

ГОРБАЧЕВА Е. Ю., ст. гр. ЭГ-07

Науч. руков.: Масленко Ю. В. к.э.н., доц.

ГВУЗ «Донецкий национальный технический университет»

г. Донецк

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТВЕРДЫХ ОТХОДОВ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ

Рассмотрены вопросы воздействия золошлаковых отходов на окружающую природную среду и использования этих отходов как минерального сырья

Актуальность. Донецкая область является регионом, который характеризуется высокими темпами урбанизации, а, следовательно, развитым производственно-хозяйственным комплексом. Особое место в этом комплексе занимает теплоэнергетика. При этом в процессе сжигания твердого топлива образуется значительное количество золошлаковых отходов, которые оказывают влияние на водный и воздушный бассейны, земную поверхность, флору и фауну, т.е. на все элементы окружающей природной среды, нарушая экологическую безопасность населения. Поэтому проведенные исследования актуальны не только с научной, но и с практической точек зрения.

Цель исследования: определение степени воздействия на окружающую среду предприятий теплоэнергетики и разработка подходов возможного использования золошлаков.

Основная часть. Проблеме размещения и использования отходов уделяется большое внимание со стороны как отечественных, так и зарубежных ученых. В своих работах они исследуют общетеоретические и научно-методологические положения экономической эффективности переработки отходов, основы организационно-экономического механизма управления вторичными ресурсами, различные аспекты мотивации субъектов хозяйствования, обеспечивающих максимально возможное извлечение полезных компонентов из отходов. Это прежде всего работы Анищенко Л.Я., Балацкого О. Ф., Бобылева С. Н., Пал М. Х., Семенченко П. М., Ходжаева А.Ш. и др. Однако на сегодняшний день недостаточно разработаны научные основы формирования управления отходами на основе долгосрочных приоритетов, а именно экологической безопасности и ресурсосбережения.

Энергетическая промышленность Донецкой области представлена семью тепловыми электростанциями, работающими на местном топливе, которые дают 12% электроэнергии, производимой в стране — Старобешевская ТЭС мощностью 2 млн. кВт; Углегорская ТЭС мощностью 3,6 млн. кВт; Славянская ТЭС мощностью 1,8 млн. кВт; Кураховская мощностью 1,5 млн. кВт.; Зуевская, Мироновская и

Краматорская мощностью по 1 млн. кВт. В настоящее время на этих объектах накоплено 146 млн. тонн золошлаковых отходов, которые занимают 1,5 тыс. га территории. Приведенные данные указывают на значительные объемы отходов и недаром по степени воздействия на биосферу теплоэнергетика входит в тройку «лидеров» после угольной и металлургической промышленностей.

Одной из наиболее крупных теплоэлектростанций Донецкой области является Углегорская ТЭС.

Эксплуатация тепловой электростанции, работающей на твердом топливе, дает значительное количество отходов в виде золы и шлака. Зола и золошлаковые смеси представляют собой твердый несгоревший остаток топлива, который в виде пульпы удаляется в золоотвалы. В зависимости от вида топлива и условий его сжигания, золы и золошлаковые смеси характеризуются различными физическими свойствами и химическим составом. Химический состав золошлаков Углегорской ТЭС: SO_2 — 16,7%; Al_2O_3 — 40,6%; Fe_2O_3 — 23%; $CaO + MgO_2$ — 8,4%; SO_3 — 0,02%. Сжигание органического топлива сопровождается образованием оксидов азота, наиболее устойчивым является NO_2 .

Проектный годовой выход золошлаков — 1100 тыс. т. Фактический выход за последние годы приведен в табл. 1.

Таблица 1 — Фактический выход золошлаков Углегорской ТЭС

Год	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Выход золошлаков, тонн	637922	515068	480672	457820	398422	383812

Как видно из таблицы количество золошлаковых отходов только одной ТЭС выглядят внушительно. Однако использование ресурсного потенциала отходов теплоэнергетики не превышает 7% и составляет около 10,2 млн. т из общего объема накоплений.

Таким образом, твердые отходы теплоэнергетики выступают с одной стороны, как овеществленные предметы труда, а с другой — как источник загрязнения атмосферы, почвы, поверхностных и подземных вод.

Максимальное повышение уровня утилизации продуктов энергетического производства — чрезвычайно важная социальная и эколого-экономическая задача как средство эффективной защиты окружающей природной среды. Привлекательным с точки зрения маркетинга является и то, что овеществленные затраты труда на "производство" твердых отходов могут быть получены по более низкой цене либо с меньшими затратами.

Для раскрытия потенциальных возможностей использования твердых

отходов рассмотрим некоторые подходы к использованию отходов теплоэнергетики. Зола имеет разные характеристики в зависимости от вида и сорта топлива, способа их сжигания. Разработанные методы утилизации позволяют использовать любую золу, независимо от того, образовалась она только что или пролежала десятилетия.

Использование золы позволяет с одной стороны сэкономить природные ресурсы от 10 до 30% (клинкерного вяжущего вещества), с другой стороны, улучшает качество строительных материалов: повышает прочность, увеличивает морозостойкость, снижает вероятность образования трещин [1, 2].

В результате исследований был выявлен диапазон применения золы. Её можно применять в бетонах — от тяжелого гидротехнического до легкого шлакобетона и стеновых блоков. Отходы частично заменяют крупный и мелкий наполнитель в бетонах. Так, в тяжелом бетоне зола заменяет до 25% цемента, в легких — позволяет сократить расход цемента на 10-15%, а керамзитового гравия — на 15-20% [1]. Наиболее эффективно применение золы в производстве таких разновидностей этого материала, как пенобетон, газозолобетон, золошлакобетон.

Другая область использования золошлаковых отходов — производство силикатного кирпича. При этом снижается расход топлива (до 20-40%), повышается прочность кирпича и снижается процент брака после сушки и обжига, кроме того, экономится до 20% извести.

Присутствие в золах комплексов ценных элементов позволяет рентабельно их извлекать, что в значительной степени снижает расходы на геологические поиски рудного сырья, разведку месторождения, добычу руды, ее дробление, обогащение, транспортировку. Себестоимость полученных редких металлов из золы ниже на 60%, чем извлечение их из промышленных руд. При этом решаются многие экологические проблемы.

Выводы. Таким образом, использование золошлаковых отходов теплоэнергетики можно считать бизнес направлением. Государственная и региональная стратегия развития индустрии переработки и утилизации крупнотоннажных отходов теплоэнергетики, может быть реализована посредством создания и развития технологических парков. Однако, широкомасштабное применение отходов в качестве минерального сырья зависит от решения комплекса вопросов, которые должны быть решены на государственном уровне.

Библиографический список

1. **Цельковский Ю.К.** Отходы ТЭС — ценное сырье // Энергия: экономика, техника, экология. №2 2003. — С. 60-61.
2. Состав и свойства золы и шлака ТЭС. Справочное пособие // Под ред. В.А. Мелентьева. — Л.: Энергоатомиздат, 1985.-288с.