

Нагайцева Наталья Валерьевна

магистрант

Новокузнецкий институт (филиал)

ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет»

г. Новокузнецк, Кемеровская область

ПУТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ДОБЫЧИ И ПЕРЕРАБОТКИ УГЛЯ И ИХ ВОЗМОЖНАЯ ТОКСИЧНОСТЬ

***Аннотация:** в данной статье рассматриваются проблемы возможного токсичного влияния отходов добычи и переработки угля, в частности золошлаков и вскрышных пород при их хранении и утилизации. Информация, используемая в статье, может быть полезна специалистам в области экологии.*

***Ключевые слова:** золошлак, вскрышные породы, вмещающие породы, тяжелые металлы, токсичность, токсичные элементы, отходы угля.*

Несмотря на тенденцию к использованию альтернативных источников энергии, одним из самых распространенных в мире энергетических ресурсов до сих пор является уголь – производство электроэнергии из него покрывает около 40% мирового потребления.

При добыче 1 тонны угля на поверхность попадает от 0,1 до 0,35 тонны шахтной породы и 1,5–10 тонн вскрышной породы, которые преимущественно накапливаются на отвалах горнодобывающих предприятий в виде отходов [2]. Поскольку вскрышные и вмещающие породы разнообразны по составу и могут содержать в себе самые различные элементы, любое их использование и даже хранение представляют потенциальную токсическую опасность.

Одним из наиболее объемных продуктов сгорания углей являются золошлаковые отходы. Существующие технологии предполагают экономически выгодное использование лишь малой их части – остальной объем отходов накапливается на специально оборудованных территориях. Поскольку золошлаковые отвалы не только вызывают отчуждение занимаемых земель из сельскохозяйственного оборота, требуют определенных финансовых вложений на своё содержание,

но и способствуют подъему близлежащих грунтовых вод, их непреклонно увеличивающееся количество повышает риск быстрого распространения с потоками воды токсичных элементов золошлаков даже на территориях, расположенных далеко от водных объектов. Увеличивающаяся с каждым годом высота золошлаковых отвалов усиливает фактор ветровой эрозии и ускоряет попадание содержащихся в них токсичных веществ в атмосферу.

Важнейшей задачей для многих регионов России, в том числе Кемеровской области, является уменьшение накопленных отходов добычи и переработки угля. В ряде регионов использование золошлаков сводится к применению их при строительстве автомобильных дорог, дамб. При этом подвергается переработке лишь 12–15% объема годового производства золошлаков. В случае использования в дорожном строительстве золошлаки, не проходя никакой предварительной обработки, в достаточно больших объемах перемещаются в густонаселенные зоны и становятся источниками потенциальной токсической опасности.

Существует подход [4], согласно которому считается, что формирование золошлаков в изделия полностью ограничивает распространение содержащихся в них вредных веществ, поэтому золошлаки предлагается использовать для создания кирпичей и прочих строительных материалов без проведения предварительной очистки. Исследования, проводимые сторонниками этой технологии, подтверждают её достоинства, но, учитывая наличие в золошлаках серы и других веществ, которые могут вызывать деградацию полученных кирпичей, а также возможность вымывания из них тяжелых металлов, результатам применения предлагаемой технологии требуется многолетняя экспериментальная проверка.

Как отмечается в докладе [1], рост экономической активности сопровождается сокращением площади земель, которые можно использовать для размещения и удаления отходов. Поэтому не менее важна оценка токсичности отходов добычи угля и продуктов его сжигания для оценки возможности их применения в целях рекультивации, мелиорации, производства строительных материалов и

использования в дорожном строительстве. Вследствие этого остро стоит проблема оценки токсичности отходов добычи и переработки угля и их возможного влияния на состояние окружающей среды.

Кроме того, многие годы остается актуальной перспектива добычи из золошлаков редких металлов, в том числе скандия, иттрия и лантана. В последние годы наибольшее распространение получили технологические решения, предполагающие использование консорциума микроорганизмов, существующих при температуре окружающей среды, который позволяет осуществлять извлечение редких металлов из золошлаков в большем объеме [3]. Для безопасного применения таких технологий также необходимо иметь представление о компонентах золошлаковых отходов и их возможной токсичности.

Таким образом, возникшее в конце 60-х годов 20-го века направление исследований, связанное уже не с проблемой обнаружения и извлечения ценных элементов из углей, а направленное на решение экологических проблем, вызванных добычей, обогащением их использованием – экологическая геохимия угля, в сферу интересов которой входит в том числе изучение содержащихся в углях токсичных элементов – ртути, марганца, мышьяка, селена, фтора, ванадия, бериллия, активно развивается и спустя полвека, поскольку проблема безопасного хранения и использования углеотходов до сих пор не решена.

Список литературы

1. Доклад о состоянии и охране окружающей среды Кемеровской области в 2014 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://kuzbasseco.ru/wp-content/uploads/2015/08/NEW_DOKLAD-2014.pdf
2. Журавлева Н.В. Содержание токсичных элементов во вскрышных и вмещающих породах угольных месторождений Кемеровской области / Н.В. Журавлева, О.В. Иваныкина, З.Р. Исмагилов, Р.Р. Потокина // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2015. – №3 – С. 187–196.
3. МИЦ «Композиты России» предложили новую технологию извлечения редкоземельных металлов из золошлаков [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.emtc.ru/news/2237>

4. Bueken A. Thermal Methods in Waste Disposal / A. Bueken, J. Schoeters. – EEC, Brussels, 1984.