

УДК 33**DOI: 10.34670/AR.2023.24.80.105****Мониторинг эффективности развития предприятий текстильной промышленности ЦФО на основе внедрения технологий рециклинга в производстве нетканых материалов****Настенко Антон Алексеевич**

Аспирант,
Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина,
115035, Российская Федерация, Москва, ул. Садовническая, 33с1,
e-mail: info@rguk.ru

Аннотация

Формирование организационно-экономического механизма внедрения современных инновационных технологий рециклинга позволяют развивать устойчивое производство текстильных предприятий, экономить ресурсы на предприятиях. В мировой практике были проведены целенаправленные исследования для обеспечения решения ряда проблем, направленных на эффективное использование экономических механизмов ресурсосбережения в текстильной промышленности предприятия. В частности, внедрение инновационных технологий на текстильных предприятиях, энергопотребление на промышленных предприятиях, повышение экономического потенциала за счет инновационных подходов. Однако механизм внедрения технологий рециклинга в производства до конца не изучен, не разработан инструментарий реализации внедрения технологий рециклинга в производственную сферу. Рециклинг является неотъемлемой частью всей страны в целом и любого региона в частности. Развитие экономики, структура промышленности, уровень урбанизации и развитие цифровой экономики играют важную роль в уровне рециклинга. Организационно-экономический механизм внедрения технологий рециклинга должен рассматриваться совместно с экономическим развитием региона, чтобы достичь наилучших результатов. Одновременно с этим, развитие технологий рециклинга промышленных отходов напрямую влияет на экологическую обстановку региона.

Для цитирования в научных исследованиях

Настенко А.А. Мониторинг эффективности развития предприятий текстильной промышленности ЦФО на основе внедрения технологий рециклинга в производстве нетканых материалов // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2023. Том 13. № 9А. С. 384-394. DOI: 10.34670/AR.2023.24.80.105

Ключевые слова

Рециклинг, экологическое развитие региона, технологии рециклинга промышленных отходов, энергопотребление, инновационные подходы, мониторинг.

Введение

Формирование организационно-экономического механизма внедрения современных инновационных технологий рециклинга позволяют развивать устойчивое производство текстильных предприятий, экономить ресурсы на предприятиях. В мировой практике были проведены целенаправленные исследования для обеспечения решения ряда проблем, направленных на эффективное использование экономических механизмов ресурсосбережения в текстильной промышленности предприятия. В частности, внедрение инновационных технологий на текстильных предприятиях, энергопотребление на промышленных предприятиях, повышение экономического потенциала за счет инновационных подходов.

Однако механизм внедрения технологий рециклинга в производства до конца не изучен, не разработан инструментарий реализации внедрения технологий рециклинга в производственную сферу.

Поэтому основными научными направлениями являются дальнейшее совершенствование исследований по совершенствованию организационно-экономического механизма повышения ресурсоэффективности текстильных предприятий.

Основная часть

Новые методы организации производственного процесса на основе внедрения технологий рециклинга превращаются в динамичные, расширяющиеся сферы экономической деятельности предприятия, где за сегментом вторичной переработки следуют стартапы не только по контролю отходов, но и в целом по мониторингу развития предприятий. Разработка и внедрение системы мониторинга являются сложным и многоэтапным процессом, требующим глубокого анализа и подготовки. Важно следовать этапам и учесть все возможные нюансы для создания эффективной и надежной системы мониторинга. Только так можно обеспечить надлежащее функционирование и достижение поставленных целей.

Предлагается следующая последовательные этапов внедрения системы мониторинга развития данных предприятий (рисунок 1).

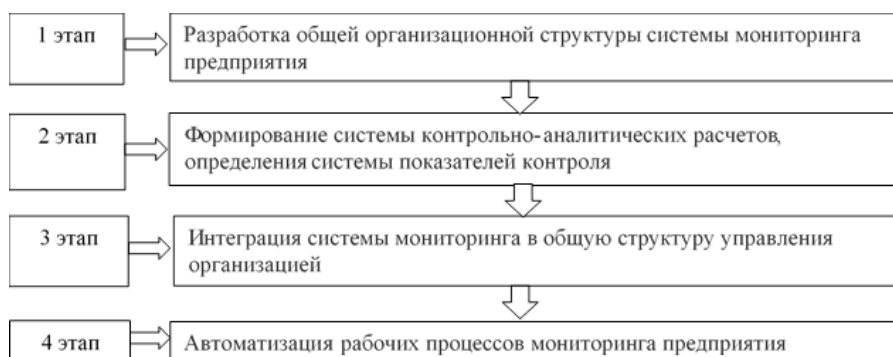


Рисунок 1 - Этапы внедрения системы мониторинга эффективности развития предприятий рециклинга

Для повышения эффективности перерабатывающих предприятий необходимо создать модельно-алгоритмическую поддержку систем мониторинга, которая необходима для обоснования и принятия решений, а также для корректировки управляющих воздействий на

структурные компоненты производственного процесса.

Мониторинг и контроль за эффективной работой комплекса предприятий позволит не только следить за стабильной работой производства, но и эффективно управлять качеством, финансами и персоналом всей совокупности смежных структурных подразделений производственного процесса, что в конечном итоге требует внедрения соответствующего методологического и математического обеспечения с оценкой основных показателей эффективности инвестиционных проектов рециклинга. На рисунке 2 представлен комплекс показателей на различных этапах мониторинга эффективности развития предприятий нетканых материалов.



Рисунок 2 - Комплекс показателей мониторинга эффективности развития предприятий нетканых материалов, внедряющие технологии рециклинга

При разработке общей организационной структуры системы мониторинга развития предприятий, служба мониторинга будет выполнять важные функции, связанные с контролем и ответственностью за выполнение различных проектов и показателей конкретными подразделениями предприятия. Компетентные специалисты в области мониторинга должны иметь возможность оперативного обмена необходимой информацией и должны обладать достаточными полномочиями для координации работы различных подразделений в процессе планирования, обнаружения отклонений между плановыми и фактическими показателями, а также для принятия необходимых мер по устранению таких отклонений.

На наш взгляд, служба мониторинга играет определяющую роль в реализации своих функций на предприятии. В этом отношении, ей необходимо получать регулярные аналитические отчеты и справки для полного понимания ситуации, а также обеспечивать координацию деятельности

разных специалистов, занимающихся управленческой работой. Это способствует оптимизации процессов внутри предприятия, повышению эффективности и качества принимаемых решений.

В соответствии с новыми моделями управления продукцией ответственность и затраты на переработку или безопасное удаление отходов перекладываются с правительств и налогоплательщиков на производителей и дистрибьюторов, чтобы поощрять более экологичный дизайн и повышать уровни переработки и повторного использования. В то же время на организации, уже работающие в сфере переработки или утилизации отходов, оказывается давление с целью адаптации их бизнес-планов и методов работы к происходящим более широким изменениям.

Существенные проблемы при внедрении технологий рециклинга в производстве нетканых материалов связаны с недостатком информации об отходах, включая их состав, ресурсную ценность, возможности производства товаров из них. В целом по стране не обобщаются или отсутствуют объективные данные по обращению с отходами, инфраструктуре для их сбора, официальная статистическая информация о показателях, характеризующих развитие этой инфраструктуры в целом, технологии, оборудование, механизмы, оснастка и технические приспособления для переработки, вторичной переработки. Невозможно собрать и обобщить какие-либо полноценные надежные показатели образования, перемещения, использования вторичных ресурсов по всей России для принятия управленческих решений, регулирующего воздействия и экономической оценки оборота вторичных ресурсов.

В Японии, США и странах Европейского союза уже многие десятилетия создаются юридические инструменты для организации эффективной системы контроля и мониторинга обработки отходов и вторичных ресурсов.

Предлагается рассмотреть возможность установления комплексной системы мониторинга в сфере переработки, утилизации и безопасного обращения с отходами. Эта система должна обеспечивать непрерывное наблюдение за развитием и состоянием отрасли, а также научно обоснованный комплексный анализ и оценку важных показателей. Основная цель такого подхода заключается в прогнозировании дальнейшего развития отрасли и укреплении ее устойчивости, при этом учитывая объективные факторы и заинтересованных сторон.

Данный вид мониторинга должен рассматриваться как один из фундаментальных принципов реализации промышленной политики, осуществляемой с целью достижения установленных Федеральным законом "О промышленной политике в Российской Федерации" целей. Среди этих целей следует отметить следующие: формирование высокотехнологичной и конкурентоспособной промышленности, способной обеспечить произошедший переход на инновационную модель развития экономики страны, а также выполнение промышленной политики, включающей в себя следующие аспекты:

- создание и развитие современной производственной инфраструктуры, обеспечение инфраструктурной базы и деятельности в сфере, соответствующих целям и задачам, указанным в стратегических планах на федеральном уровне;
- стимулирование заинтересованных сторон в отрасли к рациональному и результативному использованию материальных и природных ресурсов, а также повышение внедрения импортозамещающих, ресурсосберегающих и экологически чистых технологий.

Мониторинг отрасли по переработке, вторичному использованию и утилизации отходов служит механизмом реализации основных целей Отраслевой стратегии по переработке, вторичному использованию и утилизации промышленных и потребительских отходов на период до 2030 года, в частности:

- формирование эффективной интегрированной системы управления и регулирования в области переработки, утилизации и захоронения промышленных и потребительских отходов;
- создание и расширение национальной промышленной отрасли и инфраструктуры по переработке, утилизации, обезвреживанию промышленных и потребительских отходов, использованию отходов в качестве вторичного сырья для производства новой продукции на основе модернизации и технического перевооружения существующих производственно-технических комплексов, создания новых инновационных промышленных производств;
- создание и расширение российской производственно-технологической базы, обеспечивающей отечественную промышленность по переработке, вторичному использованию и утилизации отходов современным российским высокотехнологичным конкурентоспособным, экологически чистым оборудованием, станками, машинками и механизмами с высоким экспортным потенциалом;
- формирование и перспективное развитие отраслевой научно-технической и информационно-аналитической инфраструктуры в области обращения с отходами, утилизации и обезвреживания, ресурсосбережения.

В соответствии с характером и принципами, установленными в области обращения с отходами, мониторинг должен иметь цель обеспечить достижение следующих задач: информационно-аналитическую поддержку принятия управленческих решений при создании комплексной системы учета и регулирования промышленных отходов и вторичных ресурсов на федеральном и региональном уровнях; автоматизацию, централизацию и оптимизацию обработки информации, необходимой для успешной реализации промышленной политики в области сохранения ресурсов и использования вторичных ресурсов в соответствии с полномочиями Министерства промышленности и торговли России; поддержку и стимулирование деятельности по использованию вторичных ресурсов в хозяйственном обороте, утилизации отходов, переработке, ресурсосбережению, импортозамещению, развитию отечественной технологической и инженеринговой базы, обеспечивающей отрасль современным высокотехнологичным оборудованием с высоким экспортным потенциалом, а также повышению эффективности обмена информацией о текущем состоянии отрасли и прогнозировании ее развития.

С учетом поставленных целей, функции интегрированной системы мониторинга отрасли по обработке, вторичной переработке и утилизации отходов могут включать в себя следующие возможности:

- Сбор, организация, и анализ актуальной информации о объеме переработки, обработке, и безопасной утилизации отходов путем интеграции с федеральными статистическими и другими учетными системами;
- Сбор, организация, и анализ актуальной информации о обращении с отходами, включая использование энергетических и вторичных материальных ресурсов для производства товаров, предоставления услуг, выполнения работ, и генерации энергии;
- Создание информационной базы о предприятиях, производящих оборудование, механизмы, и станки для промышленности по вторичной переработке и утилизации отходов;
- Формирование информационной базы о наиболее эффективных технологиях в области

рециклинга для производства нетканых материалов.

Исследование Л.П.Королевой [Королева, 2017] предлагает новый и инновационный подход к классификации и оценке эффектов развития организованного рециклинга в неоиндустриальной экономике. Ее методология заключается в рассмотрении рециклинга с пяти различных точек зрения: ресурсосберегающего, экологического, экономического, научно-технического и социального. Такой комплексный подход позволяет более глубоко и полно оценить влияние рециклинга на различные сферы развития общества. Благодаря этому исследованию можно разработать более стратегические и эффективные методы рециклинга, которые будут способствовать устойчивому развитию неоиндустриальной экономики.

Автор справедливо отмечает, что прямые эффекты (экологический и ресурсосберегающий) сравнительно легко измеримы в рамках действующей системы статистического учета путем цепного сравнения относительных показателей, соотносящих стоимостную оценку достигнутой экономии ресурсов и ликвидированного экологического ущерба с приведенными затратами.

Косвенные эффекты (научно-технический, экономический, социальный) присущи организованному рециклингу как любой иной системной инновации и довольно трудно измеримы по многочисленным причинам:

- отсутствие необходимой детализации в системе статистического учета;
- сложность взаимодействия и взаимосвязей реципиентов, получающих и передающих эффекты;
- разнонаправленность влияния косвенных эффектов в условиях противоречивых интересов реципиентов;
- действие синергетических эффектов, другие причины.

Однако игнорирование косвенных эффектов при оценке роли рециклинга в развитии предприятий текстильной промышленности на основе внедрения технологий рециклинга в производстве нетканых материалов может существенно исказить реальное положение дел.

Формирования системы мониторинга эффективности развития предприятий не представляется без использования комплексного анализа как внутренних, так и внешних факторов, влияющих на его деятельность. Среди первых факторов следует выделить масштабы предприятия; специфику его функционирования; используемые технологии производства; численность и компетентность персонала и т.д. К внешним факторам можно отнести текущее состояние национальной и мировой экономики; актуальные приоритеты государственной политики в сфере науки и технологий; объемы и регулярность финансирования наукоемких отраслей промышленности; развитие технологий и др.

Проекты по переработке отходов представляют большой интерес для всех групп стейкхолдеров данных проектов.

Таблица 1 - Выгоды от развития предприятий текстильной промышленности на основе внедрения технологий рециклинга в производстве нетканых материалов

Для государства	Для бизнеса	Для общества
Решается проблема переработки отходов, снижается риск загрязнения окружающей среды	Предприятие получает в долгосрочное владение и пользование государственные активы (земельные участки и их инфраструктурное обеспече-	Улучшается качество производимого товара текстильной промышленности

Для государства	Для бизнеса	Для общества
	ние, в т.ч. на льготных условиях)	
Появляются новые источники инвестиций в сферу переработки отходов	Снижение издержек на размещение собственных отходов	Благоприятная для жизнедеятельности окружающая среда
Перекладываются на бизнес расходы по инвестированию проектов переработки отходов, содержанию бесхозяйных объектов размещения отходов и эксплуатации инфраструктурных объектов складирования и переработки отходов	Минимизация рисков. Гарантии возврата инвестиций за счет тарифной составляющей на обращение с отходами или государственной поддержки в различных формах.	Сокращение сроков проектирования и сооружения объектов сбора, размещения и переработки отходов
Решается проблема переработки отходов, снижается риск загрязнения окружающей среды	Возможность повысить устойчивость компании в условиях снижения расходов	Увеличение рабочих мест в результате рециклинга
Увеличивается вероятность оперативности достижения результатов (предприятие ориентировано на получение максимальной прибыли в минимальные сроки)	Демонстрация социальной ответственности и учет экологических интересов основных стейкхолдеров в лице государства, местного сообщества	Повышение налоговых отчислений в бюджеты разных уровней, и как результат рост отчислений на социальную инфраструктуру городов и регионов
Внедряются наиболее эффективные технологии и инновационные подходы к комплексной малоотходной переработке отходов с извлечением полезных компонентов	Повышение имиджа компании, снижение административного воздействия со стороны органов государственной власти	Увеличение доходов домохозяйств и населения, участвующих в процессе рециклинга (получения, сортировки, транспортировки, переработки)

По данным таблицы 1 можно увидеть, что выгоды от создания проектов рециклинга получают все основные стейкхолдеры проектов.

Так как выгоды от внедрения проектов рециклинга получают все основные стейкхолдеры, то и мониторинг эффективности развития предприятий текстильной промышленности, внедряющие в производственный процесс механизмы рециклинга должен осуществляться не только со стороны руководителей предприятия, но и со стороны государства, а также со стороны населения, как заинтересованных сторон.

В таблице 2 представлен анализ системы мониторинга эффективности развития предприятий, использующих производственные процессы переработки отходов в ЦФО.

Таблица 2 - Система мониторинга эффективности развития предприятий рециклинга в производстве нетканых материалов

Показатель	Федеральный уровень	Региональный уровень
Реестр предприятий рециклинга	Единая федеральная государственная информационная система учета отходов от использования товаров (ФГИС ОИТ)	отсутствует
Контроль и прогнозирование качества вторичных (промежуточных) потоков, степени переработки отходов	Разрабатывается дорожная карта, которая будет включать мероприятия по разработке мер господдержки для создания инфраструктуры сбора и предприятий рециклинга, снятию административных барьеров по размещению объектов сбора,	отсутствует

Показатель	Федеральный уровень	Региональный уровень
	в частности контейнеров для текстильных отходов, регулированию правового статуса таких отходов	
Нормативное регулирования сферы переработки отходов текстиля, в том числе мониторинга		
Система мониторинга эффективности развития предприятий рециклинга в производстве нетканых материалов	Отсутствует	Отсутствует

Заключение

Существующая система мониторинга эффективности развития предприятий рециклинга в производстве нетканых материалов находится в настоящее время в зачаточном состоянии на государственном уровне в России. Разработка и внедрение системы мониторинга утилизации отходов на федеральном уровне является одной из главных задач, которая требует срочного и целенаправленного подхода для достижения не только экологических, но и экономических результатов.

В частности, на федеральном уровне постепенно создается ЕГИС УОИТ – Единая государственная информационная система, которая содержит информацию об отходах от использования товаров, о наличии мощностей основного технологического оборудования по обеспечению утилизации указанных отходов и иную предусмотренную законодательством Российской Федерации информацию (п. 1 ст. 24.3 Федерального закона № 89-ФЗ).

Основная задача системы обеспечить информацией в сфере обращения с отходами, Данная система включает информацию о деятельности федеральных органов исполнительной власти; о ходе проведения контроля выполнения нормативов утилизации отходов и организации экономического стимулирования такого выполнения; органов местного самоуправления; органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации; юридических лиц, ИП и физических лиц. Оператором данной системы является Росприроднадзор.

Что касается предприятий текстильной промышленности, то система содержит реестр легальных переработчиков, утилизирующих отходы текстиля. При этом в Единую федеральную государственную информационную систему учета отходов от использования товаров (ФГИС ОИТ) поступают акты об утилизации текстильных отходов.

Введение системы мониторинга на региональном уровне и создание единой базы данных являются необходимыми шагами для разработки и усовершенствования системы переработки отходов и вторичных ресурсов. Это позволит собрать и систематизировать информацию о предприятиях и объектах, связанных с управлением и обращением вторсырья.

В базу данных следует внести информацию о различных типах предприятий и объектов, например, государственных и частных, производящих отходы и вторичные ресурсы как вспомогательную деятельность, предприятиях, занимающихся переработкой отходов и вторичных ресурсов для получения энергии или повторного использования материалов, а также объектах государственного и муниципального назначения, где хранятся отходы.

Реализация пространственной базы данных в составе ГИС сделает возможным наглядную

оценку текущей ситуации в различных регионах. Такое решение позволит создавать уникальные государственные программы для каждого отдельного региона. В местах, где сосредоточено большое количество производств с возможностью переработки отходов и их включения в производственный цикл, с помощью мониторинга можно строить заводы по переработке. Экономическая целесообразность возведения таких предприятий будет подкреплена их выгодным расположением, особенно в случаях, когда подобные объекты отсутствуют поблизости. Визуализированная информация о перерабатывающих предприятиях позволит создать сеть переработки, где будут представлены все необходимые данные о местонахождении и объектах, где происходит переработка определенного вида вторичного сырья в каждом регионе и городе. Отображение производственных мощностей и объемов переработки в течение года позволит равномерно распределять нагрузку на другие объекты или использовать их в качестве дополнительного сырья для основного производства.

Библиография

1. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2022 году». М., 2023. 844 с.
2. Дирко С.В. Цепи поставок вторичных ресурсов в системе рециклинга // Интеграция Республики Крым в систему экономических связей Российской Федерации: теория и практика управления. Симферополь, 2016. С. 258-260.
3. Ефремова Т.В. Рециклинг твердых бытовых отходов необходимая стадия устойчивого развития системы «природа-общество» // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. 2013. № 2. С. 38.
4. Кокурин Д.И. Основы рециклинга. Общая теория. М.: Юрайт, 2019. 121 с.
5. Королева Л.П. Вклад рециклинга в неоиндустриальное развитие: классификация эффектов // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. 2017. № 2. С. 29-38.
6. Латышов Р.А. и др. Рециклинг отходов твердых сплавов для восстановления и упрочнения изделий. Курск: Университетская книга, 2017. 182 с.
7. Мезенцева Е.В., Иванов В.В., Мишаков В.Ю. Перспективные подходы к анализу рынка вторичных ПЭТФ-волокон производства Узбекистана // Промышленные процессы и технологии. 2022. Т. 2. № 5. С. 6-14.
8. Нагибин В.Г., Крупко В.Ю. Современная классификация рециклинга. Материалы VIII всероссийской студенческой научной конференции с международным участием. В 4 ч. Омск, 2021. С. 79-82.
9. Харламова Д. и др. Ресурсосбережение и рециклинг отходов производства и потребления. М., 2019. 128 с.
10. Шаталов Р.Л. и др. Инженерная экология, рециклинг металлов и деформированных сплавов. М., 2021. 457 с.

Monitoring of the development efficiency of the textile industry enterprises of the Central Federal District on the basis of recycling technologies implementation in nonwovens production

Anton A. Nastenکو

Postgraduate,
Kosygin Russian State University,
115035, 1, 33, Sadovnicheskaya str., Moscow, Russian Federation;
e-mail: info@rguk.ru

Abstract

The formation of an organizational and economic mechanism for the introduction of modern innovative recycling technologies makes it possible to develop sustainable production of textile enterprises and save resources in enterprises. In world practice, targeted research has been carried

Anton A. Nastenکو

out to provide solutions to a number of problems aimed at the effective use of economic mechanisms for resource saving in the textile industry of the enterprise. In particular, the introduction of innovative technologies in textile enterprises, energy consumption in industrial enterprises, increasing economic potential through innovative approaches. However, the mechanism for introducing recycling technologies into production has not been fully studied, and tools for implementing the introduction of recycling technologies into the production sector have not been developed. Recycling is an integral part of the whole country in general and any region in particular. Economic development, industrial structure, level of urbanization and development of digital economy play an important role in the level of recycling. The organizational and economic mechanism of recycling technology implementation should be considered together with the economic development of the region in order to achieve the best results. At the same time, the development of industrial waste recycling technologies directly affects the ecological environment of the region.

For citation

Nastenko A.A. (2023) Monitoring effektivnosti razvitiya predpriyatii tekstil'noi promyshlennosti TsFO na osnove vnedreniya tekhnologii retsiklinga v proizvodstve netkanykh materialov [Monitoring of the development efficiency of the textile industry enterprises of the Central Federal District on the basis of recycling technologies implementation in nonwovens production]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 13 (9A), pp. 384-394. DOI: 10.34670/AR.2023.24.80.105

Keywords

Recycling, ecological development of the region, industrial waste recycling technologies, energy consumption, innovative approaches, monitoring.

References

1. Dirko S.V. (2016) Tsepi postavok vtorichnykh resursov v sisteme retsiklinga [Supply chains of secondary resources in the recycling system]. In: *Integratsiya Respubliki Krym v sistemu ekonomicheskikh svyazei Rossiiskoi Federatsii: teoriya i praktika upravleniya* [Integration of the Republic of Crimea into the system of economic relations of the Russian Federation: theory and practice of management]. Simferopol.
2. Efremova T.V. (2013) Retsikling tverdykh bytovykh otkhodov neobkhodimaya stadiya ustoychivogo razvitiya sistemy «priroda-obshchestvo» [Recycling of municipal solid waste is a necessary stage of sustainable development of the “nature-society” system]. *Vektor nauki Tol'yattinskogo gosudarstvennogo universiteta* [Vector of science of Tolyatti State University], 2, p. 38.
3. (2023) *Gosudarstvennyi doklad «O sostoyanii i ob okhrane okruzhayushchei sredy Rossiiskoi Federatsii v 2022 godu»* [State report “On the state and protection of the environment of the Russian Federation in 2022”]. Moscow.
4. Kharlamova D. et al. (2019) *Resursosberezhenie i retsikling otkhodov proizvodstva i potrebleniya* [Resource saving and recycling of production and consumption waste]. Moscow.
5. Kokurin D.I. (2019) *Osnovy retsiklinga. Obshchaya teoriya* [Recycling Basics. General theory]. Moscow: Yurait Publ.
6. Koroleva L.P. (2017) Vklad retsiklinga v neoindustrial'noe razvitie: klassifikatsiya effektiv [The contribution of recycling to neo-industrial development: classification of effects]. *Nauchnyi zhurnal NIU ITMO. Seriya: Ekonomika i ekologicheskii menedzhment* [Scientific journal of ITMO University. Series: Economics and environmental management], 2, pp. 29-38.
7. Latyshov R.A. et al. (2017) *Retsikling otkhodov tverdykh splavov dlya vosstanovleniya i uprochneniya izdelii* [Recycling waste of hard alloys for restoration and hardening of products]. Kursk: Universitetskaya kniga Publ.
8. Mezentseva E.V., Ivanov V.V., Mishakov V.Yu. (2022) Perspektivnye podkhody k analizu rynka vtorichnykh PETF-volon proizvodstva Uzbekistana [Promising approaches to analyzing the market for recycled PET fibers produced in Uzbekistan]. *Promyshlennye protsessy i tekhnologii* [Industrial processes and technologies], 2, 5, pp. 6-14.
9. Nagibin V.G., Krupko V.Yu. (2021) *Sovremennaya klassifikatsiya retsiklinga. Materialy VIII vserossiiskoi studencheskoi*

-
- nauchnoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem. V 4 ch.* [Modern classification of recycling. Materials of the VIII All-Russian student scientific conference with international participation. At 4 parts]. Omsk.
10. Shatalov R.L. et al. (2021) *Inzhenernaya ekologiya, retsikling metallov i deformirovannykh splavov* [Engineering ecology, recycling of metals and deformed alloys]. Moscow.