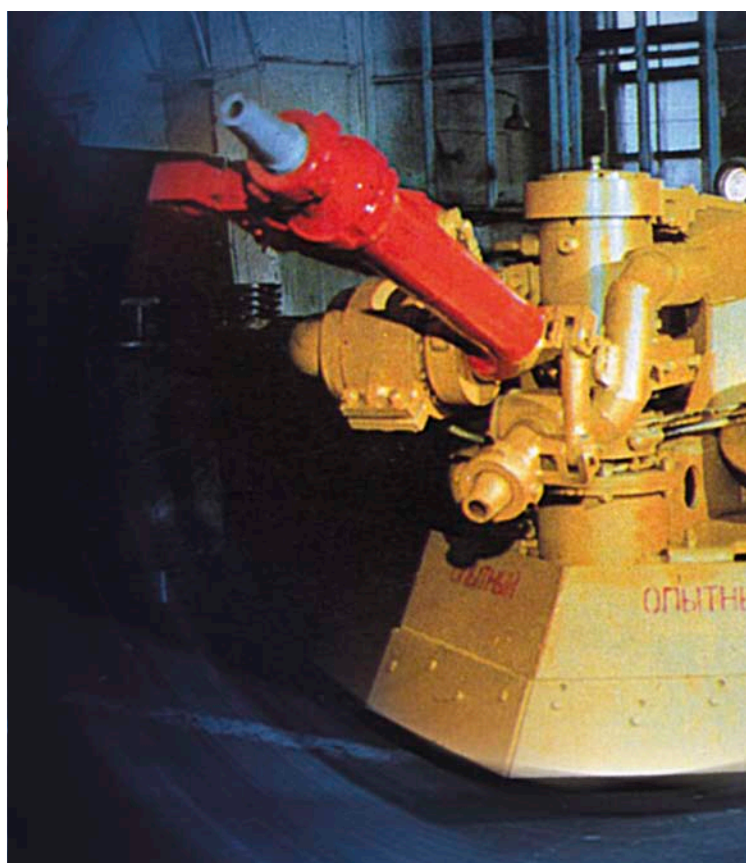
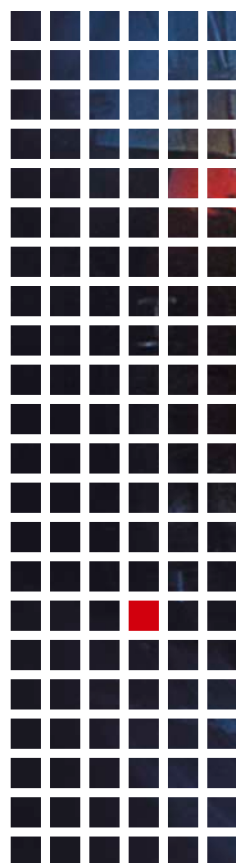


ГИДРОДОБЫЧА



ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ЗАЛЕГАНИЯ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ, РАЗРАБАТЫВАЕМЫЕ ШАХТАМИ ГОРОДА ПРОКОПЬЕВСКА, ЯВЛЯЮТСЯ УНИКАЛЬНЫМИ ПО СЛОЖНОСТИ ДАЖЕ В МИРОВОМ МАСШТАБЕ. А ПОТОМУ ВПОЛНЕ ПОНЯТНО, ЧТО И РАБОТАТЬ ПРИХОДИТСЯ С ПОМОЩЬЮ ОСОБЫХ РЕШЕНИЙ И ПОДХОДОВ. ОДИН ИЗ ТАКИХ УНИКАЛЬНЫХ СПОСОБОВ — ПОДЗЕМНАЯ ГИДРОДОБЫЧА. ОНА ПРАКТИЧЕСКИ НИГДЕ НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ, КРОМЕ ПРОКОПЬЕВСКА. ОБ ИСТОРИИ И ПЕРСПЕКТИВАХ РАЗВИТИЯ ГИДРОДОБЫЧИ НА ШАХТАХ МЫ ПОПРОСИЛИ РАССКАЗАТЬ ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА ООО «ОБЪЕДИНЕНИЕ «ПРОКОПЬЕВСКУГОЛЬ» В.М. КОРЖОВА



ВМЕСТО КОМБАЙНОВ — МОЩЬ ВОДЫ

СЛОЖНЫЕ ПЛАСТЫ УГЛЯ ТРЕБУЮТ ОСОБЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДОБЫЧИ

— **Владимир Михайлович, подземная гидродобыча угля наиболее применяема именно в шахтах объединения «Прокопьевскуголь». Чем это обусловлено?**

— Для ответа на этот вопрос нужно обратиться к самому началу, — говорит Владимир Михайлович. — Ведь за 80 лет работы шахт города Прокопьевска на них были применены более 50 различных технологий выемки угля и их вариаций. Основные из них: камерные системы, шитовые технологии, выемка угля из лав, закрепленных индивидуальной деревянной стоечной крепью, механизированные агрегаты и комплексы, технология вы-

емки угля угольными пилами, лавы с закладкой вынутаго пространства, система подэтажной гидроотбойки в различных модификациях.

Добыча угля шахтами в Прокопьевске началась в начале 30-х годов прошлого столетия. Именно на крутопадающих пластах добывались наибольшей эффективности и высокой производительности по причине того, что уголь в этом случае под действием своего веса доставлялся непосредственно из очистных забоев в вагоны и далее к стволу. Добыча угля из пластов пологого залегания в то время была трудоемка из-за необходимости практически ручной



навалки угля в очистном забое на конвейеры.

Во время войны 1941-1945 годов шахты Прокопьевска были лидерами угледобычи в СССР, а шахта «Зиминка» в 1943 году была признана лучшей в стране. Кстати, директором шахты была женщина — Мария Косогорова.

— То есть в те времена крутое залегание пластов было преимуществом?

— Да, но в 50-х годах прошлого столетия технология добычи угля на пологом падении претерпела качественные изменения, то есть произошел технологический прорыв — на шахтах появилась механизированная выемка угля и машинная погрузка на конвейер. С этого момента шахты с крутым залеганием пластов стали утрачивать свое лидирующее положение.

К тому же на первое место стал выходить главный вопрос — безопасность труда, в котором шахты крутого падения, с их существующими на то время технологиями, отставали от шахт пологого падения, оснащенных механизированными комплексами.

К 60-70-м годам шахты Прокопьевска отработали свои верхние и спустились на вторые-третьи горизон-

ты, где возникли соответствующие сложности — метан, повышенное горное давление, нарушенность пластов, эндогенные пожары. И главное, в ряде случаев «сухие» технологии часто не обеспечивали должный уровень промышленной безопасности для людей. Это было для нас неприемлемо, и потому мы зачастую принимали решения не отрабатывать подобные пласты до внедрения иных технологий, обеспечивающих безопасность работ.

К 1980-1990-м годам эта проблема еще более обозначилась, так как на шахтах в работе были уже четвертые горизонты. Щитовая система, хорошо зарекомендовавшая себя до 1990-х годов, практически не использовалась. «Сухие» камерные системы имели камеры значительных размеров, которые не обеспечивали достаточную по времени устойчивость кровель из-за значительно увеличившегося горного давления. Механизированная выемка угля агрегатами типа АЦМ, АНЩ, АК-3 приостановилась из-за отработки пластов с нужными для них характеристиками. Лавы с закладкой оказались экономически невыгодными. Перед шахтами Прокопьевска возник вопрос: что делать?

Еще в 1965 году на шахте «Красногорская» впервые была применена технология выемки угля с помощью отбойки струями воды высокого напора (ПГО). Это тоже был в то время технологический прорыв. Выросла производительность очистных забоев, а главное, был осуществлен выход на новый уровень обеспечения безопасности труда. Технология на то время была более чем эффективна. Обуславливалось это низкой ценой на электроэнергию. Далее в конце 1990-х годов на шахтах им. Ворошилова и «Зиминка» были введены в эксплуатацию свои участки ПГО.

Можно с уверенностью сказать, что шахта «Зиминка» была сохранена благодаря ПГО, хотя должна была быть закрыта по всем расчетам еще в 2004-2005 году (при неготовом новом горизонте –60 м). Так называемые «сухие» технологии практически не были способны обеспечить безопасную и относительно полную

добычу угля из пластов с высокой степенью нарушенности.

— И в каких масштабах сегодня в «Прокопьевскугле» применяется гидродобыча?

— В настоящее время из четырех шахт объединения «Прокопьевскуголь» две являются чисто гидрошахтами («Красногорская» и «Зиминка» без горизонта +40 м) и одна шахта (им. Ворошилова) — смешанная, где еще существует один участок с «сухой» выемкой угля.

Что выгодно отличает технологию гидравлической отбойки от альтернативных ей «сухих» технологий? Это возможность отработки пластов любой мощности, с любым залеганием по углу и степени нарушенности, что для наших условий крайне важно. Отказ от применения взрывчатых веществ в ряде случаев для проведения выработок. И главное, система ПГО способна технологически обеспечить безопасность труда шахтеров на пластах с любыми горно-геологическими характеристиками.

То есть в настоящий момент очевидно, что для наших условий технология ПГО наиболее безопасна, производительна, универсальна и при внесении в нее определенных корректив она может обеспечить работу шахт даже в дальней перспективе.

— Есть ли научные кадры, которые занимаются развитием технологии ПГО?

— К сожалению, пока наука отстает от решения проблем шахт, отработывающих пласты крутонаклонного залегания. Это, безусловно, результат событий 90-х годов прошлого века, когда был практически ликвидирован единственный институт в стране, который занимался в основном проблемами шахт крутого падения — КузНИУИ. Второй институт — «ВНИИгидроуголь», ранее являвшийся союзным лидером в вопросах отечественной гидротехнологии — утратил свое ведущее положение и до сих пор не восстановил его. Так что пока приходится надеяться в основном на свои силы.

Сегодня мы видим современные тенденции развития угледобывающей промышленности во всем мире. Ориентир — на усовершенствование технологии добычи угля на пологом падении, где на сегодняшний день

В НАСТОЯЩИЙ МОМЕНТ ОЧЕВИДНО, ЧТО ДЛЯ НАШИХ УСЛОВИЙ ТЕХНОЛОГИЯ ПГО НАИБОЛЕЕ БЕЗОПАСНА, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНА, УНИВЕРСАЛЬНА И ПРИ ВНЕСЕНИИ В НЕЕ ОПРЕДЕЛЕННЫХ КОРРЕКТИВ ОНА МОЖЕТ ОБЕСПЕЧИТЬ РАБОТУ ШАХТ ДАЖЕ В ДАЛЬНЕЙ ПЕРСПЕКТИВЕ

принципиальные проблемы технологии, в сравнении с крутым падением, относительно решены. Это — надежная механизированная крепь, высокопроизводительный очистной комбайн, мощный лавный конвейер, ленточный конвейерный транспорт до поверхности. Яркий пример — ежегодные выставки горной техники в Новокузнецке. Практически все для пологого падения и только две-три экспозиции, которые нас реально интересуют в части технологий добычи угля. При этом диапазон предложений на механизированные комплексы или агрегаты ограничивается мощностью пластов три метра. Для нас это крайне мало.

При этом за рубежом есть ряд работ, которые нас в свое время заинтересовали, и сейчас они успешно реализованы. Это, прежде всего, оборудование для гидродобычи, которое используют наши коллеги из Китая: насосы, позволяющие в тандеме (2 насоса последовательно) развивать давление в высоконапорном трубопроводе до 160 атмосфер, что на 60 атмосфер выше применяемого нами на нынешнем оборудовании; и насосы производства Украины (г. Бердянск, завод «Южгидромаш»), которые в тандеме формируют струю воды высокого напора до 140-145 атмосфер. Эти насосы значительно меньше аналогичного оборудования китайского производства, а по надежности их превосходят. Сегодня эта техника успешно применяется на шахте им. Ворошилова. В настоящее время совместно с заводом-производителем разрабатывается проектно-техническая документация на увеличение давления на этих насосах до 160 атмосфер при их работе в тандеме.

Специалисты объединения «Прокопьевскуголь» и его шахт также работают над улучшением технических характеристик, определяющих эффективность применения технологии ПГО. Совместно с заводом «Мекон» (г. Новокузнецк) создан и успешно работает гидромонитор нового поколения ГП-16/280. Он способен принимать давление до 160 атмосфер, более четко формировать рабочую струю воды и при этом весит в два раза меньше своих собратьев-гидромониторов 16ГД.

— Какие перспективы есть у технологии ПГО на предприятиях объединения «Прокопьевскуголь»?

— При внесении определенных изменений в технологию она будет жизнеспособна и позволит шахтам Прокопьевска существовать в условиях достаточно жесткого угольного рынка.

— Известно, что и у гидродобычи есть недостатки. Один из основных — высокая энергоемкость. В условиях рыночной экономики это очень важный фактор...

— Если перечислять недостатки, то высокая энергоемкость процессов на первом месте. Кроме этого, существуют еще другие факторы, например, относительно невысокая производительность очистных забоев ПГО по отношению к «сухим» очистным механизированным забоям пологого падения.

Но пути решения вышперечисленных проблем есть. Начнем с энергоемкости. Технология ПГО включает в себя ряд основных технологических процессов, которые составляют энергозатраты. Это: формирование высокого напора для отбойки угля непосредственно

в очистном забое, гидротранспорт по горизонтальным выработкам, работа гидropодъема для выдачи пульпы из шахты на поверхность.

Одним из основных путей повышения производительности очистных забоев ПГО является увеличение давления на насадках гидромониторов. Это возможно благодаря внедрению в производство оборудования нового поколения, в частности насосов, позволяющих достичь давления 160 атмосфер и более. Это параллельно снизит и энергозатраты процесса отбойки угля. Сравнительный анализ применения оборудования старого и нового поколения в одних и тех же условиях и в одинаковый период времени на шахте «Зиминка» по пласту Мощному с квершлага 3-бис показал следующие результаты: прирост добычи с учетом работы насосов высокого давления составил более 28%. Энергоемкость процесса при использовании тандема из двух насосов нового поколения сократилась на 25-30 кВт на тонну угля при отбойке. А производительность очистного забоя ПГО вырастает на 30-40% (в зависимости от крепости угля). То есть энергии на тонну угля тратим меньше, а производительность выше.

Так что предложенный путь модернизации технологии ПГО путем увеличения давления на насадке гидромонитора подтверждается практическими результатами.

Снизить энергоемкость гидropодъема угля позволит приобретение углесосов нового поколения, когда станут ненужными промежуточные перекачные станции, расположенные на промежуточных горизонтах шахт до поверхности. Это выведет из цепочки лишние потребители электроэнергии и снизит риск аварийности системы. Подобное техперевооружение гидropодъемов рассматривается на всех шахтах объединения, использующих технологию гидроотбойки. Параллельно ведется работа с заводами-производителями, которые могут изготовить подобные углесосы, намечены пути взаимодействия.

Поэтому, учитывая вышесказанное, технология гидравлической отбойки угля в ближайшей перспективе изменится с внедрением оборудования нового поколения, и, я уверен, будущее у нее есть.

Игорь СЕМЕНОВ