

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

НАУКА И МОЛОДЕЖЬ:
ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ЧАСТЬ VII

Труды Всероссийской научной конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых
14 – 16 мая 2019 г.

выпуск 23

Под общей редакцией профессора М.В. Темлянцева

Новокузнецк
2019

ББК 74.580.268
Н 340

Редакционная коллегия:

д-р техн. наук, профессор М.В. Темлянецв,
д-р техн. наук, профессор С.М. Кулаков,
канд. техн. наук, доцент О.А. Полях,
канд. техн. наук, доцент А.В. Новичихин,
канд. техн. наук, доцент А.М. Никитина

Н 340

Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения:
труды Всероссийской научной конференции студентов,
аспирантов и молодых ученых / Сиб. гос. индустр. ун-т ; под
общ. ред. М.В. Темлянцев. – Новокузнецк: Изд. центр
СибГИУ, 2019. - Вып. 23. - Ч. VII. Технические науки. – 341 с.,
ил.- 135, таб.-61 .

Представлены труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых по результатам научно-исследовательских работ. Седьмая часть сборника посвящена актуальным вопросам в области новых информационных технологий и систем автоматизации управления, металлургических процессов, технологии, материалов и оборудования, теории механизмов, машиностроения и транспорта, перспективных технологий разработки месторождений полезных ископаемых.

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

ISSN 2500-3364

© Сибирский государственный
индустриальный университет, 2019

РАЗРАБОТКА ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО УВЕЛИЧЕНИЮ ТЕМПОВ ПРОВЕДЕНИЯ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК В УСЛОВИЯХ ООО «ШАХТА «УСКОВСКАЯ» <i>Портнягин А.Ю., Никитина А.М., Риб С.В.</i>	263
СНИЖЕНИЕ ЗАПЫЛЕННОСТИ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК В УСЛОВИЯХ ШАХТЫ «ТАЛДИНСКАЯ - ЗАПАДНАЯ-1» <i>Сизых В.А., Никитина А.М., Риб С.В., Борзых Д.М.</i>	267
ПЕРЕХОД ОЧИСТНЫМ ЗАБОЕМ ЗОН ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ООО «ШАХТА «ОСИННИКОВСКАЯ» <i>Сухоруков А.А., Никитина А.М., Риб С.В., Борзых Д.М.</i>	272
АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВТОРИЧНОГО ДРОБЛЕНИЯ НЕГАБАРИТНЫХ КУСКОВ ПОРОД <i>Паринов Д.В., Бухгольц Э.И., Абдуалиев М.В.</i>	275
АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЭФФЕКТИВНОСТИ КАБЕЛЬНОЙ СЕТИ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ НА УГОЛЬНЫХ РАЗРЕЗАХ <i>Курдюков М.О.</i>	278
ТЕХНОЛОГИЯ БЕЗЛЮДНОЙ ОТРАБОТКИ ОСТАТОЧНЫХ ЗАПАСОВ УГЛЯ С БОРТА РАЗРЕЗА <i>Амбарян Ш.Ю., Бухгольц Э.И., Паринов Д.В.</i>	281
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА РАБОТЫ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ НА ОСНОВЕ КОГНИТИВНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ <i>Воронцова А.В.</i>	284
МЕТОДИКА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА РАЗУПРОЧНЕНИЯ ПОДКРОВЕЛЬНОЙ ПАЧКИ УГЛЯ <i>Апенкин В.Е. Агеев Д.А.</i>	288
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЫЛЕУЛОВИТЕЛЕЙ СУХОГО И МОКРОГО ТИПА <i>Кротенок М.В., Адамчук К.И.</i>	292
АНАЛИЗ ВЗРЫВНЫХ РАБОТ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРИДОННЫХ КОМПЕНСАТОРОВ НА АО «РАЗРЕЗ «СТЕПАНОВСКИЙ» <i>Климкин М.А. Апенкин В.Е. Агеев Д.А.</i>	297
СТАТИСТИЧЕСКИЕ И ДИНАМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЛИЯНИЯ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ НА ИЗОЛЯЦИЮ КАБЕЛЬНОЙ СЕТИ УГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА <i>Курдюков М.О.</i>	302
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В РАЙОНАХ РАЗМЕЩЕНИЯ ГОРНОПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ <i>Шарилова Н.В., Богданова Я.А.</i>	306

забоя с наклоном 15-20° в сторону кровли пласта.

Совокупность мероприятий и технологических решений по переходу разрывных нарушений и передовых выработок существенно повысит безопасность горных работ и увеличит производительность труда горнорабочих очистного забоя.

Библиографический список

1. Исследование влияния дизъюнктивных нарушений на состояние массива горных пород в окрестности подготовительной выработки // Риб С.В., Басов В.В., Никитина А.М. / Вестник Сибирского государственного индустриального университета. Изд-во СибГИУ. – 2016. – Номер 1 (15). – С. 17 - 20.
2. Разработка технологических решений по переходу разрывных геологических нарушений очистным забоем в условиях шахты Сибиргинская // Марахин К.В., Риб С.В., Никитина А.М. – Наука и молодежь : проблемы, поиски, решения труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Под общей редакцией профессора М.В. Темлянцева. – Новокузнецк: Изд. центр СибГИУ, 2014. – С. 23-27.
3. Разработка способа перехода разрывного нарушения комплексно-механизированным забоем в условиях ООО <https://elibrary.ru/item.asp?id=23900270> кин А.И., Риб С.В., Никитина А.М., Любогощев В.И. – Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения : труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Под общ. ред. М. В. Темлянцева. – Новокузнецк: Изд. центр СибГИУ, 2015. – С. 29 – 31.
4. Техническая документация ООО «Шахта «Осинниковская»».
5. Худин Ю.Л. Комплексно-механизированная выемка нарушенных угольных пластов / Ю.Л. Худин, Д.Д. Глазов, С.В. Мамонтов // Москва : Недра, 1985. - С. 10-15.

УДК 622.23

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВТОРИЧНОГО ДРОБЛЕНИЯ НЕГАБАРИТНЫХ КУСКОВ ПОРОД

Паринов Д.В., Бухгольц Э.И., Абдуалиев М.В.

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

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк*

В работе произведен сравнительный анализ эффективности дробления негабаритов при помощи взрывного и механического способа, выбран наиболее эффективный метод дробления пород. Даны рекомендации по использованию оборудования гидромолота для решения производственных задач.

Ключевые слова: Гидромолот, вторичное дробление негабаритов, раз-

рушение массива горных пород, навесное оборудования гидравлических экскаваторов.

При разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом, с крепостью пород IV (средней крепости) и более по шкале М.М., Протодяконова разрушение горного массива проводят с применением буровзрывных работ. В зависимости от структуры и физико-технических свойств разрабатываемых пород после проведения взрывных работ возникает выход негабаритных кусков. Высокий выход негабарита ухудшает технико-экономические показатели работы карьеров, усложняет технологический процесс, снижает производительность погрузки, транспорта, повышает себестоимость добычи полезного ископаемого.

Существуют следующие способы дробления негабаритов:

1. Механический
2. Электрофизический
3. Термический
4. Взрывной
5. Комбинированный

На производстве чаще проектной документацией принимается способ разрушения негабаритов накладными зарядами, так как это не требует бурения шпуров и скважин для образования отверстий, что в свою очередь снижает энергозатратность и экономит время на производство буровых работ.

При разрушении негабаритных кусков накладными зарядами удельный расход ВВ составляет 1,0-2,0 кг/м³.

Преимуществом пользуется применение кумулятивных зарядов, позволяющих уменьшить удельный расход ВВ по сравнению с накладными рассыпными или патронированными в 5-8 раз.

Согласно ФНиП «Правила безопасности при взрывных работах» [1], при проведении взрывания наружного заряда, необходим отвод техники и людей на безопасное расстояние равное 300 м., что приводит к простоям техники и приостановке добычи полезного ископаемого.

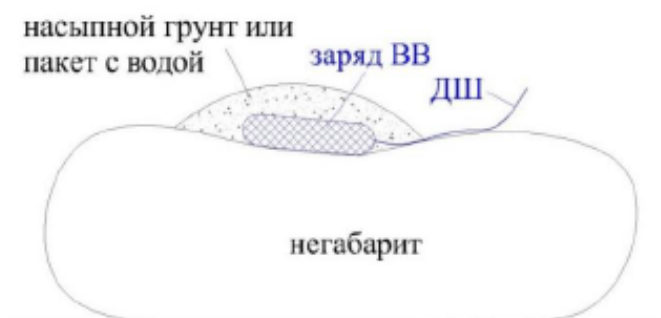


Рисунок 1 – Конструкция кумулятивного заряда

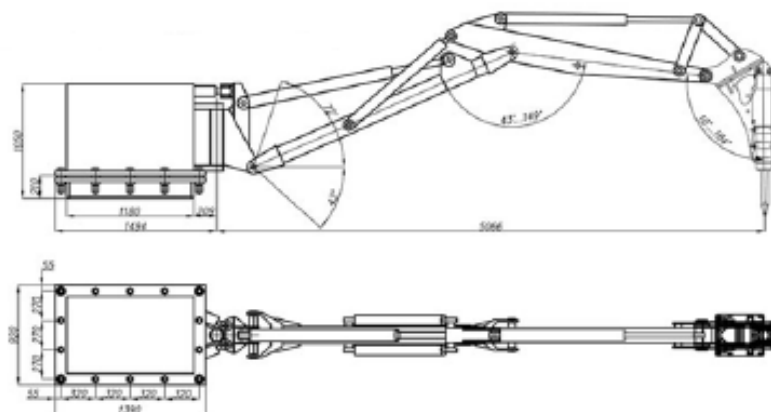


Рисунок 2 – Стационарный манипулятор с гидромолотом

Во избежание простоев рекомендуется использовать более эффективный способ дробления гидравлическим экскаватором с навесным на него оборудованием гидромолота, которое навешивают вместо ковша в качестве сменного оборудования как для прямой, так и для обратной лопаты.

Эффективность дробления гидромолотом зависит от размера, формы, крепости и твердости разрушаемого негабарита.

При разрушении негабаритов крепких пород (граниты и крепкие песчаники) превышающих размер в 1,5-2 м³ большое значение имеет энергия удара гидромолота. Для этих целей следует применять гидромолоты с энергией удара от 3,5 кДж до примерно 15 кДж. При достаточной энергии удара можно раскалывать негабарит на несколько больших кусков, если энергии гидромолота будет недостаточно, то следует откалывать небольшие куски от краев негабарита. Оптимальный размер откалываемых кусков следует определять опытным путем.

При использовании дробильной установки, во избежание простоев при попадании негабарита в зев дробильной установки, рекомендуется устанавливать стационарный манипулятор с гидромолотом непосредственно перед установкой. Манипулятор устанавливают так что бы он не мешал подъезду техники и выгрузке породы. Энергия удара гидромолота должна быть достаточной для разрушения негабарита, но не должна быть чрезмерно большой, чтобы не повредить элементы конструкции дробилки. Для этих целей в зависимости от размеров самой дробилки и прочности негабаритов применяются гидромолоты с энергией удара от 0,5 кДж до 5 кДж.

Библиографический список

- 1 ФНИП Правила безопасности при взрывных работах. — 2013.
- 2 Дробление негабарита горных пород [Электронный ресурс] : Режим доступа свободный : <https://www.tradicia-k.ru/articles/droblenie-negabaritov-gornyx-porod>.