Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2023. № 4. С. 274–281
State and Municipal Management. Scholar Notes. 2023;(4):274–281

Слово молодым ученым

Научная статья
УДК 338
https://doi.org/10.22394/2079-1690-2023-1-4-274-281 EDN LKAPQD

Обеспечение эколого-экономической устойчивости региона с помощью инструментов рециклинга

Дмитрий Юрьевич Новиков

Северо-Осетинский государственный университет им. К. Л. Хетагурова, Владикавказ, Россия, novikov-dmdm@yandex.ru

Аннотация. В статье автором обосновывается высокая роль циркулярных процессов, происходящих в экономике региона, в целях обеспечения его устойчивого развития. В статье проанализированы основные преимущества внедрения экономики замкнутого цикла и влияние данных процессов на социально-экономическое развитие региона и достижение сбалансированности и устойчивости его трех подсистем – экономической, социальной и экологической с точки зрения следования трехчастной ESG-модели регионального развития. Также проанализированы рейтинги российских регионов с точки зрения их результативности обращения с ТКО и установлено наличие определенных корреляционных связей с эффективностью реализации данными регионами концепции устойчивого развития.

Ключевые слова: региональная экономика, рециклинг, устойчивое региональное развитие, экономика замкнутого цикла

Для цитирования: Новиков Д. Ю. Обеспечение эколого-экономической устойчивости региона с помощью инструментов рециклинга // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2023. № 4. С. 274–281. https://doi.org/10.22394/2079-1690-2023-1-4-274-281. EDN LKAPQD

Young scientists

Original article

Ensuring ecological and economic sustainability of the region with the help of recycling tools

Dmitry Yu. Novikov

North Ossetian State University named after K. L. Khetagurov, Vladikavkaz, Russia, novikov-dmdm@yandex.ru

Abstract. In the article, the author substantiates the high role of circular processes taking place in the economy of the region in order to ensure its sustainable development. The article analyzes the main advantages of introducing a closed-loop economy and the impact of these processes on the socio–economic development of the region and achieving balance and sustainability of its three subsystems - economic, social and environmental from the point of view of following the three-part ESG model of regional development. The ratings of Russian regions from the point of view of their effectiveness in handling MSW are also analyzed and the presence of certain correlations with the effectiveness of the implementation of the concept of sustainable development by these regions is established.

***Keywords*:** recycling, closed-loop economy, regional economy, sustainable regional development

For citation: Novikov D. Yu. Ensuring ecological and economic sustainability of the region with the help of recycling tools. *State and Municipal Management. Scholar Notes.* 2023;(4):274–281. (In Russ.). https://doi.org/10.22394/2079-1690-2023-1-4-274-281**.** EDN LKAPQD

© Новиков Д. Ю., 2023

Возросшая актуальность рециклинга не только как инструмента обеспечения эколого-экономической сбалансированности, но и как эффективного механизма качественного преобразования регионального экономического пространства и привлечения инвесторов в экономику региона обусловлена закономерными причинами – значительным истощением природно-ресурсного потенциала, неконтролируемым использованием природных ресурсов, отсутствием у ряда экономических субъектов мотивации и (или) финансовых возможностей к обеспечению экологической безопасности своих производств и реализации экоответственных мероприятий. Все это в совокупности привело к тому, что ряд регионов как на национальном, так и на макро-уровне, столкнулся с сокращением экономического потенциала, что в свою очередь привело к возникновению проблем, существенно ограничивающих возможности качественного и устойчивого экономического роста.

Формирование концепции рециклинга происходило вследствие необходимости преодоления противоречий между все возрастающими потребностями экономики в дополнительных ресурсах и потребностями общества в обеспечении благоприятной окружающей среды. Также можно указать на то, что здесь подключился и экономический аспект – на фоне усиления в глобальном пространстве повестки устойчивого развития многие крупные компании начали рассматривать возможности обеспечения рационального природопользования, оптимизации количества используемых ресурсов, более безопасной утилизации отходов, что в совокупности привело к появлению экономики замкнутого цикла. В дальнейшем за ними последовали и более мелкие компании, которые убедились в том, что применение даже отдельных элементов рециклинга позволяет снизить себестоимость продукции и обеспечивает формирование положительного имиджа экологически ответственной компании в глазах клиентов. Поэтому формирование и развитие системы рециклинга происходит на базе принципиально новой экономической модели, которая очень тесно переплетается с моделями устойчивого развития региона.

В последние годы произошло достаточно сильное сближение понятий «рециклинг», «экономика замкнутого цикла», «циклическое производство», поэтому в данный момент они употребляются как синонимичные. Связано это, в том числе, и с тем, что экономика замкнутого цикла представляет собой альтернативу классической линейной экономике, в которой принцип хозяйствования экономических субъектов меняется с алгоритма «производство – использование – утилизация» на «производство – использование (совместное использование) – переработка». Таким образом, экономика замкнутого цикла представляет собой модель организации устойчивого производства товаров и услуг, в рамках которого заложены ограничения на потребление и образование отходов, а рециклинг является конкретным инструментом достижения этой цели.

Институциональной основой формирования и внедрения экономики рециклинга на уровне субъектов РФ является национальный проект «Экология», предполагающий создание современных комплексов, способных ввести в экономический оборот вторичное сырье и масштабировать процессы переработки отходов. Для региональной экономики здесь появляется сразу несколько возможностей для развития:

- с точки зрения экономической сферы идет вложение капитала в создание перерабатывающих мощностей как со стороны государства, так и со стороны частных инвесторов. Реализуемый на начальных этапах в форме ГЧП инвестиционный проект по переработке может достаточно быстро выйти на приемлемые уровни рентабельности и способствовать дальнейшему повышению инвестиционной активности в регионе;

- с точки зрения развития социальной сферы, развитие отрасли переработки отходов – это также дополнительные рабочие места, снижение безработицы, обеспечение более высокого качества жизни населения региона за счет реализации проектов, которые направлены на защиту интересов будущих поколений. Кроме того, подготовка необходимой для рециклинга производственной инфраструктуры с использованием наилучших доступных технологий (НДТ) уже сама по себе является фактором, оказывающим положительное влияние на стабилизацию социальных процессов в регионе;

- с точки зрения защиты окружающей среды применение рециклинга позволяет обеспечивать экологическое благополучие территории за счет сокращения объема утилизации отходов неэкологичными способами, размещения отходов на полигонах, а также за счет вовлечения меньшего количества природных ресурсов в хозяйственный оборот путем их повторного использования.

Усиление синергетического эффекта от внедрения в регионе процедур рециклинга возможно за счет создания инновационного кластера по переработке отходов, участниками которого будут предприятия разных отраслей, связанные между собой единым процессом жизненного цикла отходов: то есть отходы, формирующиеся в одной отрасли, могут стать источником вторичных ресурсов не только для этой отрасли, но и для других сфер региональной экономики.

Драйвером перехода на циклические принципы функционирования должны стать региональные органы власти, но при этом для каждой группы субъектов региональной экономики можно выделить свои задачи в рамках развития механизмов рециклинга:

1. Федеральные и региональные органы власти формируют институциональную основу для внедрения хозяйствующими субъектами компонентов циркулярного производства: создают соответствующее законодательное обеспечение расширенной ответственности производителей за ненадлежащую утилизацию ТКО или повышенные объемы образования отходов; устанавливают системы сертификации вторичного сырья; вводят процедуру экомаркировки товаров созданных с использованием вторично переработанных материалов; разрабатывают систему налогового стимулирования внедрения НДТ и инструментов циркулярного производства; оказывают организационную и финансовую поддержку развития отраслевых кластеров и предприятий, активно реализующих принципы экономики замкнутого цикла; поддерживают устойчивый потребительский спрос на продукцию, созданную из вторсырья.

2. Региональные предприятия при внедрении механизмов рециклинга обеспечивают инновационность своих производственных процессов и ресурсоэффективность всех бизнес-процессов: осуществляют партнерские отношения с компаниями по приемке (или отгрузке) отходов производства (это может производиться как на безвозмездной, так и на платной основе); модернизируют основной капитал и совершенствуют производственные технологии путем внедрения оптимизационных НИОКР; трансформируют цепочку поставок и вводят возвратную логистику, обеспечивающую возврат товара производителю после окончания срока его службы; внедряют новые цифровые решения, позволяющие улучшить процессы трекинга товара и вовлечь потребителя своей продукции в процессы возврата товаров.

3. Население региона участвует в процессах, обеспечивающих рациональное потребление, что подразумевает, в первую очередь, наличие и развитие экоориентированного мышления; высокий уровень потребительской ответственности; осознанный потребительский выбор товаров, которые созданы с привлечением вторичного сырья, - и особо здесь следует подчеркнуть сортировку отходов. Эффективная утилизация продуктов, подразумевающая их группировку по виду материалов, которые могут быть подвергнуты переработке, составляет основу всей системы рециклинга, – и это справедливо не только по отношению к населению, но и к предприятиям тоже.

Исходя из этих задач формируются базовые направления федеральной и региональной политики по поддержке проектов рециклинга, которые включают в себя:

- реформирование системы управления твердыми коммунальными отходами, что предполагает внесение изменений в базовый закон, регулирующий это направление – в ФЗ № 89 «Об отходах производства и потребления», а также корректировку территориальных схем в области обращения с отходами производства и потребления. Для этого требуется анализ кадастровых карт территории региона с выявлением «точек» наибольшего образования отходов и корректировка нормативов образования отходов от деятельности всех хозяйствующих субъектов. Установление нормативов позволит оптимизировать систему экономического стимулирования хозяйствующих субъектов к минимизации размещения отходов на полигонах или неэкологичной утилизации, а также будет способствовать ускорению внедрения технологий, позволяющих преобразовать производственный процесс с точки зрения принципов экономики замкнутого цикла;

- разработку механизма расширенной ответственности производителя, что подкрепляется соответствующей системой налоговых льгот или санкций, или же возможностью использовать бюджетное финансирование или привлекать инвестиции в рамках ГЧП или целевых программ для тех предприятий, которые внедряют инструменты экономики замкнутого цикла и сокращают уровень образования отходов на своих производствах;

- формирование системы мер, направленных на стимулирование производителей к разработке экодизайна, который предполагает учет всех этапов жизненного цикла продукта и в соответствии с этим применение только тех технологий, материалов и ресурсов, которые нанесут наименьший

окружающей среде. Но при этом продукция также должна соответствовать потребительским предпочтениям, - быть доступной по цене, безопасной, качественной, иметь привлекательный внешний вид и т.д.;

- оптимизацию схем сертификации и стандартизации продуктов, выпущенных с применением вторичного сырья. Производится это в рамках утвержденной Правительством РФ отраслевой программы "Применение вторичных ресурсов и вторичного сырья из отходов в промышленном производстве". Программой предусмотрено расширение перечня статистических показателей в рамках учета продукции из вторичных ресурсов, а также осуществление системы мониторинга жизненного цикла отходов производства и потребления, вовлекаемых в хозяйственный оборот в отраслях промышленности на базе федерального проекта "Экономика замкнутого цикла"[1]. Важным направлением совершенствования процедуры стандартизации становится разработка классификационного каталога вторичного сырья, а также подготовка специального альбома типовых технических решений, которые могут быть использованы производственными компаниями для эффективного управления промышленными отходами с целью минимизации их образования;

- развитие системы устойчивых государственных закупок, обеспечивающей необходимое равновесие между финансовыми, экологическими и социальными аспектами закупки продукции в течение всех этапов производственного цикла и формирования добавочной стоимости. Благодаря тому, что жизненный цикл такой продукции является более долгим, создается логическое обоснование для приобретения более дорогостоящей продукции, производитель которой к тому же работает по принципам экологической и социальной ответственности. Таким образом, высокие закупочные цены продукции из вторичного сырья нивелируются снижением эксплуатационных расходов и расходов на утилизацию [1, с. 153];

- стимулирование получения производителями товаров из вторичного сырья специальной экомаркировки. Согласно Международной организации по стандартизации типы экомаркировок делятся на три группы, но при этом две из них основываются лишь на заявлениях самого производителя. Поэтому поддержкой региональных органов власти должна пользоваться процедура, позволяющая получить только ту маркировку, которая относится к первому типу, так как процесс ее получения предполагает анализ всего жизненного цикла товара от добычи сырья и до утилизации упаковки;

- расширение экологического образования на всех этапах обучения и на разных уровнях подготовки в дошкольных образовательных учреждениях, в школах и университетах, через 20-25 лет должно привести к исчезновению необходимости экологического воспитания широких слоев населения [2, с. 105], так как у общества уже будет сформировано экологическое мышление, а также возрастет уровень экологической ответственности. В результате этого и характер потребительского поведения значительно трансформируется – возрастет востребованность шеринга, будет снижаться доля излишнего потребления, наиболее конкурентоспособной станет продукция, которая произведена с учетом принципов экономики замкнутого цикла.

Основной проблемой трансформации линейной экономики в экономику замкнутого цикла остается недостаток финансовых ресурсов инвестиционного характера вследствие высокого уровня издержек, которые сопровождают весь процесс внедрения рециклинга. Поэтому становится очевидно, что в текущих условиях усложнения геополитической и макроэкономической обстановки, процесс внедрения инноваций, связанных с переходом на цикличное производство, вряд ли будет происходить повсеместно и по инициативе самих предприятий. Для этих целей необходима не только соответствующая нормативно-правовая база, но и особый механизм поддержки производителей, внедряющих системы рециклинга.

Однако при этом справедливо отметить и то, что внедрение процедур рециклинга дает возможности предприятиям и для увеличения прибыли, так как и сами услуги по переработке отходов могут быть платными, и отходы могут скупаться специализированными компаниями как источник сырья для производственных процессов. В связи с этим рециклинг в системе региональной экономики можно рассматривать как драйвер повышения уровня технологического развития территории и увеличения ее инвестиционной и инновационной активности.

[1] Доля вторсырья в промышленности России к 2030 году достигнет 34% [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://sfr.gov.ru/press_center/z_news/~2022/11/24/241117. Дата обращения: 20.11.2023.

Также внедряемые в ходе становления экономики замкнутого цикла организационные и социальные инновации сопровождают весь процесс формирования добавленной стоимости – от разработки экологического дизайна продукции и предотвращения образования отходов до формирования системы возвратной логистики, позволяющей извлечь вторсырье из переработки собственной продукции. Этот алгоритм сопровождается появлением у хозяйствующих субъектов региона принципиально новых более конкурентоспособных бизнес-моделей, которые характеризуются не только более высокими финансовыми результатами за счет повышения рентабельности производства, но и снижением материальных, энергетических и экологических затрат[1].

Роль рециклинга для региональной экономики сложно переоценить, поэтому работа региональных органов власти по реализации целей стратегической инициативы «Экономика замкнутого цикла» должна проводиться на местах по следующим направлениям:

- сокращение количества отходов, генерируемых населением региона;
- создание на территории региона правовых, организационных и экономических условий для развития отрасли вторичной переработки;
- стимулирование экономических субъектов к использованию продукции, произведенной с использованием вторичного сырья;
- создание системы трекинга отходов, позволяющей отследить движение мусора от места его образования до места переработки, утилизации или захоронения;
- формирование системы стимулов для отказа как производителей так и потребителей от неэкологичной упаковки;
- взаимодействие с образовательными учреждениями региона в целях повышения экологического самосознания населения.

Обеспечение социально-экономической устойчивости региона за счет внедрения в экономику региона принципов циркулярной экономики базируется на разработке схем управления ТКО, которые предполагают массовое внедрение процедур раздельного сбора по отдельным фракциям отходов: органическим отходам, вторичному сырью для переработки, и отходам, которые утилизировать технически невозможно. Также в отраслевой структуре региона должна появиться новая отрасль, связанная со вторичной переработкой, что предполагает не только строительство соответствующей инфраструктуры по переработке отходов, но и переход на новые принципы функционирования всех хозяйствующих субъектов региона, которые будут связаны между собой единым потоком отходов, а перерабатывающие заводы будут включены в систему параллельной переработки всех трех видов отходов. Формирование такой системы обращения с отходами на уровне региона позволит минимизировать финансовые издержки, а также сократить объем образуемых смешанных отходов в 8 раз, но при предварительной их сортировке в местах образования эффективность будет намного большей – объем отходов сократится в 25 раз [3, с. 5].

Обеспечить устойчивое развитие региона с помощью инструментов рециклинга возможно только с учетом базовых положений концепции устойчивого развития, которая предполагает взаимный учет задач развития экономической, социальной и экологической подсистемы региона, дополненных соответствующей институциональной надстройкой. Это значит, что со стороны органов региональных властей должны реализовываться соответствующие мероприятия, направленные на регулирование не отдельных стадий цикла обращения с отходами, а полного цикла обращения, а также целесообразна разработка специальной системы ключевых индикаторов, которые позволят оценить получаемый прямой и косвенный эффект от внедрения в региональные механизмы инструментов циркулярной экономики. При этом следует отметить, что влияние системы обращения с отходами на развитие экономики региона может быть отсроченным, а также сопровождаться большим количеством синергетических эффектов, поэтому должны быть выбраны такие оценочные критерии, которые позволят учесть данные аспекты и достоверно оценить тот результат, который был получен регионом за счет внедрения циркулярной концепции.

[1] Экономика замкнутого цикла. Обзор международных подходов. Министерство экономического развития РФ. 34 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://www.economy.gov.ru/material/departments/d30/obzory_i_analitika/minekonomrazvitiya_rossii_podgotovil_obzor_mezhdunarodnyh_podhodov_po_ekonomike_zamknutogo_cikla.html. Дата обращения: 19.11.2023.

Особое внимание следует обратить на систему государственной поддержки, в рамках которой должно быть четко разделены направление термического уничтожения отходов с использованием традиционных способов утилизации и направление, связанное с созданием инфраструктуры раздельного сбора отходов, их переработки или утилизации экологичными способами с получением необходимых для экономики региона ресурсов (например, применение технологий пиролиза позволяет получать бионефть, а также частично заменять традиционные источники энергии за счет получения пиролизного газа). В связи с этим необходим и пересмотр постановления Правительства РФ «Об использовании твёрдых бытовых отходов в качестве источников энергии» в части более жесткого регулирования генерирующих объектов, функционирующих на основе сжигания ТКО, так как это отрицательно сказывается и на экономической подсистеме региона (низкий экономический эффект), и усиливает отрицательное воздействие на окружающую среду.

В то же время внедрение процедур рециклинга снижает потребность в таких неэкологичных элементах инфраструктуры, так как процессы переработки фактически перераспределяются между региональными компаниями-производителями, генерирующими отходы, которые осуществляют вторпереработку за счет собственных производственных мощностей, и перерабатывающими заводами, которые принимают в обработку уже рассортированные отходы, что ускоряет и упрощает процесс их переработки. Таким образом, очевидно, что внедрение механизмов рециклинга в экономику региона соответствует базовым задачам концепции устойчивого развития и обеспечивает сбалансированность развития территории.

С точки зрения реформирования экономической подсистемы региона в связи с необходимостью ее трансформации согласно меняющейся концепции его развития, региональными органами власти должны быть инициированы программы, направленные на увеличение в региональной экономике доли «чистых» производств, а также присутствия на локальных рынках товаров, которые произведены с использованием вторичного сырья. Для этого в программных документах должна быть обозначена приоритетность развития всех сфер деятельности, связанных с формированием экономики замкнутого цикла, а также поддержаны региональные проекты, связанные с подготовкой необходимой инфраструктуры. Все указанные мероприятия преследуют единую цель – обеспечение мотивации для традиционных линейных производств к переходу на циркулярные методы функционирования. В свою очередь обеспечить региону устойчивое развитие можно лишь на основе глубокой интеграции экологических целей в экономические и учета данных целей при разработке программ отраслевого развития.

Внедрение системы рециклинга в структуру региональной экономики предполагает использование инструментов, обеспечивающих высокое качество коммуникативных связей между участниками экономических процессов региона и повышение их осведомленности о выгодности использования рециркуляционных технологий. По итогам 2022 года можно отметить невысокую эффективность проводимых мероприятий для активизации использования рециклинга (рис. 1).

Исходя из приведенного рисунка видно, что динамика образования отходов остается в течение всего рассматриваемого периода восходящей (увеличение в 3,5 раз в 2022 г. по сравнению с 2003), а темпы роста утилизации отходов отстают от нее (увеличение в 3,1 раза), в то время как в последние годы резко возрастает объем отходов на объектах, принадлежащих предприятию.

Ряд российских регионов уже сделал достаточно серьезные шаги к обеспечению своей устойчивости за счет внедрения такого инструмента, как рециклинг. Об этом можно судить по рейтингу «Зеленая премия-2022», который ежегодно разрабатывается Российским экологическим оператором. Важное место при определении места в рейтинге отводится показателям, отражающим качество подготовки региона к инвестированию в инфраструктуру по обращению с ТКО. В таблице 1 приведены регионы-лидеры в сфере обращения с ТКО, а также их места в рэнкингах устойчивого развития регионов.

Как мы видим, в настоящее время корреляцию между показателями успешности обращения с ТКО и интегральной оценкой устойчивого развития региона нельзя назвать тесной, однако из 10 регионов лидеров по управлению отходами шесть характеризуются как имеющие развитый и продвинутый уровень ESG-развития.



Рис. 1. Образование, утилизация, обезвреживание и размещение отходов производства и потребления в РФ, млн тонн [составлено автором на основе: https://rosstat.gov.ru/folder/11194 - официальный сайт Росстата]

Fig 1. Formation, utilization, neutralization and disposal of production and consumption waste in the Russian Federation, million tons [compiled by the author on the basis of the official website of Rosstat https://rosstat.gov.ru/folder/11194]

Таблица 1 – Позиции российских регионов в национальных рейтингах регионов по эффективности обращения с ТКО и устойчивости развития

Table 1. Positions of Russian regions in national ratings of regions on the effectiveness of MSW management and sustainability of development

Регион	Место в рейтинге Топ-20 регионов в сфере обращения с ТКО в 2022 году[1]	Ренкинг регионов РФ по показателям достижения целей устойчивого развития ООН за 2021 год[2]	Экологический рэнкинг субъектов РФ в 2022 г.[3]	ESG-рэнкинг субъектов Российской Федерации[4]
Москва и Московская область	**1-2**	**1 и 6**	**1 и 2-4**	**1 и 9**
Нижегородская область	**3**	**44**	**27-33**	**33**

[1] РЭО назвал топ-20 регионов в сфере обращения с отходами. Официальный сайт Российского экологического оператора [Электронный ресурс] Режим доступа: https://reo.ru/tpost/yg9bis8gc1-reo-nazval-top-20-regionov-v-sfere-obras Дата обращения: 22.11.2023

[2] Отчет по проекту Ренкинг регионов РФ в достижении целей устойчивого развития в соответствии с показателями ЦУР ООН [Электронный ресурс] Режим доступа: https://mgimo.ru/upload/2022/11/ranking-regionov-rf.pdf?utm_source=yandex.ru&utm_medium=organic&utm_campaign=yandex.ru&utm_referrer=yandex.ru Дата обращения: 22.11.2023

[3] Экологический рэнкинг регионов России — 2022. Официальный сайт аналитического агентства АКРА [Электронный ресурс] Режим доступа: https://www.acra-ratings.ru/research/2713/?lang=ru Дата обращения: 22.11.2023

ESG-рэнкинг субъектов Российской Федерации

[4] Ренкинг устойчивости развития и интеграции ESG-критериев в деятельность субъектов Российской Федерации. Аналитический обзор Национального рейтингового агентства. 2022. С. 19-20.

Продолжение табл. 1
Continuation of table 1

Чувашская Республика	4	32	2-4	42
Тюменская область	**5**	**54**	**34-42**	**3**
Тамбовская область	**6**	**47**	**43-57**	**30**
Тульская область	**7**	**9**	**43-57**	**26**
Саратовская область	8	77	77-79	66
Мурманская область	9	2	16-26	55
Челябинская область	10	13	43-57	38

В настоящее время эффективной формой внедрения и развития рециклинга в регионах может стать создание промышленного симбиоза, которое можно осуществить на основе уже существующих региональных промышленных кластеров. Такая форма сотрудничества представляет собой взаимодействие предприятий разных отраслей с целью циклического использования отходов друг друга, в результате чего избыточные ресурсы одного субъекта хозяйствования превращаются в материальный или финансовый ресурс для другого. Для реализации этого подхода в регионе необходимо выделение якорного предприятия, которое станет основой формирования вокруг него территориального эко-технопарка, внутри которого будут не только эффективно и максимально экологично перерабатываться отходы, но и будет создана уникальная инновационная среда, способствующая появлению новых улучшенных технологий производства и переработки, что в свою очередь будет способствовать повышению инвестиционной привлекательности как отдельных предприятий технопарка, так и всего региона в целом.

Список источников

1. Шадрина Е. В., Ромодина И. В. Государственные закупки для устойчивого развития: международный опыт// Вопросы государственного и муниципального управления. 2017. № 1. С. 147–172.

2. Макаренко Е. Н., Тяглов С. Г., Парада Е. В. Экологическое образование как необходимое условие развития зелёной экономики // Финансовые исследования. 2019. № 3 (64). С. 102–110.

3. Земскова Е. С. Рециклинг как особый социально-экономический институт // Интернет-журнал «Отходы и ресурсы». 2017. № 4. Электронный ресурс]. Режим доступа: https://resources.today/PDF/14RRO417.pdf Дата обращения: 21.11.2023

References

1. Shadrina E. V., Romodina I. V. Public procurement for sustainable development: international experience. *Issues of state and municipal administration*. 2017;(1):147–172. (In Russ.)

2. Makarenko E. N., Tyaglov S. G., Parada E. V. Ecological education as a necessary condition for the development of a green economy. *Financial research*. 2019;3(64):102–110. (In Russ.)

3. Zemskova E. S. Recycling as a special socio-economic institution. *Waste and Resources*. 2017;(4). Electronic resource]. Available from: https://resources.today/PDF/14RRO417.pdf. [Accessed 21 November 2023]. (In Russ.)

Информация об авторе

Д. Ю. Новиков– аспирант, Северо-Осетинский государственный университет имени К. Л. Хетагурова

Information about the author

D. Yu. Novikov – Postgraduate, North Ossetian State University named after K. L. Khetagurov.

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.
The author declares that there is no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 22.11.2023; одобрена после рецензирования 30.11.2023; принята к публикации 01.12.2023.
The article was submitted 22.11.2023; approved after reviewing 30.11.2023; accepted for publication -01.12.2023.