

Использование автономных ветрогенераторов для разборки породных отвалов

Донецкий национальный технический университет

This work is about [utilizing] of using autonomous wind power installations for the partial or complete sorting out of pedigree dumps. The conception offered in work will allow substantially to reduce power expenses on recultivation] of dumps [rock] of mine] industry.

Keywords: autonomous wind power installations, sorting out of pedigree dumps.

Эта работа об использовании автономных ветроэнергетических установок для частичной или полной разборки породных отвалов. Предложенная в работе концепция позволит существенно снизить энергетические затраты на рекультивацию отвалов породы угледобывающей промышленности.

Ключевые слова: автономные ветроэнергетические установки, разборка породных отвалов

Существенное влияние на природную окружающую среду оказывает занятие шахтами земель под отвалы, что приводит к нарушению естественного ландшафта земной поверхности, отчуждению сельскохозяйственных и промышленных территорий, загрязнению атмосферы твердыми и газообразными примесями, выделяющимися из массива отвалов, загрязнению водоемов шламовыми и дождевыми водами от размывания поверхности отвалов. Каждая тысяча тонн подземной добычи сопровождается выдачей на поверхность 110-150 м³ пород, тысяча тонн обогащения угля – складированием 100-120 м³ пород. Техногенная нагрузка на единицу территории в Донецкой области более чем в 9 раз превышает среднюю по Украине. В результате работы горнодобывающих предприятий нарушено 24 тыс. га земель сельхозназначения, из которых 4,3 тыс. га отработаны и подлежат рекультивации, этот объем площадей за последние 10 лет не уменьшается под породными отвалами в области занято 3,7 тыс. га. За весь период работы угольных шахт в регионе образовалось 580 породных отвалов, 110 из которых продолжают гореть, а работы по их тушению практически не ведутся. Площадь поверхности каждого такого отвала около 0,12 км². Чтобы провести профилактику самовозгорания всех поверхностей отвалов необходимо добыть более 4 млн. т глины или 22 т на 1000 т породы. Большой вред природному ландшафту нанесен отсыпкой конических отвалов, высота которых колеблется от 20 до 110...120 м. Эти отвалы наиболее склонны к самовозгоранию. Кроме проблемы тушения отвалов с каждым днем актуальнее становится проблема освобождения площадей путем полной, частичной разборки отвалов или их перепланировки[1].

Современная философия экономически обоснованного технико-экологического подхода к рекультивации отвалов вообще и к полной их разборке в частности, основывается на планировании и организации интенсивного, краткосрочного и атакующего воздействия на форму отвала для ее полного (частичного) переформирования или же разборки и ликвидации одним из возможных технологических способов.

Такой импульсный, атакующий характер воздействия основан на необходимости скорейшего освобождения территории, занятой отвалом для ее последующего использования. Определяющим фактором здесь являются чаще всего минимальные временные ограничения по реализации проекта ликвидации отвала. Сжатые сроки проекта приводят к значительной концентрации материальных и энергетических ресурсов на этапе подготовительных работ, значительным эксплуатационным затратам в коротком промежутке времени.

Для начала работ по ликвидации приходится сосредотачивать значительное количество машин и механизмов для разделки и вывоза породы, устраивать промплощадки, подъездные пути и прокладывать каналы электро- и водоснабжения. Гидравлические способы ликвидации требуют еще дополнительной разделки траншей и прокладки напорных трубопроводов высокого давления для использования гидромониторов или же подвода линий высокого напряжения для работы локальных компрессоров высокого давления.

подавляющее большинство экологических способов рекультивации (разборки) отвалов являются затратными, значительные капиталовложения практически никогда не компенсируются или компенсируются частично и в весьма малой степени.

Между тем, парадигма формирования отвалов на протяжении столетий формировалась на основе минимальных капиталовложений, использовании малопроизводительной техники (вагонетки малой емкости или конвейеры малой производительности, работающие круглосуточно) и значительных сроках формирования отвалов, часто сравнимых со сроком службы всей шахты - отвалообразователя. Минимальные удельные материальные и энергетические затраты на 1 тонну отсыпки отвала были следствием этого весьма продолжительного срока его формирования.

Необходимость аккумуляции значительных краткосрочных, некупаемых капиталовложений приводит к парадоксальности государственного подхода в перспективном планировании решения проблемы ликвидации отвалов. Государство вынуждено расставлять приоритеты на выделение средств исходя в первую очередь из принципов:

- существование угрозы для жизни или здоровья людей (терриконы горящие, дымящие, угрожающие обрушением)
- необходимость высвобождения территорий, занимаемых отвалами, прежде всего в пределах городской черты
- потребность в высвобождении площадей под сельскохозяйственные или рекреационные нужды.
- все остальные резоны считаются несущественными.

В последнюю категорию попадает большинство отвалов расположенных за городской чертой, вдалеке от развитой инфраструктуры крупных городов, вблизи от небольших поселков с минимальным бюджетом хозяйствования. В подобной ситуации с существованием отвалов мирятся, откладывая их ликвидацию на неопределенный срок.

Если же подойти к существующей проблеме ликвидации отвалов на глобально-государственном уровне и в корне изменить стратегический подход к вопросу, можно предложить достаточно парадоксальный, но, тем не менее, экономически целесообразный подход. Интенсивные способы ликвидации отвалов можно оставлять на крайние первоочередные случаи, а в целом к решению проблемы подходить с использованием длительных по времени способов ликвидации с использованием малопроизводительной техники и энергосберегающих технологий с возобновляемыми источниками энергии. Существует огромное количество отвалов, очередь до ликвидации которых не дойдет в течение ближайших десятилетий, только лишь из-за невозможности привлечения свободных капиталовложений. Однако если эти десятилетия потратить на осуществление подобного минималистского, малозатратного подхода к ликвидации отвалов, то стратегические преимущества нового подхода становятся очевидными[2]. Устройство небольших участков по проведению ликвидационных работ не требует значительных капиталовложений ни на приобретение малопроизводительной техники, ни на зарплату минимального штата рабочих, ни на обустройство сколько-нибудь развитой инфраструктуры. Применение для энергоснабжения подобного участка автономных возобновляемых источников энергии - ветрогенераторных комплексов, позволит избежать дорогостоящих мероприятий по подводке каналов энергии. Особенностью предлагаемого способа разборки породных отвалов является его почти полная энергетическая автономность. Предполагается использование выемочно-погрузочной техники с электроприводом и применение в качестве источника энергии ветрогенераторного комплекса с блоком аккумуляции энергии. Критерием выбора типа ветрогенератора будет являться общая суммарная мощность применяемого электропривода, поскольку генерируемая им мощность должна обеспечивать энергией всю применяемую транспортно-погрузочную технику. Использование бункера - накопителя для породы позволяет использовать самосвалы периодически, по мере заполнения накопителя, что позволит существенно снизить расход ГСМ и, следовательно, общие транспортные расходы.

Таким образом, можно утверждать, что создание специализированного энергетически автономного участка с использованием автономных ветрогенераторов для разборки отвалов механизмами малой производительности в течение длительного (до десятка лет) срока приводит к

существенному уменьшению капитальных и эксплуатационных, а следовательно и удельных затрат на одну тонну породы ликвидируемого отвала.

Литература:

1. Ворхлик И.Г., Стрельников В.И., Ярембаш И.Ф. Технология закрытия (ликвидации) угольных шахт., -под ред. Ярембаша И.Ф. – НОРД-ПРЕСС, Донецк-2004.-238 с.
2. Костенко В.К, Макеева Д.А., Кольчик А.Е. Повышение эффективности и экологической безопасности ветроэнергетических установок, размещаемых на породных отвалах. Международная научно-практическая конференция „ Неделя горняка”, 2005г.- материалы конференции. - Москва: 2005г.-260с
3. Пат.79329 UA, МПК7 F 23 G5/027 . Вітроелектростанція на породному відвалі / В.К. Костенко, Д.О. Макеева, А.Є. Кольчик (Україна); ДонНТУ, опубл. 15.11.2005. Бюл № 11.