

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

**НАУКА И МОЛОДЕЖЬ:
ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ**

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ЧАСТЬ I

*Труды Всероссийской научной конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых
19 – 21 мая 2020 г.*

выпуск 24

Под общей редакцией профессора М. В. Темлянцева

Новокузнецк
2020

ББК 74.580.268
Н 340

Редакционная коллегия:

д-р техн. наук, профессор Темлянцева М.В.,
д-р физ.-мат. наук, профессор Громов В.Е.,
д-р геол.-минерал. наук, профессор Гутак Я.М.,
д-р техн. наук, профессор Фрянов В.Н.,
канд. техн. наук, доцент Чаплыгин В.В.,
д-р техн. наук, профессор Галевский Г.В.,
д-р техн. наук, доцент Фастыковский А.Р.,
д-р техн. наук, профессор Козырев Н.А.,
канд. техн. наук, доцент Коротков С.Г.

Н 340

Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения : труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых / Министерство науки и высшего образования РФ, Сиб. гос. индустр. ун-т ; под общ. ред. М.В. Темлянцева. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2020. – Вып. 24. – Ч. I. Естественные и технические науки. – 480 с., ил. – 164 , таб. – 88.

Представлены труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых по результатам научно-исследовательских работ. Первая часть сборника посвящена актуальным вопросам в области естественных наук, перспективных технологий разработки месторождений полезных ископаемых, металлургических процессов, технологий, материалов и оборудования, экологии, безопасности, рационального использования ресурсов.

Материалы сборника представляют интерес для научных и научно-технических работников, преподавателей, аспирантов и студентов вузов.

ISSN 2500-3364

© Сибирский государственный
индустриальный университет, 2020

Москва : Высшая школа, 2014. – 350 с. – ISBN 978-985-06-2397-3. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850623973.html>.

УДК 622.32

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ВСКРЫТИЯ УЧАСТКА «ЕРУНАКОВСКИЙ БЕРЕГОВОЙ»

Буткевич А.А., Матвеев А.В., Лобанова О.О.

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Чаплыгин В.В.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail: matveev-av@yandex.ru*

С целью недопущения резкого снижения объемов добычи угля и избежание банкротства многие угледобывающие предприятия принимают решение, направленное на освоение новых месторождений с благоприятными тектоническими и горно-геологическими условиями, промышленная эксплуатация которых позволит не только снизить себестоимость добычи, но и повысить производительность труда и уровень рентабельности предприятия.

Ключевые слова: вскрытие карьерного поля, траншея, грузопоток.

Развитие открытой угледобычи в Кузбассе связано с постоянными изменениями природных, технических и экологических условий ведения горных работ, что обуславливает необходимость периодического пересмотра проектных решений для обеспечения прогрессивных технико-экономических показателей разработки.

Большое разнообразие подходов к решению вопросов вскрытия карьерных полей, зависимость его от многих факторов, важность вопроса выбора рационального варианта, создающего требуемые условия для перемещения грузов с рабочих горизонтов к местам их приема, объясняют постоянный интерес к данной проблеме.

Вскрытие рабочих горизонтов при открытой разработке осуществляется в первую очередь с целью создания условий для выдачи добываемого полезного ископаемого. Но добычные работы сопряжены, с удалением значительных объемов пустых пород, перемещение которых к месту складирования должно быть обеспечено соответствующим вскрытием. Поэтому в деятельности разреза вскрытие рабочих горизонтов играет важную роль и оказывает существенное влияние на технико-экономические показатели предприятия [1].

Выбор рациональных вариантов вскрытия осуществляется рассмотрением: объемов проходческих работ и видов вскрываемых выработок, глубины заложения траншей, количества горных выработок, места расположения внешних и внутренних траншей, стационарности вскрываемых выработок.

Выбранный способ вскрытия должен обеспечить работу формируемых грузопотоков вскрышных пород и полезного ископаемого в соответствии с заданной производственной мощностью предприятия [2].

При отработке запасов участка «Ерунаковский Береговой» и доработке запасов каменного угля филиала ОАО «Угольная компания «Кузбассразрезуголь» «Талдинский угольный разрез» (Ерунаковское поле) предусматривается складирование вскрышных пород: по бестранспортной и транспортной технологии во внутренний отвал, расположенный в выработанном пространстве разреза; во внутренний отвал разреза Ерунаковский, расположенный в его южной части; внешний отвал «Северный», расположенный в северо-западной части площади поля, отведенного под «Ерунаковский угольный разрез», между речкой Малая Борисовка и геологическим участком Ерунаковский VI.

Ввиду того, что в границах участка, в крайней южной части, расположен пос. Ерунаково и в связи с необходимостью переселения жителей, для оптимизации принято решение о выделении этапности отработки: первый этап предусматривает отработку запасов в границах лицензионных участков с учетом целика, оставляемого под санитарно-защитную зону (СЗЗ) поселка Ерунаково (северная часть); второй этап предусматривает доработку оставшейся части запасов (южная часть).

Отработка запасов на участке предусматривается в два условных этапа: первый этап – доработка запасов в границах существующего участка горных работ и вовлечение в отработку запасов в границах участка «Ерунаковский Береговой»; второй этап – характеризуется интенсивным развитием горных работ по падению пластов с последующим затуханием. Транспортирование вскрышных пород осуществляется во внутренний отвал.

Развитие горных работ участка «Береговой» предполагается начать с существующей карьерной выемки участка «Ерунаковский».

Первоначально вскрышные и добычные работы ведутся в пределах участка «Ерунаковский», с подвиганием фронта работ в юго-восточном направлении. Далее осуществляется вовлечение в отработку запасов участка «Ерунаковский Береговой». При отработке верхних горизонтов вскрышные породы складировуются во внешний Северный и существующий внутренний Южный отвалы.

С последующими годами отработки участка «Ерунаковский» будет продолжено формирование карьерной выемки.

Далее производится перенос пос. Ерунаково и доработка запасов.

Отработка нижних горизонтов, а конкретно вскрытие 78, осуществляется по бестранспортной технологии, вскрышные породы складировуются в выработанное пространство карьерной выемки.

По мере отработки участка, после заполнения емкости Северного, Южного отвалов и отвала блока № 4, складирование вскрышных пород производится только во внутренний отвал.

Добытый уголь предполагается транспортировать до существующего погрузочного комплекса и до существующей обогатительной установки с крутонаклонным сепаратором (ОУ с КНС).

Существующий погрузочный комплекс с железнодорожной станцией и угольным складом располагается в 20,0 км к юго-западу от карьерной выемки участка «Ерунаковский», ОУ с КНС расположен в 4,0 км к юго-западу от карьерной выемки участка «Ерунаковский».

Принят траншейный способ вскрытия (согласно классификации способов вскрытия). Отработка запасов производится по существующей комбинированной продольной системе разработки по транспортной и бестранспортной технологии.

Движение фронта горных работ происходит в юго-восточном направлении. Вскрытие и разработка вскрышных уступов предусмотрена траншеями с применением комбинированной системы разработки по транспортной и бестранспортной технологии.

Вскрытие участка производится разрезной траншеей внутреннего заложения вдоль северной границы лицензии.

Разрезная траншея проходится в северной части участка по дневной поверхности. Ширина траншеи, в соответствии с принимаемым оборудованием на первоначальном этапе составляет 40 м. Строительство данной траншеи производится экскаватором ЭКГ-10 с погрузкой вскрышной породы в автосамосвалы БелАЗ-75131 и дальнейшим транспортированием во внешний Северный отвал.

Вскрышные породы складировются в выработанное пространство участков, а также во внешний отвал Северный. Полезное ископаемое, транспортируется до существующей ОУ с КНС «Ерунаковская», и до существующего погрузочного комплекса.

Во время работы разреза необходимо постоянно обеспечивать необходимый объем вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов полезного ископаемого для обеспечения ритмичной работы выемочно-погрузочного оборудования, а также для обеспечения текущих плановых показателей полезного ископаемого по качеству. К вскрытым запасам относят полезное ископаемое, к которому обеспечен транспортный доступ. К подготовленным запасам относят полезное ископаемое, которое в данный момент времени может быть вовлечено в начальные подготовительные процессы. К готовым к выемке запасам относят полезное ископаемое, которое готово к выемке, погрузке и перемещению.

Вскрытие горизонтов осуществляется разрезными траншеями, которые формируются в кровле угольных пластов. Ширина съездов составит 40 м. Подвигание фронта работ осуществляется в юго-восточном направлении по простиранию угольных пластов.

Ширина предохранительных берм - 10,0 м, уклон съездов – до 80%. Длина одиночного съезда при высоте уступа 10 м составляет 125 м, при

сдвоенных уступах (20 м) – 250 м, при строенных уступах (30 м) – 375 м.

Руководящий уклон автодорог по траншеям и скользящим съездам составляет до 80 % согласно СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт». Через 600 м затяжного уклона устраиваются разгоночные площадки длиной 50 м с уклоном 20%, согласно ПБ 05-619-03.

Минимальная ширина разрезной траншеи понизу при подготовке пластов к выемке (при условии движении автосамосвалов по дну траншеи) соответствует минимальной ширине автодороги по условию разворота автосамосвала при тупиковом подъезде к погрузке.

При изменении типов горного и транспортного оборудования, горно-геологических условий, высоты вскрышных, добычных и отвальных уступов, ширины рабочих площадок и других условий разработки, необходимо вести горные работы по паспортам, разработанным технической службой участка, которые бы не противоречили положениям «Правил безопасности...» и «Правил технической эксплуатации...».

Библиографический список

1. Хохряков В.С. Проектирование карьеров: Учебник для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Недра, 1992. – 383 с.
2. Типовые технологические схемы ведения горных работ на угольных разрезах. – М.: Челябинск, 1991. – 326 с.

УДК 622.6

ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ В УСЛОВИЯХ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НАРУШЕНИЯ УГОЛЬНОГО ПЛАСТА

Шарков Н.А.

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Чаплыгин В.В.

*Сибирский государственный индустриальный университет
г. Новокузнецк, e-mail: matveev-av@yandex.ru*

В условиях анализируемого участка, представленного геологическим нарушением пласта 78, наиболее рациональным технологическим решением является применение комбинированной системы разработки.

Ключевые слова: система разработки, угольный пласт, геологическое нарушение, себестоимость.

Геологический участок «Ерунаковский», находится в юго-восточной части Ерунаковского геолого-экономического района. Согласно стратиграфическому делению, угленосные отложения участка относятся к тайлуганской свите ерунаковской подсерии кольчугинской серии.