

КУЧЕРЕНКО В.О., ст. гр. МО-08а
Науч. руков.: Гайдай Р.Ф., ст. преп.
ДВНЗ "ДонНТУ" Автомобільно-дорожній інститут,
г. Горловка

ОБОСНОВАНИЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ РАЗРАБОТКИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ОТХОДОВ УГОЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Рассмотрена экономическая и экологическая целесообразность переработки отходов деятельности угольных предприятий и обоснован выбор технологии по переработке.

Актуальность. Несмотря на трудности и многочисленные риски, перспективность использования сырья горных отвалов очевидна, т.к. их утилизация позволяет решать одновременно целый ряд экономических, социальных и экологических проблем региона.

Мета исследования. Обоснование экономической, социальной и экологической целесообразности переработки отходов деятельности угольных предприятий и метода переработки.

Основная часть. В Донецком регионе уже на протяжении многих десятков лет производится активная промышленная разработка месторождений каменного угля. Отходы деятельности угольных предприятий накапливаются, занимая территорию и причиняя экологии региона ущерб по нескольким направлениям. Терриконы оказывают негативное воздействие на атмосферу, почвы, поверхностные и подземные водные источники.

Во влажном воздухе сернистый ангидрид, который выделяется из терриконов, образует серную кислоту, которая вместе с дождями выпадает на землю. Многие из терриконов горят, и это способствует значительному изменению состава атмосферного воздуха и выпадению кислотных дождей, а также небольшие количества сероводорода, оксидов азота и других продуктов горения.

Подземные воды при взаимодействии с терриконами сильно обогащаются взвешенными частицами, и из слабощелочных становятся кислыми. На землях занятых под терриконами почвы, в отличие от природных, в верхних горизонтах нарушены (насыпаны, срезаны, перемешаны). В таких почвах изменены кислотно-щелочной баланс и физико-механические свойства. На запечатанных территориях, в терриконах шахтные породы с течением времени под действием жизнедеятельности бактерий в сочетании с действием влаги и колебаний температуры выветриваются. Этот процесс негативно сказывается на прилегающей территории.

Терриконы загрязняют прилегающие черноземные почвы, делают их непригодными для всего живого. Смываемая порода очень токсична, так как

окисление пирита способствует тому, что свежесыпанная нейтральная порода терриконов с течением времени становится серноокислой.

Таким образом, проблема переработки терриконов является актуальной с позиции экологического состояния региона. Однако важно также изучить экономическую целесообразность освоения терриконов.

Состав терриконов довольно богат рядом редкоземельных металлов и элементов, о чем свидетельствуют многочисленные исследования. В частности, отметим некоторые позиции:

Германий — 55 г/т (рентабельность от 3 г/т), стоимость: до 1400 долл./кг.

Скандий — 20 г/т (рентабельность от 10 г/т), стоимость: около 42 тыс. долл./кг.

Галлий — 100 г/т (рентабельность с 10 г/т), стоимость: порядка 1,5 тыс. долл./кг.

Общее количество редкоземельных элементов — 250 г/т.

Стоимость сырья, полученного из одного террикона среднего объема, составляет около \$100 млн. Это выгода от переработки всего лишь одного террикона, в то время как в Донбассе их насчитывается свыше тысячи.

Разработка инвестиционного проекта по переработке отходов угольных предприятий обусловлена следующим рядом проблем: экономических (постоянное удорожание сырья, извлекаемого из недр в связи с разработкой месторождений на всё более значительных глубинах; истощение запасов полезных ископаемых в недрах; снижение производительности труда и уменьшение темпов добычи полезных ископаемых в связи с постоянным ухудшением горно-геологических условий), социальных (осложнение ситуации с занятостью трудовых ресурсов региона вследствие уменьшения объема работ, вызванного истощением запасов полезных ископаемых; ухудшение условий труда при эксплуатации глубокозалегающих месторождений; высвобождение рабочей силы закрываемых шахт), экологических (исключение из хозяйственного оборота больших площадей земель, занятых терриконами; уничтожение или снижение качества земель из-за пылевых заносов с отвалов; загрязнение окружающей среды (почв, поверхностных и подземных вод, воздуха) тяжелыми металлами и солями).

Таким образом, все вышеизложенное указывает на актуальность и важность проблемы переработки и полной утилизации отходов угледобывающей отрасли.

Известны следующие основные технологий переработки отходов жизнедеятельности угольных предприятий:

1. Метод агломерации получение материалов строительной промышленности.

2. Метод получение глинозёма.

3. Метод сепарации (получение железа, алюминия, германия, скандия).

При рассмотрении содержания указанных технологий принимались во внимание такие аспекты, как сложность реализации метода переработки, разрешение экологических проблем, создание рабочих мест в регионе, срок

окупаемости капиталовложений.

Проанализировав каждый метод, выявлено, что наиболее выгодный – это метод сепарации для получения железа, алюминия, германия, скандия. Отходы по данной технологии могут использоваться для дальнейшего производства стройматериалов. Суть данной технологии состоит в том, что специальные дробилки и сепараторы, выделяют отдельные элементы.

По оценкам специалистов, необходимо 4,7 млн. долл. на оснащение предприятия комплексной переработки отвалов плавильными печами и электрогидравлическими дробилками, а также примерно столько же на закупку химреактивов для работы.

Для размещения предприятия по переработке угольных отходов необходимо 2 га земли. Производство должно быть обеспечено всем необходимым оборудованием для производства, а так же трансформаторными подстанциями, линиями электропередачи, газоснабжением, водоснабжением, и телефонной связью. Окупаемость вложений в проект оценивается на уровне 2,5-3 лет.

Выводы. Практическая реализация проекта по переработке отходов угольных предприятий способна обеспечить: сокращение расходов на поиски новых и разведку эксплуатируемых месторождений; сохранение ресурсов в недрах; повышение производительности труда за счет рентабельной переработки уже добытого сырья; улучшение условий труда; производство дешевых стройматериалов; освобождение занимаемых отвалами земель, ликвидация источников загрязнения окружающей среды.

Библиографический список

1. Зубков Р.М., Аверин Г.В. Энергетические проблемы деминерализации шахтных вод // Охорона навколишнього середовища та раціональне використання природних ресурсів / Збірка доповідей I Міжнародної наукової конференції аспірантів та студентів. Т.1 – Донецьк: ДонНТУ, ДонНУ, 2002. – С. 90-91.
2. Современные экологические проблемы Донецкого бассейна. [Электронный ресурс] / Панов Б.С., Шевченко О.А., Дудик А.М., Дудик С.А., Селяков С.Ю. – Режим доступа: <http://masters.donntu.edu.ua>.
3. Уханёва М.И. Химическая оценка отходов угледобычи // Вестник Харьковского национального университета. – 2010. - №18 (41).