

УДК 622.271.3

ПЕРСПЕКТИВЫ ГИДРОМЕХАНИЗАЦИИ ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННОГО ГИДРОМОНИТОРА ГД-300

Поклонов Д.А., горный инженер ООО «Кузнецкая проектная компания»
Научный руководитель: Протасов С. И., к.т.н., профессор кафедры ОГР
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово

Аннотация. С появлением нового высокопроизводительного гидромонитора ГД-300, который создавался для более эффективного гидроразмыва наиболее прочных четвертичных отложений, открываются новые возможности для применения гидромеханизации и с ее помощью к рациональному недропользованию, а также снижению негативной экологической нагрузки горнодобывающих производств.

Ключевые слова: открытая разработка угольных месторождений, гидромеханизация, гидромонитор, земснаряд

Увеличение добычи угля оказывает негативное влияние на экологию, вовлекаются все новые площади под размещение карьерных выработок, отвалов и других объектов инфраструктуры горных производств, кроме того, усложняется применение давно испытанных и используемых ранее технологий, в частности гидромеханизации. Разрезы Кузбасса, имеющие в своей технологической цепочке гидромеханизированный размык вскрышных пород при расширении границ ведения горных работ, сталкиваются в последние годы со снижением объемов вскрыши, разрабатываемых средствами гидромеханизации. Анализ этой тенденции показывает, что это происходит за счет увеличения доли четвертичных отложений, имеющих повышенную категорию по трудности гидроразмыва [1]. Для решения этой задачи был создан, испытан в промышленных условиях (с участием ученых КузГТУ и Новационной фирмы «КУЗБАСС-НИИОГР») и допущен к постоянному применению на открытых горных работах гидромонитор ГД-300 производства завода ООО «Гидромаш» (г. Новокузнецк), способный создавать более мощную гидромониторную струю. В ходе экспериментальных исследований установлены напорные характеристики этого гидромонитора, обобщенный коэффициент сопротивления гидромонитора ГД-300 от диаметра насадок [2-5]. Выполнены исследования параметров гидромонитора ГД-300 для оптимизации технологических схем гидромониторно-землесосных комплексов [6], выполнена оценка эффективности его применения на ряде угольных предприятий [7]. С появлением возможности внедрения высокопроизводительных гидрокомплексов с применением гидромонитора ГД-

300 открываются новые перспективы гидромеханизации, далее рассмотрим некоторые из них.

Многие угледобывающие предприятия, существующие уже десятки лет, сталкиваются с проблемой истощения балансовых запасов. Известно, что наиболее предпочтительной является прирезка лицензионных запасов вблизи действующих предприятий с развитой инфраструктурой, что, очевидно, продлит эффективный срок их службы и обеспечит устойчивое развитие предприятия. Однако, в современной ситуации имеется ряд проблем, связанных с вовлечением новых территорий вблизи таких действующих производств.

Одной из проблем ядействующих разрезов вляется размещение гидроотвалов на площадях залегания промышленных запасов угля. Отработка старых гидроотвалов является достаточно сложной технологической задачей, так как применение сухого способа отработки таких техногенных отложений затруднено, а зачастую и вовсе невозможно.

Перемещение таких гидроотвалов целесообразно осуществлять различными технологическими комплексами [8], в частности отработку зоны глинистых пород -землесосными снарядами, обеспечивающими безопасность работ, а зоны суглинистых пород и песчано-супесчаных пород – гидромониторно-землесосными комплексами с высоконапорной струей гидромонитора [9, 10]. Такая технология позволяет осуществить более рациональное недропользование без лицензирования новых, удаленных от существующих производств участков недр и, соответственно, без значительного вовлечения новых земельных площадей в промышленную эксплуатацию.

Не менее важным направлением для внедрения высокопроизводительного гидромонитора ГД-300 является отработка обводненных буроугольных месторождений Канско-Ачинского буроугольного бассейна. В XX веке для таких месторождений применялся способ осушения карьерных выработок с сооружением дренажных подземных выработок. На сегодняшний день очевидны недостатки этого способа, заключающиеся в значительной стоимости строительства специальных дренажных шахт, а также ухудшение водоснабжения ближайших населенных пунктов за счет нарушения водоупорных горизонтов. В качестве альтернативного решения по разработке месторождений КАТЭКа учеными ИГД СО РАН [8] предложена технология разработки обводненных угольных месторождений с пластами большой единичной мощности без предварительного осушения продуктивной толщи, предусматривающая:

- селективную выемку вскрышных пород средствами гидромеханизации, угольного пласта – роторными и цепными экскаваторами;

- формирование в выработанном карьерном пространстве технологического водоема и гидроотвала вскрышных пород. Наличие технологического водоема позволяет создать благоприятные условия для применения на вскрышных породах средств гидромеханизации и размещения в выработанном карьерном пространстве породного гидроотвала. Применение гидромеханизации без предварительного осушения месторождения дает также

экологический эффект, так как не требуется доочистка карьерных вод перед их последующим сбросом в природные водные объекты.

Вывод: разработка и допуск к применению высокопроизводительного гидромонитора ГД-300 дает новые перспективы для гидромеханизированной разработки коренных четвертичных отложений повышенной категории трудности размыва, а также для разработки разнотипных пород уложенных ранее в гидроотвалы, находящиеся над промышленными запасами угля для разработки обводненных угольных месторождений КАТЭКа без предварительного осушения карьерной выемки. Еще одним направлением применения гидромеханизации явится биологическая рекультивация нарушенных открытыми горными работами земель (отвалов, карьерных выработок) путем нанесения на нарушенную поверхность пульпы, являющейся плодородной.

Использование гидромеханизации для этих целей приведет к более эффективному и оптимальному недропользованию, а также снизит негативную экологическую нагрузку горнодобывающих производств.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Протасов С. И. Гидрокомплексы угольных разрезов Кузбасса / С. И. Протасов, Д. А. Поклонов // Маркшейдерия и недропользование. – 2013. – №1(63). – С. 19-21.
2. Поклонов Д. А. Результаты промышленных испытаний гидромонитора ГД-300 / Д. А. Поклонов, С. И. Протасов // Сб. трудов XVI Международной научно-практической конференции «Энергетическая безопасность России: новые подходы к развитию угольной промышленности». 7-10 октября 2014г. – Кемерово: ИУУ СО РАН, КузГТУ, 2014. – С. 221-225.
3. Поклонов Д. А. Определение необходимых диаметров насадок гидромониторов с учетом режима работы насосной станции / Д. А. Поклонов, Ю. И. Литвин, С. И. Протасов // Вестник КузГТУ. – Кемерово, 2012. – № 4. – С. 52-55.
4. Поклонов Д. А. Экспериментальное исследование напорных характеристик гидромонитора ГД-300 // Маркшейдерия и недропользование. – 2013. – №5. – С. 51-53.
5. Поклонов Д. А. Экспериментальное исследование изменения обобщенного коэффициента сопротивления гидромонитора ГД-300 от диаметра насадок // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал. – 2013. – № 9. – С. 401-403.
6. Протасов С. И. Исследование параметров гидромонитора ГД-300 для оптимизации технологических схем гидромониторно-землесосных комплексов / С. И. Протасов, Д. А. Поклонов // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2016. – № 5. – С. 115-120.
7. Протасов С. И. Параметры гидрокомплекса с гидромонитором ГД-300 для разреза «Краснобродский» / С. И. Протасов, Д. А. Поклонов // Гидромеханизация: Горный ин-формационно-аналитический бюллетень

(научно-технический журнал). – 2015. – № 4 (специальный выпуск 11). – С. 205-213.

8. Мироненко, И. А. Технология разработки пород, намытых ранее в гидроотвал, с применением гидромониторного размыва и землесосных снарядов / И. А. Мироненко, С. И. Протасов // Техника и технология горного дела : научно-практ. журнал / ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. ун-т им. Т.Ф. Горбачева. – Кемерово, 2019. – №. – 1. – С. 24-34.

9. Резник, А. В. Технология открытой разработки обводненных буроугольных месторождений Канско-Ачинского бассейна / А. В. Резник, В. И. Ческидов // Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых. – 2019. – №1. – С. 106-115.