

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

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

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

ВЫПУСК 24

Часть VI

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Под общей редакцией профессора М.В. Темлянцева

Новокузнецк
2020

ББК 74.580.268
Н 340

Редакционная коллегия:

д-р техн. наук, профессор Темлянец М.В.,
д-р техн. наук, профессор Кулаков С.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, 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, 19–21 мая 2020 г. Выпуск 24. Часть VI. Технические науки / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Сибирский государственный индустриальный университет ; под общ. ред. М. В. Темлянцева. – Новокузнецк ; Издательский центр СибГИУ, 2020. – 323 с. : ил.

ISSN 2500-3364

Представлены труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых по результатам научно-исследовательских работ. Шестая часть сборника посвящена актуальным вопросам в области новых информационных технологий и систем автоматизации управления, 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

РАСЧЕТ УДЕЛЬНОГО РАСХОДА ВВ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ МАССОВЫХ ВЗРЫВОВ Ромашко Д.А., Коновалов В.С., Матвеев А.В.	204
ТЕХНОЛОГИЯ ДОРАБОТКИ УГЛЯ С БОРТА РАЗРЕЗА Садов Д.В., Дубина Е.М.	206
АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ВЗОРВАННЫХ ГОРНЫХ ПОРОД НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ Сермин Д.С., Матвеев А.В., Лобанова О.О.	210
ПРОВЕДЕНИЕ РАЙОНИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ ВОКРУГ ГОРНОГО ОТВОДА ООО «РАЗРЕЗ КИЙЗАССКИЙ» ПО УРОВНЮ СЕЙСМИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ ОТ МАССОВЫХ ВЗРЫВОВ Агеев Дан.А., Солгирев С.В., Агеев Дми.А., Фурасов А.Н.	212
АНАЛИЗ ВЗРЫВНЫХ РАБОТ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЗАМЕДЛЕНИЙ 42 и 176 МС, МЕЖДУ УЧАСТКОВЫМИ ЛИНИЯМИ НА АО «РАЗРЕЗ «СТЕПАНОВСКИЙ» Климкин М.А. Агеев Д.А. Солгирев С.В. Фурасов А.Н.	217
ФОРМИРОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОЙ ИНФОРМАЦИОННО- СПРАВОЧНОЙ СИСТЕМЫ ПРИНЯТИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПРИ КОНТРОЛЕ РАБОТЫ ВОДООТЛИВА ШАХТЫ Белкина О.Е., Герлинская С.Д., Донских Д.В., Пак С.О., Папая Н.О.	222
ФОРМИРОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОЙ ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНОЙ СИСТЕМЫ ПРИНЯТИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПРИ КОНТРОЛЕ РАБОТЫ КОНВЕЙЕРНОГО ТРАНСПОРТА ШАХТЫ Файзиев Б.С.	224
III МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, ТЕХНОЛОГИИ, МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ	227
ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ МЕТАЛЛУРГИИ АЛЮМИНИЯ (К 200-ЛЕТИЮ ПОЛУЧЕНИЯ, ИССЛЕДОВАНИЯ СВОЙСТВ, ПОИСКА ТЕХНОЛОГИЙ) Черновская Г.Г.	227
КЛАССИФИКАЦИЯ И АНАЛИЗ СПОСОБОВ ПРОИЗВОДСТВА СОЕДИНЕНИЙ И СПЛАВОВ ВАНАДИЯ Якушина О.И.	234
ОТЕЦ КУЗНЕЦКИХ РЕЛЬСОВ Михно А.Р.	239
АНАЛИЗ СТЕПЕНИ ВЛИЯНИЯ ПРИМЕСЕЙ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ И ПАРАМЕТРОВ ВНЕПЕЧНОЙ ОБРАБОТКИ СТАЛИ НА КАЧЕСТВО РЕЛЬСОВОЙ ПРОДУКЦИИ Сафонов С.О.	243
ТЕХНОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОДУКТОВ КОРРОЗИИ ЧУГУННЫХ СЕКЦИЙ ГАЗОСБОРНОГО КОЛОКОЛА АЛЮМИНИЕВЫХ ЭЛЕКТРОЛИЗЕРОВ ЭКОСОДЕРБЕРГ Кувшинникова Н.И., Пинаев Е.А.	246
РОЛЬ ТЕХНИЧЕСКОЙ МИНЕРАЛОГИИ В ИЗУЧЕНИИ ВЕЩЕСТВЕННОГО СОСТАВА МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО СЫРЬЯ Кувшинникова Н.И.	249

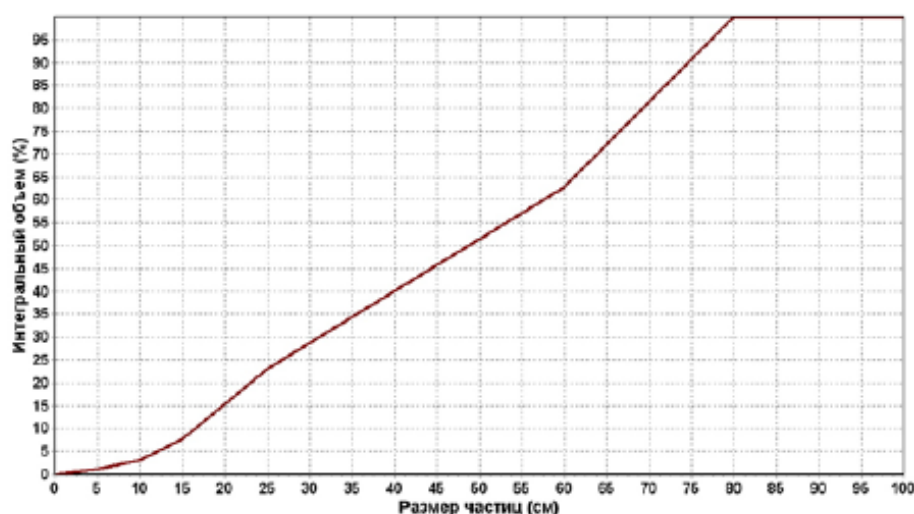


Рисунок 4 - Интегральное распределение (кумулятивная кривая)

Определив по картине распределения энергии области плохой проработки породы, принимаются меры по насыщению в дальнейшем таких областей дополнительной энергией за счет добавочных скважин или использования более мощных ВВ при производстве работ на данном участке предприятия при дальнейшем подвигании фронта горных работ.

Библиографический список

1. Ташкинов А.С., Сысоев А.А., Ташкинов И.А. Сравнительная оценка производительности карьерных экскаваторов при разработке взорванных пород. - Кемерово, вестник КузГТУ №4, 2009. С. 17- 20.

УДК 622.235

ПРОВЕДЕНИЕ РАЙОНИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ ВОКРУГ ГОРНОГО ОТВОДА ООО «РАЗРЕЗ КИЙЗАССКИЙ» ПО УРОВНЮ СЕЙСМИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ ОТ МАССОВЫХ ВЗРЫВОВ

Агеев Дан.А., Солгирев С.В., Агеев Дми.А., Фурасов А.Н.

**Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Волошин В.А.,
канд. техн. наук, доцент Чаплыгин В.В.**

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк*

В данной работе проведено исследование по определению уровня сейсмического воздействия на прилегающие территории от массовых взрывов, проводимых на ООО «Разрез Кийзасский».

Проведена регистрация сейсмических колебаний земной поверхности

от массовых взрывов, проводимых на ООО «Разрез Кийзасский» в пунктах наблюдений в социально значимых объектах и определение скорости сейсмических колебаний на различных расстояниях и величины заряда взрывчатого вещества во взрыве. Проведено районирование территории вокруг горного отвода по максимальной скорости сейсмических колебаний от массовых взрывов.

Ключевые слова: горнодобывающее предприятие, массовые взрывы, скважинные заряды, сейсмические колебания, регистрация сейсмических колебаний, сейсмоприемники, допустимые скорости колебаний.

Лицензионный участок Урегольский ООО «Разрез Кийзасский» находится в Мрасском геолого-экономическом районе Кузнецкого угольного бассейна в пределах Урегольского месторождения каменного угля и занимает часть геологического участка «Поле разреза Урегольский».

Лицензионный участок Урегольский ООО «Разрез Кийзасский» расположен на территории Мысковского городского округа Кемеровской области. Населенные пункты на территории участка отсутствуют. Города Новокузнецк, Междуреченск, Мыски, Осинники находятся соответственно в 25 км к северо-западу, в 20 км к северо-востоку, в 14 км к северу и в 15 км к северо-западу от участка; поселки Казас и Чувашка – в 5-7 км к юго-востоку. В 18 км к северу от участка проходит железнодорожная магистраль Абакан-Новокузнецк, в 8-10 км к северо-востоку – технологическая железная дорога и асфальтированная автомобильная дорога, соединяющие промышленную площадку разреза «Сибиргинский» с городом Мыски, который, в свою очередь, соединен с городами Кузбасса железной и шоссейной дорогами.

На северо-востоке участок имеет общие границы с участком Урегольский Новый ОАО «Южный Кузбасс», на юго-западе – с участком недр Чузасский.

В непосредственной близости от участка Урегольский находятся горные отводы и промышленные площадки действующих горнодобывающих предприятий ОАО «Южный Кузбасс» (лицензия КЕМ 13639 ТЭ; участки Урегольские 1-2, Курейские 1-4; Сибиргинский), ЗАО «УК Казанковская» (лицензия КЕМ 01376 ТЭ, участок Курейский), ОАО «Междуречье» (лицензия КЕМ 00486 ТЭ, участки Сибиргинский-7 и Катылинский Сибиргинского месторождения; лицензия КЕМ 00487 ТЭ, участок Основное поле Томского месторождения).

Регистрация сейсмических колебаний земной поверхности от массовых взрывов, проводимых на ООО «Разрез Кийзасский» осуществлялась в четырех пунктах. Первый пункт наблюдений располагался в г. Мыски административно-бытового комбината (АБК) разреза «Кийзасский» на расстоянии от массового взрыва 16564 м. Второй пункт наблюдений располагался на дамбе вблизи от пос. Чувашка на расстоянии от массового взрыва 8789 м. Третий пункт наблюдений располагался в Доме культуры пос. Чувашка на

расстояниях от массового взрыва 9057, 8254, 11419 и 10017 м. Четвертый пункт наблюдений располагался на контрольно-пропускном пункте пансионата «Тажный» на минимальных расстояниях от массового взрыва – 5650, 5175, 7677 и 6455 м. Минимальное расстояние от пунктов наблюдений составляло 5175 м, максимальное – 16564 м.

Величина заряда взрывчатого вещества в массовом взрыве составляла: 92553, 162254, 74995, 92553 и 340423 кг. Максимальная масса составила 340423 кг, минимальная – 74995 кг.

Максимальные величины вертикальных и горизонтальных скоростей сейсмических колебаний при проведении массовых взрывов на ООО «Разрез Кийзасский» приведены на рисунке 2.

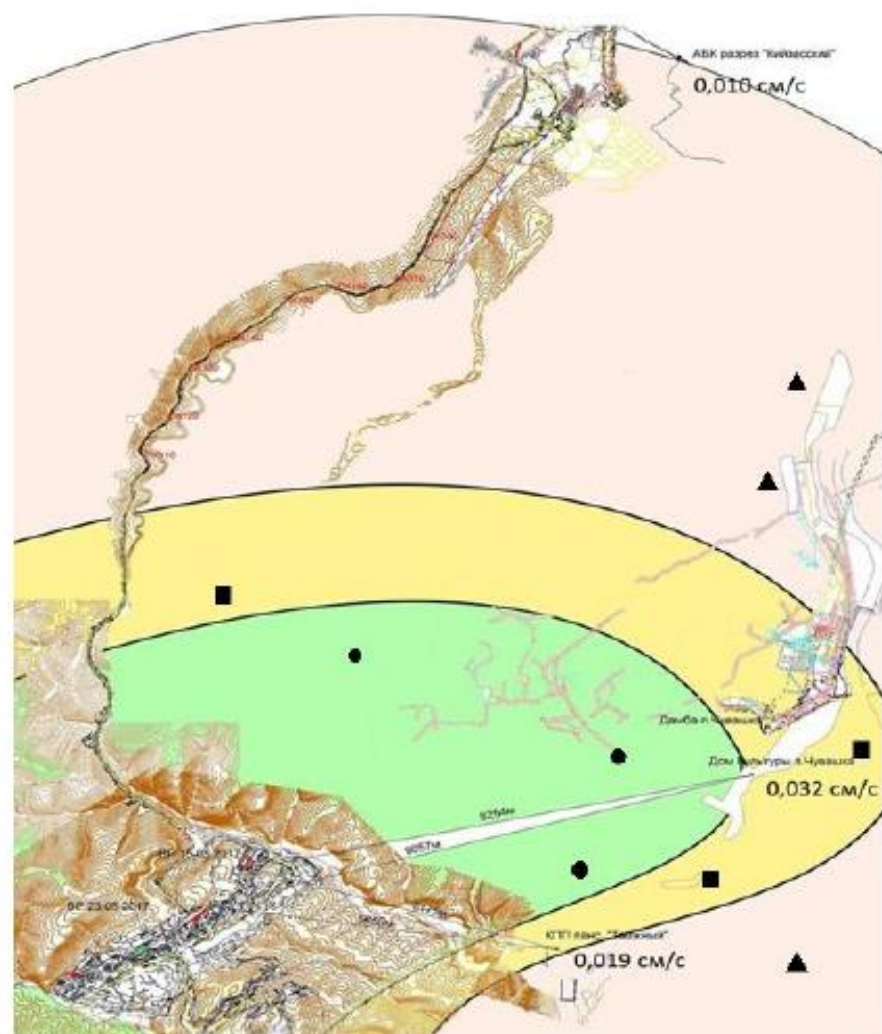
Максимальные скорости сейсмических колебаний во всех измерениях находятся в диапазоне от 0,0012 до 0,0320 см/с, что существенно меньше допустимых значений. Указанные скорости сейсмических колебаний не ощущаются человеком и могут быть зарегистрированы только приборами.

Максимальная скорость сейсмических колебаний 0,0320 см/с была зарегистрирована у Дома культуры в пос. Чувашка в горизонтальном направлении на расстоянии 11419 м при проведении массового взрыва 02.05.2017 г. на ООО «Разрез Кийзасский» с общей массой ВВ 74995 кг, что в 31 раз меньше предельно допустимой.

Зоны равных максимальных скоростей сейсмических колебаний приведены на рисунке 1 и 2.



Рисунок 1 – Районирование территории вокруг горного отвода ООО «Разрез Кийзасский» по уровню сейсмических колебаний от массовых взрывов



● – зона с максимальной скоростью сейсмических колебаний 0,03 см/с; ■ – зона с максимальной скоростью сейсмических колебаний 0,02 см/с; ▲ – зона с максимальной скоростью сейсмических колебаний 0,01 см/с;

Рисунок 2 – Районирование территории вокруг горного отвода ООО «Разрез Кийзасский» по уровню сейсмических колебаний от массовых взрывов

Вывод. Регистрация сейсмических колебаний земной поверхности от массовых взрывов, проводимых на ООО «Разрез Кийзасский» осуществлялась в четырех пунктах наблюдений в социально значимых объектах: Дом культуры пос. Чувашка, пансионат «Тажный», г. Мыски.

Проведено десять регистраций сейсмических колебаний земной поверх-

ности от пяти массовых взрывов, проводимых на ООО «Разрез Кийзасский».

Расстояния от массовых взрывов до пунктов наблюдения составляло от 5175 м до 16564 м.

Величина заряда взрывчатого вещества в массовом взрыве составляла: 92553, 162254, 74995, 92553 и 340423 кг. Максимальная масса составила 340423 кг, минимальная – 74995 кг.

В измерениях по трем направлениям максимальные величины скорости сейсмических колебаний земной поверхности не превышают допустимые значения.

Максимальные скорости сейсмических колебаний во всех измерениях находятся в диапазоне от 0,0012 до 0,0320 см/с, что существенно меньше допустимых значений. Указанные скорости сейсмических колебаний не ощущаются человеком и могут быть зарегистрированы только приборами.

Максимальная скорость сейсмических колебаний 0,0320 см/с была зарегистрирована у Дома культуры в пос. Чувашка в горизонтальном направлении на расстоянии 11419 м при проведении массового взрыва 02.05.2017 г. на ООО «Разрез Кийзасский» с общей массой ВВ 74995 кг, что в 31 раз меньше предельно допустимой.

Проведено районирование территории вокруг горного отвода ООО «Разрез Кийзасский» по максимальной скорости сейсмических колебаний от массовых взрывов. Зона с максимальной скоростью сейсмических колебаний 0,03 см/с располагается на расстоянии 8 км в направлении пос. Чувашка. Зона с максимальной скоростью сейсмических колебаний 0,02 см/с располагается на расстоянии 5 км в направлении пансионата «Таежный». Зона с максимальной скоростью сейсмических колебаний 0,01 см/с располагается на расстоянии 16 км в направлении г. Мыски.

Библиографический список

1. А.А. Еременко. Сейсмическое действие технологических взрывов на удароопасных месторождениях / А.А. Еременко, В.Н. Филиппов, В.И. Куликов, И.В. Машуков и др. // Кемерово: Вестник Российской академии естественных наук, Западно-Сибирское отделение. – 2005 г. – Вып 7. – С. 148-158.
2. Регистрация сейсмических колебаний от подземных массовых взрывов/ Машуков И.В. // Горный информационно-аналитический бюллетень. Москва, МГГУ, М., 2014 – № 4 – С. 216 – 221.
3. Мониторинг сейсмического воздействия на охраняемые объекты при производстве массовых взрывов, проводимых на разрезах Кузбасса / В.П. Доманов, И.В. Машуков // Вестник научного центра по безопасности в угольной промышленности / ВостНИИ. – Кемерово, 2013. – №1-1. – С. 60-64.