

Ширин Л.Н., д.т.н, Коровяка Е.А. , к.т.н., Расцветаев В.А. , к.т.н.

(Государственное ВУЗ «Национальный горный университет», г. Днепропетровск)

Данильченко П.А. , главный инженер шахты «Пионер»

(Шахтоуправление «Белозерское», ООО «ДТЕК «Добропольеуголь», г. Доброполье).

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ГИДРОТРАНСПОРТА В УСЛОВИЯХ УГЛЕДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ УКРАИНЫ

В современных условиях рыночных отношений эффективность работы применяемых высокопроизводительных систем машин и комплексов оборудования для разведки, добычи и переработки минерального сырья определяется точной постановкой и решением важнейших технико-экономических и организационных задач промышленности. Для решения этих задач интенсивно ведутся работы в разных направлениях, в том числе и в вопросах связанных с применением гидротранспортных установок.

Гидротранспортная техника нашла широкое применение в технологических комплексах глубокого и сверх глубокого бурения; при гидродобыче угля, рудных и нерудных полезных ископаемых; освоении месторождений в сложных горно-технологических условиях; транспортировке мелких классов углей, шламов, торфа руд и их концентратов, быстросхватывающихся смесей при сооружении искусственных целиков для охраны подземных горных выработок и т.п.

Гидротранспорт применяют для транспортирования насыпных грузов, которые не размокают, не прилипают к стенкам трубопроводов и не слипаются, например, при вскрыше и удалении пустых пород на открытых разработках, ведении закладочных работ, открытой и подземной добыче угля способом гидромеханизации и на обогатительных фабриках. На угольных предприятиях гидротранспорт используют для перемещения угля от очистного забоя по технологическим трубопроводам, проложенным в горных выработках в сторону околоствольных дворов, подъеме его на поверхность и подачу на обогатительные фабрики, с поверхности транспортируются закладочные материалы для закладки выработанного пространства.

Основными параметрами, определяющими режим гидротранспортирования, являются: скорость движения гидросмеси, концентрация в ней твердой фазы и ее гранулометрический состав.

К основным достоинствам данного вида транспорта относятся: большая пропускная способность, непрерывность процесса, возможность полной автоматизации, малочисленность обслуживающего персонала. Установки гидротранспорта отличаются простотой; самотечные и трубопроводные магистрали имеют малые размеры в сечении, что позволяет уменьшить сечение горных выработок. Гидротранспорт обеспечивает поточное транспортирование горной массы от очистного забоя до групповой обогатительной фабрики, транспортировку породы в отвалы, удаленные от горного предприятия, что способствует значительному упрощению всего комплекса шахты. При гидротранспортировании на большие расстояния магистрали можно прокладывать по кратчайшей трассе, так как встречающиеся препятствия могут быть легко преодолены.

К недостаткам относят: необходимость дробления материала до транспортабельных размеров и измельчение его в процессе транспортирования; большую энергоемкость по сравнению с другими видами транспорта; необходимость обезвоживания материала в том случае, когда он не подвергается мокрому обогащению; удорожание обогащения, снижение отпускной цены, когда материал не должен измельчаться для обогащения. Недостатком в настоящее время является также малый срок службы оборудования гидротранспортных установок, в основном, углесосов, насосов и трубопроводной арматуры из-за большого гидроабразивного износа. Однако этот недостаток может быть устранен применением износостойких материалов и совершенствованием конструкции оборудования [1, 2].

Повышение технико-экономических показателей, может быть достигнуто путем увеличения концентрации гидросмеси с учетом гранулирования и скорости ее транспортировки до рациональных значений, которые обеспечат рост производительности, устойчивость режима и надежность работы гидротранспортных систем.

Как показывает исторический опыт ведения горных работ в условиях Донбасса на гидрошахте «Пионер» (Добропольеуголь), эффективность гидротранспорта для перемещения горной массы увеличивается при комбинированном применении его с гидродобычей специальными гидромониторами.

Гидрошахта «Пионер» построена по проекту института «Днепрогипрошахт» и введена в эксплуатацию в 1961 году как опытно-экспериментальное предприятие с гидравлической технологией выемки угля, транспортировки горной массы в шахте и выдачи ее на поверхность с помощью углесосного гидроподъема (рис. 1).

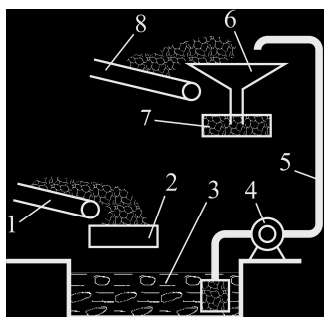


Рис. 1. Схема напорного гидротранспортирования горной массы:

- 1, 8 – конвейер; 2 – дробилка;
3 – пульпосборник; 4 – углесос;
5 – пульпопровод; 6 – обезвоживающий виброгрохот; 7 – шламовый отстойник*

Крупные фракции горной массы после виброгрохота поступает на конвейер 8 и далее на обогатительную фабрику, а более мелкие с водой перемещаются в шламовые отстойники 7. После «осветленная» часть воды из шламовых отстойников поступает в резервуары насосной станции и затем снова подается в ствол для подъема горной массы.

Основной проблемой при этом является быстрый износ перекачивающих пульпу агрегатов и отсутствие на Украине завода по производству подобного оборудования, что существенно увеличивает затраты на закупку импортной продукции.

На угледобывающих предприятиях Украины гидротранспорту уделяется недостаточное внимание. Однако, опыт работы горнодобывающих предприятий за рубежом свидетельствует о том, что трубопроводный транспорт, ввиду своей большой производительности, надежности и исключительной простоты транспортной трассы, может в скором времени стать серьезным конкурентом применяемым в настоящее время способам транспортирования горной массы.

В настоящее время область рационального применения гидротранспорта в Украине недостаточно обоснована, но в дальнейшем этот способ транспортировки может найти широкое применение как на горнодобывающих предприятиях с высоким уровнем добычи полезного ископаемого, так и в смежных отраслях.

Перечень ссылок:

1. Махарадзе Л.И., Кирмелашвили Г.И. Нестационарные процессы в напорных гидротранспортных системах и защита от гидравлических ударов. – М., Недра, 1986.
2. Покровская В.Н. Трубопроводный транспорт в горной промышленности. – М., Недра, 1985.