

- количество вспенивателя Т-92 более существенно изменяет эти показатели, по сравнению с количеством дизельного топлива;

- для данного материала более качественные продукты были получены при расходе дизтоплива 2100 г/т и Т-92 360 г/т.

Дальнейшие эксперименты будут направлены на исследование различных реагентов и других факторов, влияющих на флотационное обогащение угольных шламов.

Список литературы

1. Е.И. Назимко, Н.А. Звягинцева, Л.И. Серафимова. Выбор рационального реагентного режима для флотации угольных шламов // «Збагачення корисних копалин»: Наук.-техн. зб. Дніпропетровськ – 2010 р. – Вип. 41(82) - 42(83).

2. Е.И. Назимко, Н.А. Звягинцева, В.Г. Науменко Исследование факторов, влияющих на технологию обогащения коксующихся углей // «Збагачення корисних копалин»: Наук.-техн. зб. Дніпропетровськ – 2010 р. – Вип. 43(84).

3. Е.И. Назимко, И.Н. Друц, Л.И. Серафимова, Н.А. Звягинцева. Исследование флотации коксующихся углей // «Збагачення корисних копалин»: Наук.-техн. зб. Дніпропетровськ – 2006 р. – Вип. 25(66) - 26(67).

УДК 622.7.01

ПРОБЛЕМА УТИЛИЗАЦИИ ПОРОДНЫХ ОТВАЛОВ

Звягинцева Н. А., ст. преп. каф. ОПИ ГОУВПО «ДОННТУ»,

Ясюченя К. В., студент группы ОПИ-16, ГОУВПО «ДОННТУ».

эл. адрес: zviagintseva@donntu.org

Аннотация. Приведен обзор вторичных ресурсов, находящихся в отвалах различных производств. Показана возможность обогащения углесодержащего сырья породных отвалов угольных шахт и углеперерабатывающих фабрик.

Ключевые слова: породный отвал, террикон, утилизация, переработка, вторичное сырьё, концентрат.

Annotation. The review of the secondary resources which are in various productions' dumps is provided. The possibility of carbonaceous materials processing in waste dumps of coal mines and coal preparation factories is shown.

Keywords: waste dump, spoil-heap, utilization, recycling, secondary raw materials, concentrate.

Последние десятилетия для экономии имеющихся природных ресурсов очень актуальной является проблема повторного использования отходов различных производств.

Если не будет осуществляться очистка водного и воздушного бассейнов, а также утилизация отходов, при существующих темпах развития промышленности Земля может превратиться в свалку.

Отвалы породы - терриконы, наносящие ущерб окружающей среде, занимают значительную территорию Донецкого угольного бассейна. Исследования показали, что в породе терриконов содержится органическая горючая масса, извлечение и использование которой представляет интерес.

В Донбассе насчитывается более 1,5 тыс. терриконов, которые разбросаны по всей территории Донецкого угольного бассейна. В каждом из них находится в среднем 1144 м^3 породы [1].

В Луганской области насчитывается более 500 породных отвалов, например, только в пределах одного города Красный Луч находится 8 (рис. 1). В Донецкой области - 580 терриконов, из них 114 горящих. Под породными отвалами занято 5000 га земли, что составляет 0,2 % от общей территории области. В Донецке терриконов – более ста, а если считать и малые – более 140 [2, 3].

Они не только занимают значительные площади, но и оказывают крайне негативное влияние на атмосферу, поверхностные и подземные водные источники, вызывают эрозию почвы. Поэтому проблема переработки таких отвалов является весьма актуальной.

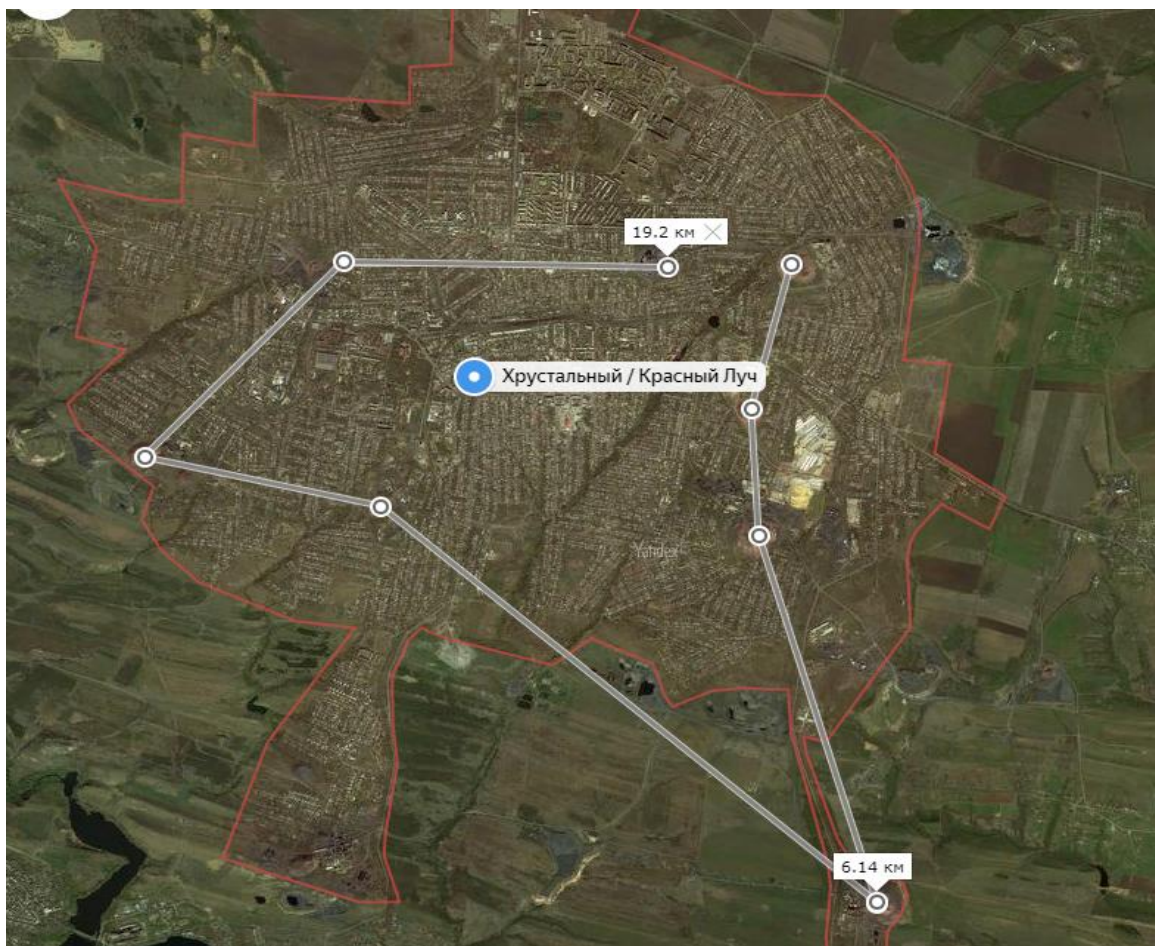


Рисунок 1 - Количество терриконов в границах города Красный Луч

Решение утилизации угольных породных отвалов, а именно внедрение технологий их обогащения начиналось ещё в начале 2000-х годов. Длительное время считалось, что качественное обогащение терриконов невозможно вследствие высокой зольности до 65 ... 75 % сырья. В первые годы их переработка заключалась только в отсеве класса менее 6 - 10 мм, при этом зольность снижалась до 35 ... 45 %. Такая тенденция сохранялась до тех пор, пока имелся спрос на низкокачественный уголь.

Затем ситуация стала изменяться и зольность концентрата, получаемого при переработке терриконов коксующихся и антрацитовых марок угля, до 6 - 10 % стала нормой. Были установлены десятки модульных комплексов, многие из них переработали не один террикон. И сегодня уже нет сомнений, что обогащение отвалов возможно и прибыльно.

Например, российская компания GRAVICON давно уже занимается этим вопросом, обрабатывая разные породные отвалы в России, Украине, Польше, Казахстане и других странах. За период с 2000 года компанией были проведены исследования техногенных месторождений таких, как угольные терриконы и шламы, отвалы ферросодержащих производств, шлаки металлургических производств (металлургия черных и цветных металлов), старые отвалы золотосодержащих шахт. Были проведены исследования небольших месторождений самого разнообразного минерального сырья. Это аллювиальное золото, алмазы, танталониобиевые руды, вермикулит, касситерит, россыпи ильменита, гранатовые пески и т.п. [4].

Подобные исследования проводились многими компаниями и организациями и продолжают выполняться и в настоящее время. Основываясь на этих экспериментах, были разработаны технологические решения и модульные обогатительные установки, учитывающие различные варианты материала в отвалах.

Рассматривая возможность переобогащения породных терриконах, необходимо учитывать их объёмы, зольность сырья и количество углесодержащих фракций, что связано с экономической составляющей проектов.

Изучение характеристик материала, находящегося в отвалах угольных шахт и углеобогатительных фабрик, даёт основание предполагать, что при зольности исходного сырья 67 ... 77 % можно получать концентрат в количестве до 20 % с содержанием золы от 8 до 16 %.

Обогатительные установки могут перерабатывать материал крупностью 0 – 300 мм, а их производительность составляет от 20 до 200 т/ч в зависимости от объёма террикона.

В качестве обогатительных процессов, которые позволяют достаточно эффективно разделять вторичное угольное сырье, используют отсадочные машины, винтовые сепараторы, тяжелосредные гидроциклоны. Очень перспективным, на наш взгляд, являются концентрационные столы, которые пока не

нашли широкого применения в практике обогащения угля, но по результатам исследований имеют преимущества по сравнению с другим оборудованием.

Рассматривая тему утилизации породных отвалов, можно сделать вывод, что данный вопрос будет оставаться актуальным на протяжении многих последующих лет, т.к. объёмы породных отвалов и сейчас остаются огромными.

Дальнейшие исследования будут направлены на детальное изучение материала, находящегося в породных отвалах после переработки различных марок угля, и на разработку технологических решений, позволяющих утилизировать отвалы и получать дополнительный концентрат для коксования и энергетики.

Список литературы

1. Переработка угольных терриконов. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.torezavtomatika.narod.ru/index.html>
2. <http://b-b.in.ua/ru/projects/terricone.html>
3. <https://eam.su/terricony-simvol-donbassa.html>
4. <http://gravicon.com.ua>