry (INNOVATIONS-2022). Collection of materials of the International scientific and technical conference. Moscow, 2022. Pp. 163...167.

13. Sijia Liu. Barriers in the transition to closed-loop supply chains to ensuring sustainability of the textile industry // Bulletin of the Rostov State University of Economics (RINH). 2021. No. 2 (74). Pp. 51...59.

14. Klyuzina S.V. Structural-reproduction approach to the study of regional markets // Multilevel social reproduction: issues of theory and practice. 2024. No. 2 (43). P. 33...40.

15. Odueva D.E. Russia's transition to a closed-cycle economy // Vector of Economy. 2019. No. 6 (36). P. 134.

16. Serhenov M., Annaev Kh., Kakyshov K. Closed-cycle economy: opportunities and challenges for Russia // Innovative Science. 2024. No. 10-2. P. 131...133.

17. Matyukhin A.V., Davydova Yu.A., Chernova D.S. Political prerequisites for the transition to a closed-loop economy in Russia // Journal of Political Studies. 2024. Vol. 8. No. 4. P. 30...42.

18. Rubtsov S.A. Prospects for implementing a closed-loop economy in Russia // Current Research. 2024. No. 16-2 (198). P. 6...10.

19. Dziridakhanova M.A., Khachaturov A.O., Khachaturova E.E. Prospects for the development of a closed-loop economy in Russia // Management Accounting. 2021. No. 12-3. P. 642...648.

20. Zharikov I.N. Instruments for transition to a closed-loop economy within the framework of the concept of sustainable development of industrial organizations in Russia // Industrial Economy. 2022. Vol. 5. No.2. P. 472...477.

Рекомендована кафедрой экономики природопользования экономического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова. Поступила 11.06.25.