

УДК 33**Организационно-экономические условия внедрения процессов рециклинга в производство нетканой продукции****Настенко Антон Алексеевич**

Аспирант,

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина;
117997, Российская Федерация, Москва, ул. Садовническая, 33/1;

e-mail: anton-nastenko@yandex.ru

Аннотация

Несмотря на научные, технические и экономические ограничения, преимущества инструмента «рециклинга» многообразны. Переработка может существенно сократить объем отходов, а также снизить спрос на первичное сырье. Это приводит к уменьшению затрат на утилизацию отходов и сырья, а также снижает риски, связанные с поставками и утилизацией для компании. Более того, использование вторичного сырья может способствовать снижению энергозатрат на производство и, как следствие, уменьшению себестоимости продукции. В данной статье рассмотрены организационно-экономические условия внедрения процессов рециклинга в производство нетканой продукции и возможности его практического применения в текстильной промышленности Российской Федерации. Автором проанализированы современные технологии рециклинга промышленных отходов, их влияние на экологическое развитие и энергопотребление. Особое внимание уделено инновационным подходам, которые могут быть использованы для интеграции процессов рециклинга в производство нетканых материалов. Результаты исследования могут быть полезны для разработки стратегий устойчивого развития предприятий текстильной промышленности, а также для формирования нормативно-правовой базы, способствующей внедрению экологически ориентированных технологий.

Для цитирования в научных исследованиях

Настенко А.А. Организационно-экономические условия внедрения процессов рециклинга в производство нетканой продукции // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2024. Том 14. № 10А. С. 414-421.

Ключевые слова

Рециклинг, экологическое развитие, технологии рециклинга промышленных отходов, энергопотребление, инновационные подходы, процессы рециклинга в производство нетканой продукции, производство нетканых материалов.

Введение

Обеспечение конкурентоспособности национальной экономики, улучшение состояния окружающей среды и, как следствие, качества жизни населения определенным образом зависят от использования промышленных отходов и потребления их как вторичных ресурсов, потому что именно они являются значительными резервами самосохранения, заменяя источники первичных ресурсов и играя важную роль в устойчивом развитии как предприятий текстильной промышленности в отдельности, так и всей экономики в целом.

Эффективное развитие системы рециклинга может быть достигнуто за счет использования организационно-экономического моделирования жизненного цикла объектов инфраструктуры, включающего этапы проектирования, строительства, эксплуатации и основанного на формировании инновационной технологической платформы рециклинга, представляющее собой набор производственных модулей и сетевых взаимодействий элементов данного механизма.

Основное содержание

Для организации единой системы рециклинга в производстве нетканых материалов на предприятиях текстильной промышленности необходимо основываться на принципах субъектно-объектно-ориентированного подхода взаимодействия участников процесса, определяемого специфическими особенностями и уровнем инновационных технологий производственных модулей, реализующих конкретные функции, на базе инновационно-технологической платформы.

Новая парадигма регионального развития и планирования в области обращения с отходами требует ускоренного создания инфраструктуры и организационно-экономического механизма внедрения высоких технологий рециклинга в производственный процесс предприятий. Таким образом, организационно-экономический механизм является важнейшим неотъемлемым компонентом в разработке технологий устойчивой переработки отходов.

Изучение средств, приемов, методов, выбор оптимального из них для получения нового знания в виде прогнозных вариантов развития лежат в основе функционала логической последовательности разработки методологических основ формирования механизма внедрения технологиями рециклинга в производстве нетканых материалов.

Учитывая управленческий характер задач данного исследования, использование экономического-механизма, представляющего собой диалектически развивающуюся систему типов и форм собственности, методов и форм управления, инструментов государственного принуждения и рыночной саморегуляции-регулирование для обеспечения эффективного функционирования предприятия отдельно от институциональной составляющей было бы некорректным. Следовательно, механизм внедрения технологий рециклинга в производстве нетканых материалов целесообразно рассматривать не только в организационной форме, но и в организационно-экономической форме, обеспечивающего непрерывный и устойчивый рост показателей деятельности предприятия.

Методология формирования механизма внедрения технологий рециклинга в производство нетканых материалов является комплексным подходом, включающим различные методы и средства, разработанные на основе экономического и технологического моделирования. Она направлена на создание оптимальных условий для внедрения рециклинговых технологий, а

также на мониторинг и анализ их эффективности с целью разработки прогнозных сценариев развития. Такой подход позволяет достичь оптимального использования технологических процессов и обеспечить стабильное и эффективное производство нетканых материалов (рисунок 1).



Рисунок 1. Логическая последовательность разработки механизма внедрения технологиями рециклинга в производстве нетканых материалов

Формирование устойчивой технологической системы «сбор-транспортировка-переработка – вторичное использование» в виде производственных модулей создаст дополнительные возможности для привлечения частных инвестиций.

1) Моделирование бизнес-процессов рециклинга включает в себя разработку способов внедрения отходов в промышленную переработку, оптимальное планирование последовательности мероприятий по сокращению потока отходов, которые в настоящее время расходуются на утилизацию, снижение экологических рисков и затрат, моделирование оптимизации управления отходами на основе эффективного взаимодействия всех участников производственного процесса и процесса рециклинга.

2) Оценка разработанной модели организационно-экономического механизма включает два критерия:

- реализация поставленных целей, связанных с рециклингом, в отчетном периоде дает возможность определить, достигнуты ли цели, которые были поставлены в результате внедрения данного процесса;
- адекватная оценка выполнения плана позволяет оценить результативность и эффективность рециклинга на данном предприятии.

Результативный организационно-экономический механизм является ключевым

инструментом для эффективного выполнения оперативных задач и достижения целевых показателей развития предприятия. Задача оценки данного механизма управления предприятием осуществляется с использованием логической схемы, представленной на рисунке 2.



Рисунок 2 - Логическая схема оценки организационно-экономического механизма внедрения рециклинга на в производстве нетканых материалов

Эта схема является незаменимым инструментом для анализа и контроля организационных и экономических аспектов деятельности предприятия. Она позволяет руководству определить эффективность используемых методов управления и принимать обоснованные решения для достижения поставленных целей.

Эффективность внедрения технологий рециклинга в производство нетканых материалов зависит от успешного формирования и использования методологических основ данного процесса. Несмотря на множество факторов, важными аспектами являются роль исследователя, влияние объекта исследования, а также выбор оптимальных способов воздействия и формы получения результата. Первым шагом к достижению эффективности внедрения технологий рециклинга является обучение и развитие профессиональных навыков субъектов исследования.

Знание и экспертиза в данной области сыграют решающую роль в успешном внедрении и последующем использовании технологий рециклинга. Кроме того, необходимо учитывать объект исследования, то есть промышленные предприятия, занимающиеся производством нетканых материалов. Тесное сотрудничество с ними и анализ специфики рынка помогут определить потребности и достичь большей эффективности внедрения технологий рециклинга. Важным моментом является выбор методов и способов воздействия на объект исследования. Этот процесс должен быть основан на системном подходе и использовании разнообразных инструментов, а также включать в себя оценку и корректировку результатов. Только таким

образом можно обеспечить глубокую интеграцию и оптимальное использование технологий рециклинга в производстве нетканых материалов.

Наконец, помимо методологических основ, следует обратить внимание на форму получаемого эффекта. Он должен предполагать улучшение экологических показателей, сокращение затрат, повышение конкурентоспособности и качества производимых материалов. Итак, с учетом всех вышеизложенных факторов и аспектов можно сделать вывод о необходимости комплексного подхода к формированию и использованию методологических основ, а также оценке и корректировке результатов для достижения максимальной эффективности внедрения технологий рециклинга в производство нетканых материалов.

Для обеспечения производства высококачественного регранулята, что является необходимым условием повышения экономической эффективности и стабильности производственного процесса, первостепенное значение на этапе моделирования технологии рециклинга имеет анализ исходного материала и правильный выбор оборудования. Системы вторичной переработки *Starlinger recycling technology* преобразуют отходы производства нетканого материала в высококачественный гранулят, идеально пригодный для повторного использования.

Таким образом, организационно-экономический механизм является важнейшим неотъемлемым компонентом в разработке технологий устойчивой переработки отходов.

Для успешного внедрения технологии рециклинга в производство нетканых материалов необходимо изучить средства, приемы и методы, а также выбрать оптимальные варианты, чтобы получить новые знания о прогнозной эволюции данной технологии. Формирование методологических основ для создания механизма внедрения основано на логической последовательности и функционале, которые помогут решить вопросы экологической безопасности.

Учитывая вышеизложенное, принципы бережливого производства в компании рециклинга могут быть внедрены на основе следующих представлений.

1. Принцип «Определение ценности». Основными потребителями продукции и услуг компаний рециклинга выступают:

- 1) переработчики (резины, стекла, бумаги, органического мусора, пластика, текстиля и т.д.), производители упаковки;
- 2) юридические и физические лица, заказывающие услугу по вывозу и утилизации отходов. Ценностью для первых, как для потребителей, является стоимость и качество сырья и возможность его переработки, для вторых – качество и стоимость услуги.

2. В бережливом производстве основным ориентиром является создание ценности, которая затем станет основой для организации производственного процесса, а также понимания и применения принципа «Формирование и визуализация потока создания ценности». На данном этапе необходимо сосредоточить внимание на операциях производственного процесса и действиях, которые придают продукту или услуге ценность для клиента. Это позволяет сократить потери (например, неэффективные затраты на транспортировку, несоздающие ценности операции, неиспользуемые ресурсы и т.д.) путем устранения ненужных процессов.

3. Принцип «Обеспечение непрерывного потока создания ценности» может быть реализован на предприятиях рециклинга через реинжиниринг производственных процессов, обновление технологической составляющей, четкое понимание и описание каждой производственной операции, последовательности выполнения, значимости во всей производственной цепочке, равномерного распределения рабочей нагрузки, пересмотра функционала сотрудников и их

обучения новым навыкам работы.

4. Реализация и создание системы, основанной на принципе «Точно в срок», в сфере рециклинга предприятий, сможет значительно снизить затраты на хранение избыточных запасов, незавершенное производство и простой оборудования, а также оптимизировать доставку ресурсов перед началом производственных операций.

5. Основываясь на применении ранее рассмотренных принципов бережливого производства, предотвращение потерь становится ключевым фактором в формировании организационной культуры, направленной на непрерывное усовершенствование производственных, управленческих и коммуникационных процессов. Этот подход запускает непрерывный цикл бережливого производства, что способствует росту производительности и повышает конкурентоспособность предприятия. В целом, такая стратегия обеспечивает профессиональный подход к бизнесу и позволяет достичь существенных результатов.

Заключение

Таким образом, введение системы мониторинга на региональном уровне и создание единой базы данных позволит собрать и систематизировать информацию о предприятиях и объектах, связанных с управлением и обращением вторсырья. Данное направление является первостепенным с целью дальнейшего устойчивого развития предприятий, внедряющих технологии рециклинга в производстве нетканых материалов.

Библиография

1. Абрамов А.В. Оценка эффективности рециклинга // Проблемы управления рисками в техносфере. 2009. № 4. С. 105-108.
2. Безрукова Н.А., Цапина Т.Н. Система обеспечения экологичности и безопасности поведения субъектов на рынке вторичного сырья с помощью технологий рециклинга // В сборнике: Развитие малого предпринимательства в Байкальском регионе. Материалы 5-й международной научно-практической конференции. Иркутск, 2023. С. 496-500.
3. Гладышев Н.Г. Научные основы рециклинга в техноприродных кластерах обращения с отходами автореферат дис. доктора технических наук 03.02.08 [Место защиты: Иван. гос. хим.-технол. ун-т]. Иваново, 2013. 32 с.
4. Дайджест мониторинга национальных целей. Июль 2020 г. Счетная палата Российской Федерации. URL: <https://ach.gov.ru/audit-national/daydzhest-04-08-2022> (дата обращения: 12.04.2023).
5. Игнатов В.И. Анатомия индустрии рециклинга отходов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2021. № 3 (59). С. 78-88.
6. Кусраева О.С. Совершенствование управления системой рециклинга отходов диссертация кандидата экономических наук 05.13.10 [Место защиты: С.-Петерб. гос. ун-т ГПС МЧС России]. Санкт-Петербург, 2009. 125 с.
7. 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.
8. Рециклинг, переработка отходов и чистые технологии /сост. Е. А. Сидорова. - Шахты ИСОиП (фил.) ДГТУ, 2014. 21 с.
9. Садовнича И.О. Рециклинг твердых бытовых отходов как объект предпринимательской деятельности: диссертация кандидата экономических наук 08.00.05 [Место защиты: Рос. акад. предпринимательства]. – М., 2013. 159 с.
10. Утилизация промышленных отходов в России и в мире: проблемы и решения» Neftegaz.RU. URL: <https://magazine.neftegaz.ru/articles/ekologiya/536780-utilizatsiya-promysMennykh-otkhodov-v-rossii-i-v-mire-problemy-i-resheniya/> (дата обращения: 12.04.2023).
11. Zimring, C. A. Cash for Your Trash: Scrap Recycling in America. S. 1. Rutgers University Press, 2009.

Organizational and Economic Conditions for Implementing Recycling Processes in Nonwoven Production

Anton A. Nastenko

Postgraduate Student,
Russian State University named after A.N. Kosygin,
117997, 33/1, Sadovnicheskaya str., Moscow, Russian Federation;
e-mail: anton-nastenko@yandex.ru

Abstract

Despite scientific, technical, and economic limitations, the advantages of the "recycling" tool are manifold. Recycling can significantly reduce waste volumes and decrease the demand for primary raw materials. This leads to lower costs for waste disposal and raw materials, as well as reduced risks associated with supply and disposal for companies. Moreover, the use of secondary raw materials can help reduce energy consumption in production and, consequently, lower production costs. This article examines the organizational and economic conditions for implementing recycling processes in nonwoven production and the possibilities of its practical application in the textile industry of the Russian Federation. The author analyzes modern technologies for recycling industrial waste, their impact on environmental development, and energy consumption. Special attention is paid to innovative approaches that can be used to integrate recycling processes into the production of nonwoven materials. The results of the study can be useful for developing sustainable development strategies for textile industry enterprises, as well as for forming a regulatory framework that promotes the introduction of environmentally oriented technologies.

For citation

Nastenko A.A. (2024) Organizatsionno-ekonomicheskie usloviya vnedreniya protsessov retsiklinga v proizvodstvo netkanoy produktsii [Organizational and Economic Conditions for Implementing Recycling Processes in Nonwoven Production]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 14 (10A), pp. 414-421.

Keywords

Recycling, environmental development, industrial waste recycling technologies, energy consumption, innovative approaches, recycling processes in nonwoven production, nonwoven materials production.

References

1. Abramov, A.V. (2009). Otsenka effektivnosti reitsiklinga [Assessment of the effectiveness of recycling]. *Problemy upravleniia riskami v tekhnosfere*, 4, 105–108.
2. Bezrukova, N.A., & Tsapina, T.N. (2023). Sistema obespecheniia ekologichnosti i bezopasnostipovedeniia sub'ektov na rynke vtorichnogo syr'ia s pomoshch'iu tekhnologii reitsiklinga [System for ensuring environmental friendliness and safety of behavior of entities in the secondary raw materials market using recycling technologies]. In *Razvitie malogo predprinimatel'stva v Baikalskom regione: Materialy 5-y mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii* (pp. 496–500). Irkutsk.
3. Gladyshev, N.G. (2013). Nauchnye osnovy reitsiklinga v tekhnoprirodnykh klasterakh obrashcheniia s otkhodami

Anton A. Nastenko

- [Scientific foundations of recycling in technonatural clusters for waste management] (Doctoral dissertation). Ivanovo State Chemical Technology University.
4. Dajdzhest monitoringa natsional'nykh tselei [Digest of monitoring national goals]. (2020, July). *Schetnaya palata Rossiiskoi Federatsii*. Retrieved April 12, 2023, from <https://ach.gov.ru/audit-national/daydzhest-04-08-2022>
 5. Ignatov, V.I. (2021). Anatomia industrii reitsiklinga otkhodov [Anatomy of the waste recycling industry]. *Vestnik Bashkirskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 3(59), 78–88.
 6. Kusraeva, O.S. (2009). Sovershenstvovanie upravleniia sistemoi reitsiklinga otkhodov [Improvement of waste recycling system management] (Candidate's dissertation). St. Petersburg State University of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of Russia.
 7. Nagibin, V.G., & Krupko, V.Yu. (2021). Sovremennaya klassifikatsiya reitsiklinga [Modern classification of recycling]. In *Materialy VIII vserossiiskoi studencheskoi nauchnoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem* (pp. 79–82). Omsk.
 8. Sidorova, E.A. (Ed.). (2014). Reitsikling, pererabotka otkhodov i chistye tekhnologii [Recycling, waste processing and clean technologies]. Shakhty: ISOiP (Phil.) DGTU.
 9. Sadovnichaya, I.O. (2013). Reitsikling tverdykh bytovykh otkhodov kak ob'ekt predprinimatelskoi deiatel'nosti [Recycling of solid household waste as an object of entrepreneurial activity] (Candidate's dissertation). Russian Academy of Entrepreneurship.
 10. Utilizatsiya promyshlennykh otkhodov v Rossii i v mire: problemy i resheniya [Utilization of industrial waste in Russia and worldwide: problems and solutions]. (n.d.). *Neftegaz.RU*. Retrieved April 12, 2023, from <https://magazine.neftegaz.ru/articles/ekologiya/536780-utilizatsiya-promyshlennykh-otkhodov-v-rossii-i-v-mire-problemy-i-resheniya/>
 11. Zimring, C.A. (2009). *Cash for Your Trash: Scrap Recycling in America*. Rutgers University Press.