

УСТОЙЧИВОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЧЕРЕЗ ЗАМЫКАНИЕ ЦИКЛОВ: ИНТЕГРАЦИЯ ДОБЫЧИ И ПЕРЕРАБОТКИ В УСЛОВИЯХ ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКИ

Витушко Е. А., аспирант

Белорусский национальный технический университет

Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Устинович И. В.

Аннотация. В статье проводится исследование интеграции этапов добычи и переработки минеральных ресурсов в рамках концепции экономики замкнутого цикла. Подчеркивается, что объединение процессов добычи и переработки выступает важным инструментом для улучшения эффективности использования ресурсов, уменьшения негативного воздействия на окружающую среду и создания устойчивых промышленных комплексов.

Современное развитие промышленности характеризуется ростом потребления минерально-сырьевых ресурсов, усложнением структуры сырьевых потоков и повышением экологических требований. В этих условиях традиционная линейная модель экономики – «добыча → переработка → потребление → отходы» – перестает быть эффективной.

В Республике Беларусь примером применения линейной экономической модели служат калийная и нефтехимическая индустрии.

Извлечение калийных солей ведет к истощению запасов месторождений, а изготовление удобрений связано с загрязнением воздушной среды и образованием промышленных отходов. Использование удобрений в сельском хозяйстве потенциально способно вызывать загрязнение почв и водных объектов. Обширные скопления солевых отходов (галитовые терриконы) в районе города Солигорска непосредственно обусловлены функционированием линейной экономической системы. Проблема действенной переработки этих отходов до сих пор остается нерешенной.

Деятельность нефтехимической промышленности влечет за собой выбросы вредных веществ в атмосферу и водоемы, а также генерацию промышленных отходов, требующих захоронения или повторного использования.

Циклическая экономика – это перспективная стратегия, направленная на защиту окружающей среды. Она предполагает повторное использование ресурсов и уменьшение количества мусора. Для успешного внедрения этой модели необходимы крупные финансовые вложения, налаживание сотрудничества между различными участниками экономики и разработка передовых технологий. Несмотря на это, потенциал для достижения экологической устойчивости и повышения экономической выгоды очень велик.

Развитие моделей циркулярного развития во многом зависит от контроля над использованием ресурсов и возможностей переработки отходов. В основе циркулярной экономики лежат сами ресурсы, что означает стремление к повышению их доступности и снижению зависимости от импорта [1]. Для создания благоприятного экологического будущего необходимо перестроить цикл потребления материалов и энергии таким образом, чтобы ресурсы использовались максимально эффективно. Экономика замкнутого цикла трансформирует систему распределения, делая вторичные ресурсы первоочередными.

В Беларуси активно внедряют принципы циклической экономики. Реализуются пилотные проекты, направленные на переработку строительных материалов и организацию эффективного вывоза мусора. Например, в Минске и других городах строятся и модернизируются мусороперерабатывающие заводы, где отходы сортируются для дальнейшего использования. В столице планируется увеличить мощность завода до 600 тысяч тонн в год, что значительно увеличит объем перерабатываемого мусора. В Гродно

запускается производство RDF-топлива, которое является альтернативным источником энергии и помогает сократить количество отходов на свалках, а также уменьшить зависимость от невозобновляемых ресурсов. В рамках национальной стратегии, предусматривающей переработку 90 % отходов к 2035 году, планируется построить около 30 новых предприятий по переработке мусора. Эти меры способствуют развитию и улучшению ситуации в области циклической экономики в стране.

Переход к экономике замкнутого цикла создает новые рынки для вторичных ресурсов, сокращает расходы на сырьевые материалы, способствует появлению новых рабочих мест и укрепляет позиции компаний на рынке. Успешная реализация этой модели требует комплексного видения, охватывающего все этапы производства, а также активного участия государства в создании благоприятной экосистемы.

В белорусской промышленности наблюдается тесная связь между добычей и переработкой сырья, особенно в таких секторах, как строительство, нефтехимия и сельское хозяйство. Тем не менее, эта интеграция преимущественно вертикальная, внутри крупных вертикально-интегрированных структур. Для дальнейшего развития необходимо усилить горизонтальное взаимодействие и наладить сотрудничество с научно-исследовательскими учреждениями и малыми предприятиями.

Одним из наиболее показательных примеров является ОАО «Беларуськалий», где предприятие контролирует всю технологическую цепочку – от добычи сырья до выпуска готовой продукции. Это обеспечивает стабильные поставки сырья, позволяет поддерживать высокий уровень качества и увеличивает добавленную стоимость продукции.

Другим ярким примером интеграции выступает концерн «Белнефтехим», который объединяет организации, ведущие геологоразведочные работы, добычу, переработку и транспортировку нефти и нефтепродуктов, а также предприятия химической и нефтехимической промышленности. В состав концерна входят научно-исследовательские институты, проектные и конструкторские бюро, строительные и ремонтные подразделения, пусконаладочные организации, а также развитая экспортноориентированная дистрибьюторская сеть.

Процессы интеграции активно проявляются и в секторе добычи сырья для строительной индустрии. Здесь действуют компании, совмещающие добычу сырьевых материалов и производство стройматериалов, среди которых ОАО «Белорусский цементный завод», ОАО «Красносельскстройматериалы», ОАО «Кричевцементношифер», РУПП «Гранит» и ОАО «Доломит».

В рамках концепции экономики замкнутого цикла, объединение этапов добычи и переработки полезных ископаемых играет решающую роль в укреплении стабильности горнодобывающей отрасли. Создание замкнутых циклов, где ресурсы используются повторно, позволяет эффективнее использовать природные богатства, снижает негативное воздействие на окружающую среду и открывает возможности для развития рынка вторичного сырья. Для успешной реализации таких интегрированных моделей необходимы технологические инновации, внедрение цифровых инструментов управления и совершенствование законодательной базы.

Список использованных источников

1. Gusmerotti, N. M. Drivers and approaches to the circular economy in manufacturing firms / N. M. Gusmerotti // Journal of Cleaner Production. – 2019. – Т. 230. – Р. 314–327.