

УДК 622.271.681

ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ГОРНЫХ РАБОТ НА УЧАСТКЕ «УБИНСКИЙ» РАЗРЕЗА «ШЕСТАКИ»

Райфекершт Е. К. студент группы ГОс-141, III курс
Научный руководитель: Мартьянов В.Л., к.т.н., доцент
Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева
г. Кемерово

Участок «Убинский 1» Убинского каменноугольного месторождения расположен на территории Ленинск-Кузнецкого геолого-экономического района Кемеровской области (рис. 1).

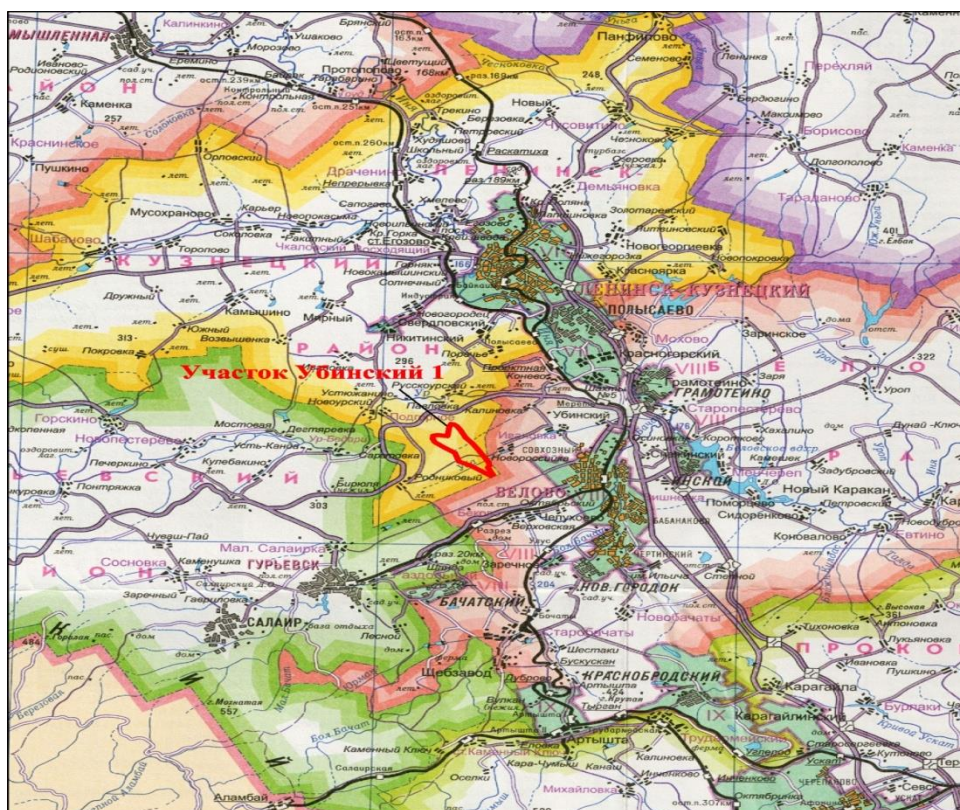


Рис. 1. Расположение горного участка «Убинский».

В границах участка «Убинский 1» балансовые запасы каменного угля составляют порядка 97,8 млн.т. По марочному составу угли относятся к ценным коксующимся маркам Ж и ГЖ. В пределах участка установлено 20 относительно выдержанных пластов угля.

Угли залегания пластов от 5° до 75° . Все пласты угля, кроме пласта 40, относятся к маломощным (средняя мощность изменяется от 0,59 м до 1,17 м), средняя мощность пласта 40 составляет 2,77 м (рис. 2). Зольность чистых угольных пачек колеблется от 16,1 до 22,2%. Беловская ЦОФ принимает уголь марки Ж для переработки с зольностью от 46 до 60%.

Геологический разрез по 18-19 р.л.

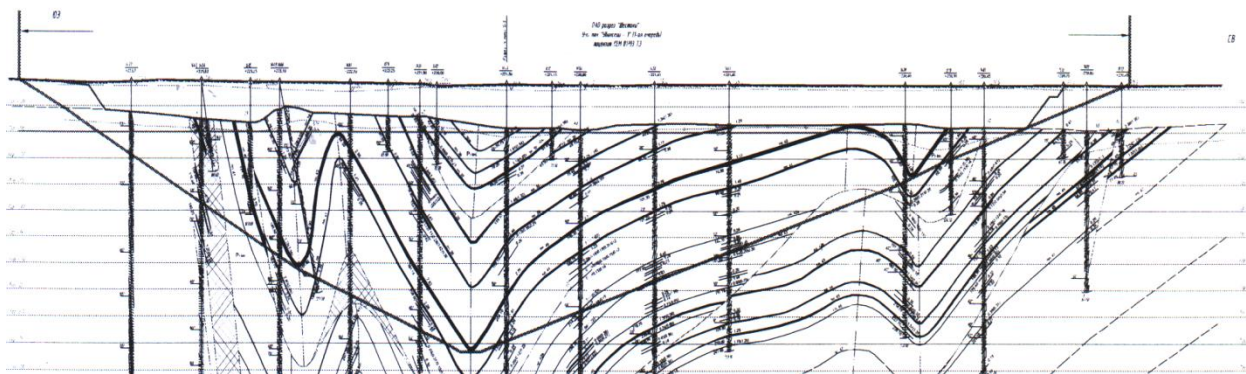


Рис. 2. Положение угольных пластов на участке.

При подземной разработке чистые пачки угля практически вынуть невозможно, поскольку комплекс отрабатывает пласт на полную мощность сразу вместе с прослоями породы [1]. На открытых горных работах благодаря современному выемочно-погрузочному оборудованию такая возможность имеется [2]. Экономический стимул снижения зольности поставляемого на ЦОФ коксующегося угля весомый: на 1% снижения зольности в товарном угле разреза предусмотрено повышение его цены на 2,5%.

Сложность отработки угольных пластов на участке «Убинский 1» состоит в том, что свита угольных пластов сложена весьма маломощными, как относительно простыми, так и сложными (1 – 2, реже 3 – 4 прослоя породы) пластами в основном весьма малой мощности (0,61 – 1,17м).

Исследованиями института НИИОГР (г. Кемерово, Кузнецкий филиал) и кафедры открытых горных работ КузГТУ установлено, что для отработки угольных пластов средней мощности целесообразно применение ЭГО с ковшами до 10м³, а для выемки маломощных пластов – менее 5м³ [3].

Для отработки пластов простого строения предлагается использовать обратную гидравлическую лопату Liebherr R974C litronic HD с ковшом, вместимостью 4,1м³, а для выемки пластов сложного строения, включающих 1-2 и более прослоев породы экскаватор аналогичной модели (Std), но с ковшом меньшей вместимости - 2,2м³.

Недостаточная изученность горногеологических условий участка, при высокой ценности принятых к отработке угольных пластов, предполагает возможность применения иной техники для отработки слабых весьма маломощных пластов, которая позволит снизить до минимума влияние буровзрывных работ на природную структуру таких пластов. В частности предлагается использование с этой целью бульдозерно-рыхлительного агрегата в комплексе с погрузчиком: бульдозерно - рыхлительный агрегат Komatsu D-375A в комплексе с погрузчиком Komatsu WA 320 MAX.

Свита из 20 предусмотренных к разработке маломощных угольных пластов представляет собой угленасыщенную зону с различной мощностью междупластий (см. рис. 2). В связи с этим к буровзрывным работам по

породе предъявляются особые требования к сохранению пластов для последующей их выемки.

При ограниченной мощности пластов и зачастую несогласном их простирании с направлением фронта горных работ, потери угля при буровзрывных и выемочно-погрузочных работах резко возрастают и в ряде случаев пласты мощностью до 3 м могут быть потеряны полностью [3, 4]. Поэтому параметры расположения скважинных зарядов на контакте с угольным пластом должны гарантировать качество дробления пород и одновременно исключить дробящее действие заряда на угольный пласт [4].

Кроме сказанного, при производстве взрывных работ в зоне пластов необходимо управлять действием взрыва, прежде всего за счет правильного расположения взрывных скважин относительно угольного пласта.

Во-первых, необходимо применять наклонные скважины, располагаемые под углом равным или близким к углу падения пласта. Такую возможность не дают буровые станки тяжелого типа (СБШ, DML и др). Поэтому вблизи угольных пластов предлагается использовать буровые станки с гидравлически управляемым наклоном мачты фирм Sandvic, Busayrus, Liebert и др. (рис. 3). Благодаря своим конструктивным особенностям они обеспечат бурение скважин параллельно падению угольных пластов и равномерное воздействие взрыва на пласт и вмещающие породы по всей высоте уступа.



Рис. 3. Буровой станок с гидравлически управляемым наклоном мачты.

Во-вторых, расстояние скважин от пласта следует выбирать с таким расчетом, чтобы обеспечивалось, с одной стороны, качественное дробление вмещающих пород, а с другой – исключалось бы дробящее действие зарядов на угольный пласт. Исследования кафедры ОГР КузгТУ показывают, что расстояние от границы зоны дробления до контакта с пластом для

вмещающих пород и угля различных категорий по блочности, для основных диаметров скважин, применяемых для бурения на открытых горных работах в 214, 241 и 269 мм составляет от 5 до 7,5 м [4].

Следует отдельно сказать о порядке взрывания скважинных зарядов. Независимо от положения угольного пласта в пространстве, в контуре заходки необходимо взрывать заряды скважин, которые располагаются в заходке со стороны лежачего бока пласта, а затем с определенным интервалом замедления – заряды скважин оконтуривающего ряда, пробуренные со стороны висячего бока пласта. Такая очередность взрывания обеспечивает минимальную подверженность пласта опрокидывающему моменту, который действует на него при взрыве зарядов со стороны лежачего бока.

Величина потерь, согласно выполненным расчетам [5, 6], незначительна. В связи с этим для отработки угольных пластов экскаватором, типа обратная гидравлическая лопата, простого строения предлагается селективный способ разработки, т.е. с однократной зачисткой выхода пласта, его кровли и почвы.

Это позволит иметь в товарном угле практически пластовую зольность от 15,9 до 26,3%, в среднем в пределах 21 – 22%, что значительно ниже уровня зольности допускаемого к приемке на Беловской ЦОФ.

Для отработки угольных пластов сложного строения, состоящих из 2, 3 и более пачек предлагается валовая выемка угля, с оставлением слоя породы в кровле и почве пластов в соответствии с нормами потерь угля. Это позволит иметь зольность добываемого из этих пластов угля в пределах не более 50%, что соответствует подсчету балансовых запасов и приемлемо для приемки на Беловской ЦОФ (46 – 60%).

Средневзвешенная по мощности пластов свиты зольность добываемого угля в этом случае составит 32,19%. В соответствии с установленными нормативами для коксующихся углей (на каждый 1% снижения зольности от нижнего уровня зольности принимающего предприятия –Беловской ЦОФ, цена товарного угля для разреза увеличивается на 2,5%), цена товарного угля марки Ж с участка «Убинский» возрастет на 34,53%, что весьма существенно.

Список литературы:

1.Макаров В.Н., Корякин А.И., Селюков А.В. Технология ведения открытых горных работ на полях ликвидированных шахт // Кузбассвуиздат, Кемерово. 2010. -139с.

2. Колесников В.Ф., Корякин А.И., Селюков А.В. Разработка угленасыщенных зон карьерных полей выемочно-транспортным комплексом //Кузбассвуиздат, Кемерово, 2010. -247с.

3. Технология ведения горных работ на разрезах при разработке сложноструктурных месторождений / Ненашев А.С., Проноза В.Г., Федотенко В.С. - Кемерово: Кузбассвуиздат, 2010. – С. 247.

4. Буровзрывные работы на угольных разрезах / Репин Н.Я., Богатырев В.П., Буткин В.Д., Бирюков А.В., Звонов А.А., Паначев И.А., Ташкиноа А.С. – М.: Недра, 1987. – С. 254.

5. Проект отработки запасов разреза «Шестаки». Книга 80-2011/П-Г – ИОС 7.2. Том 5.7.2. ООО «Сибгеопроект». 2014.- 172с.

6. Технический проект разработки «Пускового комплекса участка недр «Убинский - 1». Том 1 46-34П/01-ИПТ-ПЗ. Общество с ограниченной ответственностью «Кузнецкая проектная компания» Том 1 46-34П/01-ИПТ-ПЗ. г. Кемерово 2014.- 103с.