

Петлёванный М. В., к.т.н, доцент, Лашенкова Я.А. студентка гр. Грг-12-3
(Государственное ВУЗ «Национальный горный университет», г. Днепропетровск, Украина)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОСТАВЛЕНИЯ ПОРОД В ПОДЗЕМНОМ ПРОСТРАНСТВЕ УГОЛЬНЫХ ШАХТ

На современных горных предприятиях, разрабатывающих полезные ископаемые подземным способом, основным видом промышленных отходов являются шахтные породы и продукты процессов обогащения. По некоторым данным в Донбассе накоплено более 2,6 млрд. т. шахтных пород, занимающих свыше 30 тыс. га плодородных земель. Основной их объем сосредоточен в 1300 терриконах, из них 355 подвержены горению [1]. Опыт эксплуатации месторождений Донбасса показывает, что нормальное функционирование шахт возможно, если объем выдаваемой породы не превышает 40% от объема добываемого угля. На многих предприятиях этот показатель достигает 100% и более. Выдача шахтных пород на поверхность и их складирование является непродуктивными затратами производства, что сказывается на технико-экономических показателях работы угольных предприятий. Затраты на перемещение породы по транспортной цепи шахты составляет до 25% от себестоимости добытого угля.

Породные отвалы, занимая значительные площади ценных земель, способствуют увеличению техногенной нагрузки на окружающую среду. Один из законов эколога Б. Коммонера гласит, что «Все взятое из природы должно быть возвращено в неё». Этот закон частично выполнялся путем внедрения технологий закладочных работ в угольную отрасль.

Сохранение земной поверхности и возможность утилизации части отходов горнорудного производства в подземных пустотах позволяют поддерживать природное равновесие в окружающих горных массивах, уменьшать расходы на содержание отвалов, шламохранилищ. В случае, если отвал достигает проектных размеров и если отсутствует возможность его расширения составляются проекты на рекультивацию земель. Например, на ш. Алмазная (ДТЭК «Добропольеуголь») отвалы №1 и №2 емкостью 2,0 и 2,16 млн. м³ являются недействующими, возможности расширения отвалов не предвидится, проектом принято решение складировать породу на участке рекультивации в балке Сучья с расчетным объемом 2,2 млн. м³. Рекультивация явилась одним из положительных аспектов утилизации части шахтных пород на поверхности.

Шахтные породы могут как оставаться в подземном пространстве, так и выдаваться на поверхность. Оставление породы в шахте нашло применение при полной и частичной закладке, возведении бутовых полос, бутокостров, для погашения выработок. При выдаче на поверхность шахтные породы складировуются в отвалы или могут использоваться в целях утилизации (рекультивация, строительная промышленность).

При традиционной технологии добычи угля присутствуют затраты на подъем породы, ее транспортирование на отвал и размещение, плата за загрязнение окружающей среды в то время как для оставления пород в шахте присутствуют затраты только на закладочные работы. Поэтому для оценки целесообразности оставления пород в шахте проблему следует рассматривать в комплексе.

Существует различные способы закладки, однако в практике закладочных работ угольных шахт применение нашли механическая, пневматическая и самотечная. Однако в последнее время внедрение технологии закладочных работ прекратилось. Этому способствовали факторы, связанные в большинстве случаев с эксплуатацией закладочных установок. Введение дополнительных операций по закладочным работам

в технологические схемы выемки угля способствовали снижению нагрузки на очистной забой до 2 раз с одновременным увеличением энергозатрат, появилась также необходимость дополнительного привлечения штата рабочих для выполнения трудоемких работ, а габаритное оборудование затрудняло выполнение вспомогательных операций на выемочных участках.

Источниками поступления пород из шахты являются очистные работы (присечка и обрушение ложной кровли), проходческие работы и ремонт горных выработок[2]. В качестве примера на рис. 1 представлен выход пород из очистных и проходческих работ по ШУ «Героев Космоса» ДТЭК Павлоградуголь.

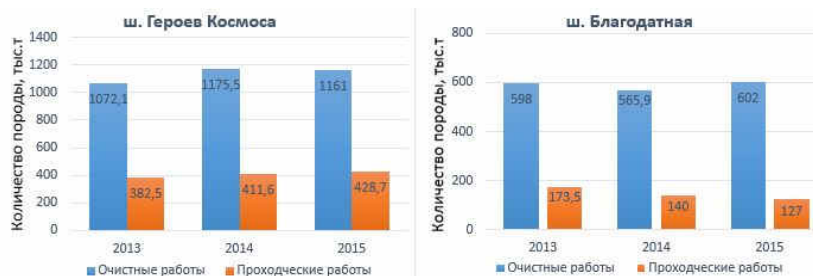


Рисунок 1 – Динамика выхода шахтных пород при ведении горных работ на ШУ «Героев Космоса» ДТЭК Павлоградуголь

Анализ динамики выхода шахтных пород (рис. 1) при ведении горных работ показал, что поступление породы из очистных работ превышает количество выхода горной массы из проходческих в 2,8 – 3,5 раз. Возрастает актуальность селективной отработки тонких пластов с закладкой. Оценивая объемы извлеченной горной массы можно констатировать, что выдаваемой породы в среднем 0,92 млн. м³/год хватит для ее размещения в 2,4 млн. м³ образованного выработанного пространства по ШУ «Героев Космоса» ДТЭК Павлоградуголь. То есть существуют все предпосылки для создания закладочного хозяйства шахт.

Дальнейшие научные исследования следует развивать в следующих направлениях:

- При разработке тонких пластов в области селективной технологии с закладкой выработанного пространства;
- При разработке пластов средней мощности исследования следует развивать в создании технологии оставления пород при проведении горных выработок;
- Создание мобильных закладочных комплексов
- Планировочное решение частичного оставления пород в погашаемых выработках;
- Новое восприятие философии добычи угля и охраны окружающей среды (качество превышает количество).

Список литературы

1. Касимов А.М. Промышленные отходы. Проблемы и решения. Технологии и оборудование: учеб. пособие / А.М. Касимов, В.Т. Семёнов, А.А. Романовский; под ред. А.М. Касимова. – Харьков: ХНАМГ, 2007. – 411 с.
2. К вопросу оставления породы в выработанном пространстве угольных шахт / В.И. Бондаренко, В.В. Русских, А.И. Яркович и др. // Розробка родовищ: сб. науч. тр. – 2014. – С. 19 – 24.