

УДК 504.03

**РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ДОНБАССА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РЕАЛИЗАЦИИ**

**Е.С. Матлак, М.Н. Шафоростова**

Донецкий национальный технический университет

*Обосновано, что проблемы обращением с отходами горнодобывающей отрасли следует рассматривать с двух позиций: как экологическую проблему – снижение негативного воздействия промышленных отходов на природную среду, и как потенциал для развития народного хозяйства на базе ресурсосбережения – максимальное вовлечение отходов в производство вместо первичных природных ресурсов, а также их рециклинг.*

Донбасс является одним из наиболее техногенно-напряженных индустриальных регионов Европы, основной особенностью которого является значительная активность природопользования. Масштабность и энергетически-сырьевая специализация экономики региона способствует значительному образованию и накоплению отходов. К числу высокоотходных производственных комплексов Донбасса относятся предприятия горнодобывающей промышленности, где количество отходов достигает 30-40 видов, основными из которых являются порода, шахтные воды и шлам отстойников, шахтный метан и отходы пылегазоулавливающих установок котельных и вентиляционных систем.

Отходы являются весомой составляющей деструктивного влияния на биосферу, при этом большая их часть является вторичным сырьем и важным источником обеспечения потребностей экономики в материальных ресурсах. Лишь 2-3% от общего количества образующихся твердых отходов горнодобывающей промышленности применяются в народном хозяйстве. Имеется практический опыт использования шахтных вод с помощью водоотливных комплексов действующих и закрытых шахт и когенерации энергоносителей в угольной промышленности, а также утилизации шахтного метана, описанные в работах ДонНТУ [1].

Новый этап экономического развития Донбасса требует, в том числе, разработки и реализации мер по повышению эффективности

использования отходов добычи и переработки угля, что возможно лишь на основе трансформационных процессов. Важным является направление трансформаций – технологическое или структурное. Первое характеризуется переходом от 4 (современного) к 5 и 6 технологическим укладам с целью повышения конкурентоспособности предприятий и ускорения экономического развития. Достижение этой цели во многом зависит от эффективности системы управления субъектами хозяйствования, постоянной корректировки их структур и механизмов управления, т.е. реструктуризации. Актуальность структурных трансформаций особенно проявляется при реализации инновационной стратегии развития, а конечной целью является развитие существующих и разработка новых видов продукции экологического и ресурсосберегающего назначения. Ресурсосбережение рассматривается в двух аспектах: как процесс рыночного саморегулирования экономического развития предприятия и роста его потенциала, а также как система методов управления производством. Ключевые решения проблемы ресурсосбережения заключаются в использовании без(мало)отходных технологий и создании без(мало)отходных производств.

Предпосылки создания мало(без)отходных технологий и производств отображают идеи неоинституциональной экономики, приоритетным принципом которой является принцип системности. Реализация его на практике означает признание точки зрения экономики природопользования о том, что все виды отходов можно и нужно рассматривать с двух позиций: с одной стороны они являются одним из основных источников загрязнения природной среды, а с другой стороны, это недоиспользованное сырье, содержащее большое количество полезных веществ, т.е. это потери природных ресурсов. Следовательно, проблема заключается в недопущении потерь природных ресурсов. Ее решение возможно на основе комплексного и рационального подхода потребления природных ресурсов. Комплексность использования сырья в большей степени характеризует экологичность производства, а рациональность – его экономическую эффективность.

Применительно к недрам, под комплексным и рациональным использованием последних следует понимать: наиболее полное извлечение содержащихся в недрах полезных ископаемых и комплексное использование минеральных ресурсов (КИМР). Наиболее полное извлечение полезных ископаемых означает максимально возможное недопущение как общешахтных, так и эксплуатационных потерь сырья, его безвозвратного оставления в горном массиве или в отбитом виде. Комплексное использование минеральных ресурсов имеет три составляющие: комплексное использование месторождений по-

лезных ископаемых; комплексное использование добытого целевого минерального сырья; использование попутно добываемых продуктов (отходов) добычи полезных ископаемых (вторичные материальные ресурсы).

Комплексное использование месторождения полезных природных ресурсов подразумевает не только добычу целевого полезного природного сырья, но и тех полезных попутных компонентов, которые могут находиться в составе вмещающих пород, т.е. в смежных стратиграфических горизонтах или геологических телах, затрагиваемых горными работами (например, пустая порода, шахтная вода, метан, добываемые попутно). Сейчас их зачастую рассматривают как отходы производства, для предотвращения негативного воздействия которых выполняют высокзатратные природоохранные мероприятия. С позиции ресурсосбережения целесообразно не только их очищать, а осваивать путем селективной добычи, отправки потребителю и утилизации.

Комплексное использование извлеченного, т.е. добытого целевого многокомпонентного сырья, подразумевает, прежде всего, одновременное или последовательное извлечение и выделение из него нескольких или всех (пользующихся спросом) ценных составляющих в обособленные продукты («мономинеральные» концентраты, субстраты, химические элементы различной степени чистоты или их стандартные соединения).

На современном этапе в перечне задач КИМР все более важное место отводится использованию (утилизации) отходов, которые возникают на всех стадиях получения конечного продукта. Реализация комплексного и рационального подхода в потреблении природных ресурсов возможна на основе принципов цикличности и кооперирования.

Цикличность материальных потоков означает вторичную переработку образующихся отходов, их возвращение в основной технологический процесс, который привел к их образованию. На его основе создаются оптимальные технологические схемы с замкнутыми материальными и энергетическими потоками. Принцип цикличности включает два основных направления: создание замкнутых материальных и энергетических потоков. Данный принцип реализуется, прежде всего, в рамках отдельно взятого предприятия на базе предварительного использования так называемых техногенных ресурсных циклов, в основу классификации которых положены основные этапы жизненного цикла продукции. Как показывает опыт, реально безотходность производства может быть осуществлена только для комплекса предприятий с разнообразными технологиями, сбалансированными таким обра-

зом, чтобы отходы одного предприятия могли бы использоваться в качестве сырья для другого с образованием общего замкнутого цикла.

Принцип кооперирования предполагает создание на базе нескольких предприятий циклически воспроизводственных систем. Его реализация обеспечивается в рамках территориально-промышленных комплексов (ТПК), промышленных узлов и зон. Образование ТПК возможно, как известно, лишь при соблюдении нескольких условий: концентрация определенных видов промышленности на данной территории; наличие ключевых ресурсных природных условий для получения товарной продукции; развитая инфраструктура для обеспечения выпуска продукции; необходимый уровень охраны ОПС. Перечисленные признаки (условия) ТПК характерны для Донбасса.

Практика свидетельствует, что экономически нецелесообразно осуществлять переработку небольших объемов отходов на предприятиях, где они образуются. Большинство отходов, образующихся на предприятиях одной отрасли, пригодно для использования только в других отраслях (зачастую не связанные ни технически, ни экономически с отраслями, где отходы образуются).

Организация безотходного производств является перспективной в рамках межотраслевого кооперирования с учетом множества факторов, основными из которых являются: многокомпонентность сырья и непрерывность возрастания массы вторичных материальных ресурсов. По существу, моноресурсное сырье как таковое в природе вообще отсутствует. Именно многокомпонентность минеральных ресурсов обуславливает целесообразность диверсификации хозяйственной деятельности, превращение отраслей из монопродуктовых в полипродуктовые.

Реализация преимуществ эффективного межотраслевого кооперирования по переработке отходов существенно затруднена из-за необходимости доведение этих отходов до товарных кондиций на предприятии, где они образуются. В большинстве случаев отходы производства не «технологичны» для других отраслей. Поэтому не все предприятия идут на дополнительные затраты (трудовые, материальные и финансовые), связанные с предварительной переработкой отходов (например, их сушкой, измельчением, гранулированием, брикетированием т.п.). Возникает необходимость в более широком привлечении на долевых началах средств предприятий-потребителей отходов. Очевидно, что проблема не может быть решена при помощи только экономических мер, требуются и административные, принуждающие предприятия принимать все необходимые меры по утилизации отходов.

Опираясь на вышеназванное, считаем целесообразным, во-первых, проведение маркетинговых исследований возможностей использования отходов в качестве вторичных материальных ресурсов в других отраслях промышленности; во-вторых, сформировать в рамках ТПК по аналогии с экономическими системами своеобразную кооперационную сеть, а именно сетевую структуру, участниками которой являются предприятия из различных отраслей и материальных комплексов. Главным стимулом образования таких сетевых структур предприятий является оптимизация ресурсных потоков и отходов в системе взаимоотношений различных производств, минимизация отходов и их нагрузки на природную среду. Это требует наличия взаимной заинтересованности различных предприятий в поддержке этих циклических связей и в их развитии. При этом следует подчеркнуть, что речь должна идти не о мало(без)отходных технологиях, а о мало(без)отходных производствах и комплексах, оснащенных современной техникой. Лишь в этом случае производственные циклы будут замыкаться. Важным методологическим моментом является создание общих управленческих, экономических и технических требований к производству, разработка обоснованных стандартов и норм в качестве исходной базы для создания этих производств.

Помимо кооперирования между предприятиями эти усилия могут дополняться кооперированием между: предприятиями и государством (в лице органов экологического контроля и управления, законодательных органов); предприятиями и негосударственными организациями путем организации круглых столов, общественных слушаний по экологическим проблемам. Формы кооперирования между предприятиями могут быть различными: вертикальное (сотрудничество вдоль цепи создания продукции); горизонтальное (предприятия-конкуренты договариваются о сотрудничестве, соглашаясь тем самым на ограничение собственной свободы действий, передавая, разделяя или выделяя функции утилизации отходов); диагональное (в виде сетевых структур).

#### **Библиографический список**

1. Гребенкин, С.С. Технологические и организационные аспекты комплексного использования ресурсов угольных местоположений: монография / С.С. Гребенкин, В.К. Костенко, Е.С. Матлак, М.Н. Шафоростова и др. – Донецк: «ВИК», 2010. – 519 с.