

МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОРНЫХ РАБОТ ПРИ ОТРАБОТКЕ ЛАВ СТРУГОВЫМ КОМПЛЕКСОМ BUCYRUS GH 9,38 В УСЛОВИЯХ ШАХТЫ «ПЕРВОМАЙСКАЯ».

А.В. Фомин, студент гр. ГМс – 111, IV курс
Научный руководитель: С.Б. Корецкий, к.т.н., доцент
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Поле шахты “Первомайская” расположено в северо-восточной части Кемеровского района. Шахта разрабатывает участок Бирюлинского месторождения каменного угля.

Собственником шахты до 2014 года являлся представитель транснационального металлургического холдинга Arcelor Mittal - ОАО «Угольная компания „Северный Кузбасс“». На данный момент собственником является ЗАО «Национальная Топливная Компания „НТК“»

В 2009 году собственник шахты Arcelor Mittal был вынужден приобрести струговый комплекс немецкой фирмы Bucyrus, способный добывать уголь в специфических горно-геологических условиях шахты «Первомайская», а именно малая мощность угольного пласта, значительная нарушенность (в основном взбросы), угол падения пласта. Мощность отрабатываемого пласта XXIV составляет 1,05 м, угол падения пласта - 20°, пласт XXIV отнесен к пластам малой мощности. В среднем запасы каждой лавы по отдельности составляют 600 тыс. тонн.

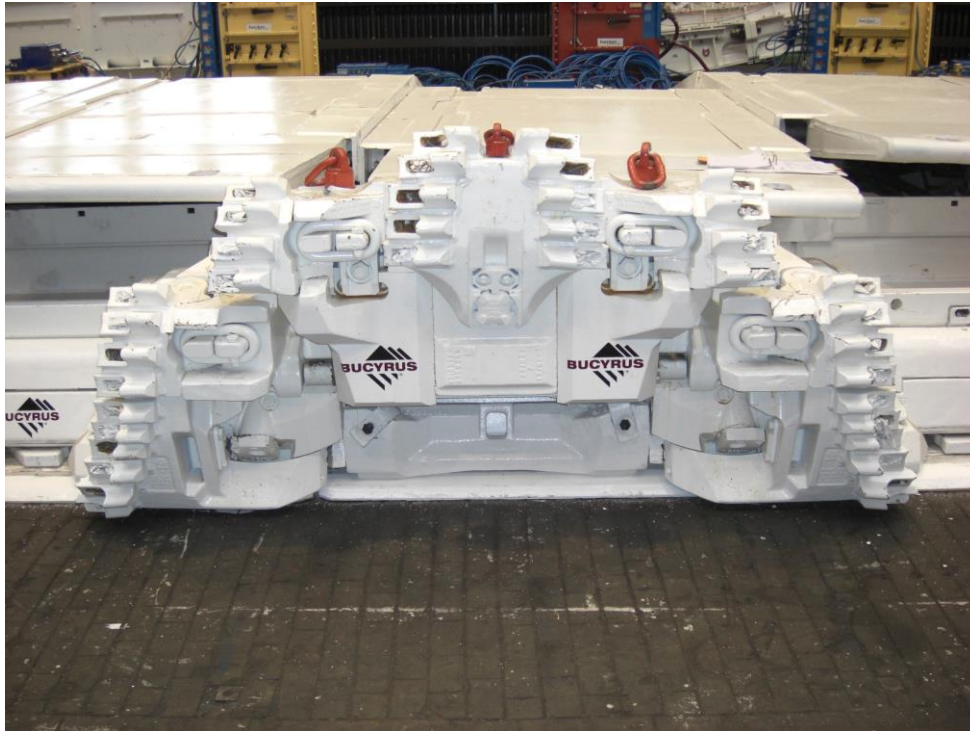
Струговый комплекс Bucyrus GH 9.38 - это полностью автоматизированная система, включающая в себя секции крепи, струговую установку, базу со средствами транспорта угля, привод струга, перегружатель, крепи сопряжений со штреками и вспомогательное оборудование. Помимо самого стругового агрегата производства Германии на шахту также поставлены лавный конвейер, секции крепи "Глиник", система электрогидравлического управления, другое вспомогательное оборудование на общую сумму 13,8 млн. евро.

Оператор производит управление комплексом со штрека, но эта же система позволяет управлять через компьютер с поверхности. Внедрение струга - один из пунктов комплексной программы по улучшению состояния промышленной безопасности.

Принцип работы струга: Тело струга закреплено на нижней цепи и движется до штрека вдоль забоя и затем автоматически реверсируется в

другую сторону. По сравнению с очистными комбайнами скорость движения струга выше, а глубина резания меньше.

Специалисты шахты побывали на предприятии компании Bucyrus Europe в городе Люнен (Германия), где состоялась приемка и опробование стругового комплекса в заводских условиях. Специально для этого была собрана мини-лава в рабочем состоянии из 15 секций крепи (весь комплекс состоит из 174 секций), стоимость струга - порядка 1,5 млрд. рублей



В данный момент большинство шахт Кемеровской области ведут отработку угольных пластов выемочными комбайнами. Но струговый комплекс постепенно находит свое применение на угольных предприятиях отработываемых маломощные пласты. В Кузбассе отработку лав стругом, помимо шахты «Первомайская» ведут шахта «Новая» (г. Ленинск-Кузнецкий) и шахта «Березовская».

Струговый комплекс имеет ряд преимуществ перед комбайном:

- Он полностью автоматизирован, что позволяет вести добычу угля высокопроизводительно и максимально безопасно (безлюдной выемки угля на маломощных пластах).
- Струговая установка допускает большую избирательность, что уменьшает износ оборудования и удешевляет обогащение угля.
- Струг производит погрузку угля на конвейер более равномерно — в отличие от очистных комбайнов, где скорость погрузки сильно варьируется.
- Срок службы комбайна рассчитан на выемку 10-20 млн. т угля.

Срок службы струговой установки может достигать — в зависимости от

условий эксплуатации — 35 млн. т угля. Ремонт комбайна обычно обходится чуть дороже ремонта струга. (Струг является более экономичным решением при отработке пластов средней и малой мощности). Для отработки пластов мощностью менее 1,8 м предпочтительнее струговая установка. Для отработки пластов мощностью более 2,3 м лучше остановить свой выбор на комбайне. Для пластов мощностью от 1,8 до 2,3 м решение, какому типу добычной техники — комбайну или стругу — отдать предпочтение, диктуется геологическими особенностями данной конкретной шахты.

Маркшейдерское обеспечение: Раз в 10 дней производится маркшейдерский замер лавы (мощность, фактическое положение) с целью обеспечения 15%-30% опережение длины лавы.

Согласно пункту 226 «Инструкции по производству маркшейдерских работ»: Положение очистных забоев определяют инструментальной съемкой или рулеточным замером от пунктов съемочной сети не реже одного раза в месяц по состоянию на конец отчетного периода. Погрешности определения длины линии забоя, подвигания и высоты выработки допускаются не более 1:100.

Для полноценной работы стругового комплекса производится инструментальная съемка лавного привода с целью установления его фактического положения, а также корректировки в случае необходимости. Для этого производится проложение теодолитного хода от существующих пунктов съемочной сети на конвейерном и вентиляционном штреках. На шахте «Первомайская» съемка производится с верхнего вентиляционного штрека.

Работа маркшейдерской службы происходит в крайне стесненных условиях, в положении лежа, с применением нестандартного вспомогательного оборудования. Для съемки используется теодолит 4ТЗ0П, который устанавливается на специально изготовленные приспособления — консоли. Отвесы закрепляются на секциях крепи с помощью магнитов. В съемке участвуют два участковых маркшейдера и два марк. рабочих. С помощью программы САМАРА производится обработка данных съемки, с последующим пополнением положения линии лавного привода забоя на плане в программе AutoCAD.

Форма очистного забоя выдерживается в С - образном положении, благодаря чему уменьшается износ цепи стругового комплекса, а также уменьшается риск влияния горного давления на секции крепи.

В итоге можно сказать, что для выбора очистного оборудования нужен достоверный и детальный прогноз горно — геологических условий. Этот прогноз является важнейшим элементом маркшейдерского обеспечения горных работ на шахте.

Список литературы:

1. Инструкция по эксплуатации. Система DBT -PMC®-R VShield Версия 10.46 Струг.
2. Инструкция по производству маркшейдерских работ РД 07 – 603 – 03.
3. Инструкция по эксплуатации. PMC® Drive Control System. Управление стругом с ИКМ.