

И.Д. Богомолов, профессор, д-р техн. наук
А.М. Цехин, доцент, канд. техн. наук
М.К. Хуснутдинов, аспирант (КузГТУ)
г. Кемерово

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ РАЗРУШЕНИЯ МАССИВА БУРЕНИЕМ СКВАЖИН КРУГЛОЙ, ТРЕУГОЛЬНОЙ И ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ФОРМ

При взрывном способе подготовки пород важным моментом является улучшение качества взорванной массы.

Для решения этой проблемы на кафедре горных машин и комплексов проведены исследования по установлению закономерности разрушения массива в зависимости от формы скважины с установлением гранулометрического состава продуктов разрушения и определением размеров крупных классов продуктов разрушения.

Фигурные скважины предназначаются для ведения взрывных работ на разрезах и карьерах, а также на предприятиях, добывающих драгоценные и полудрагоценные материалы (гранит, малахит, мрамор и т. д.). Бурение скважин осуществляется вращательно-штанговыми станками типа СБШ.

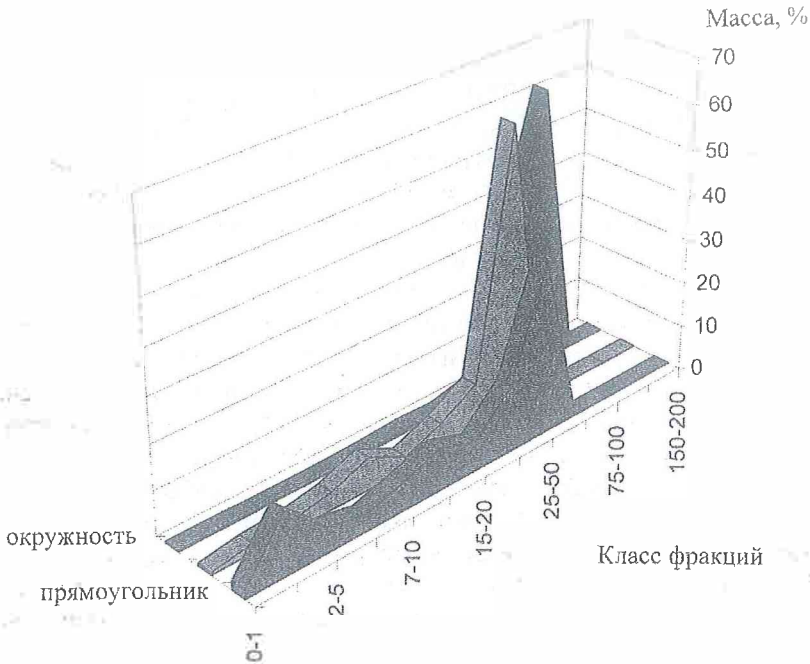
Для испытаний использовали блоки размером 70×90 мм, высотой 40-50 мм и 370×150 мм, высотой 40 мм из парафина (двух видов), огнеупорного кирпича, красного кирпича, алебастро-цементной смеси. В блоках были выполнены шпуры круглой, треугольной и прямоугольной форм. Заряды инициировались электродетонаторами мгновенного действия ЗДКЗ-ОП. Свободное пространство в шпурах засыпалось песком или оставлялось свободным. В последнем случае разлет кусков при взрыве был меньше.

При испытаниях проводили оценку сортового состава разрушенного массива по классам, оценку среднего размера куска разрушенного массива класса 25-50 мм и более 50 мм, оценку весового состава продуктов разрушения по классам, сравнительную оценку продуктов разрушения при круглой, треугольной и прямоугольной формах скважины.

На рисунке проиллюстрированы некоторые результаты испытаний блока из огнеупорного кирпича.

По результатам испытаний гранулометрический состав продуктов разрушения класса более 50 мм представляют куски, имеющие осредненный размер по длине и ширине: для скважин треугольной формы – 74×65 мм; для скважин прямоугольной формы – 74×54 мм. Гранулометрический состав продуктов разрушения скважин круглой формы представля-

ют куски, имеющие осредненный размер по длине и ширине 103×71 мм. Масса продуктов разрушения класса более 50 мм от скважин треугольной формы в 2,67 раза, а от скважин прямоугольной формы в 2,1 раза меньше, чем от скважин круглой формы.



Распределение фракций по массе
в зависимости от формы отверстия

Из результатов испытаний следует, что изменение формы скважины приводит к изменению качественного состава взорванной массы. Можно утверждать, что это связано с зарождением трещин преимущественно в углах скважин треугольной и прямоугольной форм. Однако в скважинах круглой формы образование и раскрытие трещин от действия продуктов взрыва происходит в местах естественного ослабления массива (природной трещиноватости, кливажа массива и т.д.). Таким образом, углы треугольной и прямоугольной скважин являются концентраторами напряжений и обеспечивают тем самым прогнозируемое зарождение трещин.

Уменьшение линейных размеров кусков классов 25 и 50 мм и их общей массы при взрывании скважин фигурной формы свидетельствует о возможности уменьшения линейных размеров кусков реальной горной массы в 2-2,6 раза.



**БЕЗОПАСНОСТЬ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ
В УГОЛЬНЫХ РЕГИОНАХ**

Материалы IV Международной
научно-практической конференции

Кемерово, КузГТУ
21-23 ноября 2000 г.

Кемерово 2000

Администрация Кемеровской области
Академия горных наук
Академия естественных наук
Министерство образования Российской Федерации
Министерство энергетики Российской Федерации
Институт угля и углехимии СО РАН
Кузбасский государственный технический университет

**БЕЗОПАСНОСТЬ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ
В УГОЛЬНЫХ РЕГИОНАХ**

Материалы IV Международной
научно-практической конференции

Кемерово, КузГТУ
21-23 ноября 2000 г.

Кемерово 2000

УДК 622.658.345

Безопасность жизнедеятельности предприятий в угольных регионах:
Материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. / Отв. ред. А.С. Ташкинов;
зам. отв. ред. В.А. Колмаков; Кузбас. гос. техн. ун-т. – Кемерово, 2000. –
231 с.

ISBN 5 – 89070 – 209-2

Даны тезисы докладов ученых, специалистов академических, отраслевых институтов, вузов, угольных предприятий, Госгортехнадзора, медицины Российской Федерации и Китайской Народной Республики по безопасности жизнедеятельности предприятий в угольных регионах.

ISBN 5 – 89070 – 209-2

© Кузбасский государственный
технический университет, 2000

ПРЕДИСЛОВИЕ

Проблемы состояния безопасности жизнедеятельности (БЖД) предприятий в угольных регионах в обычных и чрезвычайных ситуациях являются объектом исследования многих специалистов.

В Кузбасском государственном техническом университете с 1994 г. проводятся ставшие уже традиционными Международные научно-практические конференции по БЖД по трем основным направлениям: безопасность жизнедеятельности предприятий в современных условиях, экологическая безопасность и чрезвычайные ситуации в угольных регионах, поведение человека в опасной производственной обстановке и чрезвычайных ситуациях.

По каждому из перечисленных направлений работают ученые академических, отраслевых, учебных институтов, специалисты производства, органов надзора, экологических, чрезвычайно-ситуационных организаций и др.

В данном сборнике Материалов конференции представлено около ста докладов из Китайской Народной Республики, стран ближнего зарубежья, а также из Москвы, Кемерово, Томска, Новокузнецка, Якутска, Новосибирска, Ленинска-Кузнецкого, Прокопьевска и других городов, которые посвящены решению важнейших задач создания безопасных производственных, экологических и чрезвычайно-ситуационных условий БЖД человека. В сборник включены работы, выполненные по государственным, отраслевым программам и заказам предприятий угольной, рудной, химической, энергетической, деревообрабатывающей отраслей, а также медицины катастроф.

Анализ тематики докладов и их содержания свидетельствует о том, что происходит переход от оценочно-производственного характера исследований, что было свойственно первым конференциям, к аналитико-теоретическому характеру подхода к вопросам БЖД по всем трем секциям. Расширяется диапазон городов-участников конференций и увеличивается число докладов. Оргкомитет, руководство КузГТУ и организаторы конференции используют разные формы заслушивания и обсуждения докладов, выбирая наиболее эффективные.

Замечания и пожелания по содержанию материалов конференции просим направлять по адресу: 650026, Кемерово, ул. Весенняя, 28, Кузбасский государственный технический университет.

Оргкомитет конференции

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Предисловие</i>	3
<i>Пленарные доклады</i>	5
<i>Сурков А.В.</i> Промышленная безопасность – важная составляющая успешной работы горнодобывающего предприятия	5
<i>Мазикин В.П., Валежжанин В.Н.</i> Состояние жизнедеятельности угледобывающих предприятий Кузбасса	9
<i>Грицко Г.И.</i> Проблемы экологической безопасности в угольной промышленности	11
<i>Приставка А.Г.</i> Обеспечение безопасности жизнедеятельности предприятий открытой угледобычи на современном этапе	17
<i>Лебедев А.В., Умрихин А.А.</i> Приоритетные проблемы научно-технического обеспечения безопасности жизнедеятельности угольных шахт в свете современных тенденций развития подземной угледобычи	23
<i>Брагин Е.В.</i> Состояние промышленной и экологической безопасности на ликвидируемых шахтах Кузбасса	25
<i>Громов К.Г.</i> Состояние и перспективы обеспечения охраны труда шахтеров Кузбасса в современных условиях	31
<i>Галеев И.К.</i> Организация ликвидации медицинских последствий аварий и катастроф, возникающих при взрывах, пожарах и завалах в шахтах Кузбасса на догоспитальном этапе	34
<i>Агаджанян В.В., Семенихин В.А., Красулина Г.П., Федоров Ю.С., Денисенко С.И.</i> Здоровье шахтеров как инвестиция в угольную промышленность Кузбасса	37
<i>Секция</i>	
<i>Безопасность жизнедеятельности в современных условиях</i>	39
<i>Лизнецов А.С.</i> О роли информатики в повышении безопасности горного производства	39
<i>Сламаков В.В., Избердин С.Р.</i> Повышение эффективности дегазации газоносных массивов	42
<i>Копытов А.И., Садохин А.Н., Копытов М.А., Филиппов П.А.</i> Особенности моделирования производства горнопроходческих работ на рудниках	44
<i>Молоаев А.М.</i> Из опыта борьбы со слоевыми скоплениями метана при ходке подготовительных выработок	47
<i>Славаков В.А., Куртабаев Ю.В.</i> Оценка потенциальной выбросоопасности участков угольных пластов на горизонте ±0 шахты № 12	49
<i>Савинерс А.И.</i> Влияние особенностей денежной системы России на финансовое состояние предприятий	51

<i>Рудаков В.А., Кнуренко В.А., Захарочкин С.Н.</i> Метод выявления опасных и неопасных зон угольных пластов ниже критической выбросоопасной глубины	54
<i>Портола В.А.</i> Определение размера и температуры очагов самовозгорания	56
<i>Паначев И.А., Насонов М.Ю., Беленко М.В.</i> Энерготехнологические аспекты оценки остаточного ресурса металлоконструкций и безопасной эксплуатации экскаваторов	58
<i>Хвещук Н.М.</i> Совершенствование технологии и повышение безопасности проведения и крепления подготовительных выработок по мощным пластам	60
<i>Зыков В.С.</i> Направления совершенствования комплекса мероприятий по предупреждению газодинамических явлений	62
<i>Желтков И.В.</i> Предотвращение внезапных выбросов угля и газа при ведении очистных работ на угольных пластах	66
<i>Осколков И.Г.</i> Технологии подземной отработки пласта Сычевский I	68
<i>Зыков В.С., Желтков И.В.</i> Проблема борьбы с внезапными выбросами угля и газа в очистных забоях шахт восточных и северных бассейнов	70
<i>Чемезов Е.Н., Федорова С.Е., Слепцов В.П.</i> Вопросы охраны труда в Республике Саха (Якутия)	73
<i>Портола В.А., Киренберг А.Г.</i> Оценка тенденции поведения очагов эндогенных пожаров	75
<i>Ковалева И.Б., Соловьева Е.А.</i> Использование диффузионно-кинетических параметров системы "уголь-метан" для оценки выбросоопасности угольных пластов	77
<i>Колмаков В.А., Колмаков В.В., Избердин С.Р.</i> Разработка мер борьбы со взрывами при газоотсасывающих вентиляторах на шахтах	78
<i>Копытов А.И., Садохин А.Н., Копытов М.А., Филиппов П.А.</i> Унификация параметров нарезки блоков рудного тела	80
<i>Щироколов Г.В., Клыков А.Е., Соболев Ю.П.</i> Оценка остаточной прочности горных пород, склонных к хрупкому разрушению	83
<i>Третенков И.В.</i> Влияние устойчивости породных обнажений в проводимых горных выработках на безопасность проходческих работ	85
<i>Хямляйнен В.А., Пампура В.М.</i> Исследование сопротивления клиновидной щели движению тампонажных суспензий	87
<i>Богомолов И.Д., Цехин А.М., Хуснутдинов М.К.</i> Результаты исследования разрушения массива бурением скважин круглой, треугольной и прямоугольной форм	89
<i>Ильющенко В.Н., Лузгинов А.К., Сысоев Б.Г., Филатов В.В., Надеев А.И., Филонов Н.Г., Ким О.Х., Гордовой В.А.</i> Автоматизированный комплекс непрерывного контроля рудничной атмосферы и проветривания шахт (комплекс "ГАРАНД")	91
<i>Ермолаев А.М.</i> Новое направление разработки крутых пластов угля	92

<i>Умрихин А.А.</i> Целенаправленные воздействия на углепородный массив и их влияние на природогенные факторы производственной опасности	96
<i>Иванников Н.М., Золотарев В.В.</i> Проектирование высокоэффективных устройств защиты асинхронных электродвигателей	98
<i>Вылегжанин В.Н., Дегтярев А.П.</i> Синергетика катастроф угольных шахт	100
<i>Шестопалов А.В.</i> Почему скважины с горизонтальным окончанием ствола могут быть эффективными при промышленной добыче угольного метана	104
<i>Ермакова И.А.</i> Повышение безопасности систем разработки рудных месторождений	106
<i>Игнатов И.Е.</i> Крепь горных выработок, подверженных динамическим проявлениям горного давления	107
<i>Протасов С.И., Бахаева С.П., Билибин В.В.</i> Реализация закона о безопасности ГТС в Кузбассе	109
<i>Чужаков С.И.</i> Некоторые принципы внедрения автоматизированной информационно-управляющей системы промышленной безопасности	112
<i>Тырдин В.В., Елкин И.С.</i> Исследование влияния активных сред на процесс закупоривания при фильтрации и самодвижении воды в углях	113
<i>Цевченко Л.А.</i> Совершенствование систем и средств контроля шахтной атмосферы	116
<i>Горотков А.Н., Дроботов В.Н., Ашуров М.А., Бернс С.Ю.</i> Травматологические аспекты эксплуатации деревообрабатывающего оборудования	119
<i>Горотков А.Н., Рыжикова Л.В.</i> Проблема обеспечения безопасности при работе на металлорежущих станках в рамках довузовской подготовки абитуриентов	120
<i>Альшин А.А.</i> Оценка склонности горных пород к динамическому разрыву по импульсному электромагнитному излучению в световом и диодиапазонах	122
<i>Лмаков А.В.</i> Исследования механизма самовозгорания угля в Китае	124
<i>Глич Г.Д., Воеводин В.В., Буялич К.Г.</i> Определение безопасных режимов работы шахтных гидростоек	126
<i>Протасов С.И., Самусев П.А.</i> О системе экспертизы промышленной безопасности	127
<i>Савин А.Д., Лазарев А.А.</i> Реструктуризация банковской системы как фактор экономической стабильности и безопасности развития угольной промышленности Кузбасса	129
<i>Савин И.Н.</i> Анализатор аккумуляторных батарей	130
<i>Савин И.Н., Шова Т.А.</i> О некоторых особенностях эпюры горного давления в забойной части выбросоопасного пласта	132
<i>Савин И.Н., Шова Т.А., Шенников С.В.</i> О воздействии стахановского движения на безопасность жизнедеятельности предприятий	134
<i>Савин И.Н.</i> Математическое моделирование режимов работы аккумуляторных батарей в системах бесперебойного электропитания	135

<i>Михеев Е.Н., Иванников Н.М., Семенова Т.И.</i> Особенности проектирования анализаторов взрывоопасных газов	137
<i>Матвеев В.Н., Науменко С.Н.</i> Повышение безопасности функционирования энергопредприятия "Кемеровская горэлектросеть"	139
<i>Палеев Д.Ю., Лукашов О.Ю., Крайнов А.Ю.</i> Программный комплекс для расчета распространения ударных волн по горным выработкам	141
<i>Палеев Д.Ю., Лукашов О.Ю., Мячин В.В., Костеренко В.Н.</i> Оценка влияния волновых эффектов распространения ударных волн на величину взрывобезопасного расстояния	143
<i>Манжалеи В.И.</i> О возможности экспериментального моделирования взрывов газа в шахтах	145
<i>Гарганеев А.Г., Целебровский И.В.</i> Роль статических систем бесперебойного электропитания в организации безопасной жизнедеятельности предприятий	148
<i>Паначев И.А., Насонов М.Ю., Беленко М.В.</i> Трещинообразование в конструкциях карьерных экскаваторов ЭКГ-12,5 и ЭКГ-15 при работе в тяжелых забоях	150
<i>Палеев Д.Ю., Васенин И.М., Шрагер Э.Р., Крайнов А.Ю.</i> Газодинамический метод расчета взрывобезопасных расстояний	152
 Секция	
Экологическая безопасность и чрезвычайные ситуации в угольных регионах	
<i>Заболотская К.А.</i> Влияние угольной промышленности на безопасность жизнедеятельности промышленных предприятий и населения Кузбасса	155
<i>Ушаков Г.В.</i> Схема очистки воды из пруда Каштак (Тисуль)	157
<i>Колмаков В.А., Зенкевич Г.А.</i> Оценка экологических последствий от ликвидации угольных шахт Кузбасса	160
<i>Гафаров Н.И., Проничев Е.Ю., Матвеев Д.М.</i> Профессиональная патология среди рабочих угледобывающей промышленности: вибрационная болезнь	161
<i>Громов К.Г., Игнатова А.Ю.</i> Повышение эффективности очистки сточных вод химических производств путем иммобилизации и адаптации микроорганизмов-деструкторов	163
<i>Лесин Ю.В., Марков С.О., Тюленев М.А.</i> Прогноз качества очистки карьерных вод от взвесей фильтрованием через отвальные массивы	165
<i>Захаров А.Ю.</i> Безопасное поточное транспортирование скальных грузов	167
<i>Неверова О.А., Морозова С.А.</i> Изучение газопоглощительной функции древесных растений в отношении серо- и азотсодержащих примесей промышленных выбросов в условиях г. Кемерово	16
<i>Михеев Е.Н.</i> О возможности создания сети для мониторинга газовых сред	17

<i>Еремеева Н.И.</i> Роль энтомофагов в регуляции численности тополевой моли-пестрянки при различной антропогенной нагрузке	172
<i>Соловицкий А.Н.</i> Учет влияния геодинамики – информационная основа обеспечения безопасности жизнедеятельности предприятий	174
<i>Коломарова Н.Ю.</i> Хозяйственные интересы угольной промышленности Кузбасса и их влияние на социальное развитие региона	176
<i>Бияков О.А.</i> Об устойчивости развития угледобывающей промышленности Кузбасса	177
<i>Юрташкина Л.В.</i> Характеристика карьерных вод разрезов Кузбасса	178
<i>Беспалов В.Е., Черникова Т.М.</i> О внедрении комбинированных систем зажигания на автомобильном транспорте	180
<i>Евменова Г.Л., Байченко А.А., Евменов С.Д.</i> Повышение эффективности действия водорастворимых полимеров при очистке шламовых вод	182
<i>Евменов С.Д., Третьяков В.Н.</i> Утилизация полимерных отходов производства и потребления	183
<i>Евменова Г.Л., Яковенко О.В., Байченко А.А.</i> Пути снижения расходов флокулянтов при очистке техногенных вод углеобогащения	185
<i>Исхаков Х.А., Шевелев Д.В.</i> Самовозгорание углей как фактор повышенной опасности	186
<i>Исхаков В.Г., Гегальций А.Б.</i> Оптимизация экологического механизма основа безопасности жизнедеятельности	188
<i>Иевченко Л.А., Денисова Л.Н.</i> Концепция снижения метановой эмиссии на шахтах Кузбасса	190
<i>Иевченко Л.А.</i> Принципы расчета добычи попутного газа по альтрационным характеристикам угольного пласта	191
<i>Иаков Г.В.</i> Обеспечение жизнедеятельности поселков и сельских зеленых пунктов Кузбасса	193
<i>Иотасов С.И., Бахаева С.П., Михайлова Т.В.</i> О геомеханическом мониторинге техногенных массивов на разрезах Кузбасса	197
<i>Иаренко С.Н., Кравцов П.В.</i> Подземная газификация углей как логически приемлемый и безопасный способ отработки угольных стов	198
<i>Ильчий Н.Е., Михайлов В.Г.</i> Угольная промышленность – важнейшая являющая региональной эколого-экономической системы	200
<i>Идин В.В., Янина Т.И., Гуменный С.А.</i> Организация мониторинга наземного состояния массива с дневной поверхности при подземной добытке месторождений	203
<i>Иожкина С.И., Пермякова Л.В., Кохно Г.В.</i> Изучение возможности применения углеродных волокон в производстве напитков	205
<i>Илимова А.И., Герасимов П.А.</i> Химические производства Кузбасса в экологическом аспекте	207
<i>Иванко А.А., Иванов Г.В., Бочарова Е.М.</i> Повышение эффективности очистки тонких угольных шламов	209

<i>Клейн М.С., Почевалова Е.В.</i> Перспективы использования процесса масляной грануляции при переработке угольных шламов	211
<i>Головков И.Н., Михеев Е.Н.</i> Модуль автоматизированной зарядной станции	212
Секция	
<i>Поведение человека в опасной производственной обстановке и чрезвычайных ситуациях</i>	215
<i>Колмаков А.В.</i> Адаптация человека в аварийных ситуациях	215
<i>Заровняев Б.Н., Хохлов О.И.</i> Принципы создания системы подготовки и переподготовки инженерных кадров для обеспечения безопасности на горнодобывающих предприятиях Якутии	217
<i>Мальцев А.А.</i> Никифоров и Ниренбург – первые организаторы оказания медицинской помощи при авариях на шахтах в Кузбассе (30-50-е годы)	219
<i>Серебренников С.В.</i> О влиянии "психологии штурма" в политике "социалистической реконструкции народного хозяйства" СССР на состояние предприятий и работников	221
<i>Новокионов А.В., Агаджанян В.В., Федоров М.Ю.</i> Дренирование ран при черепно-мозговой травме у шахтеров	222

БЕЗОПАСНОСТЬ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ
В УГОЛЬНЫХ РЕГИОНАХ

Материалы IV Международной
научно-практической конференции

Кемерово, КузГТУ
21-23 ноября 2000 г.

Редакторы Е.Л. Наркевич
З.М. Савина

020313 от 23.12.96.

дано в печать 14.11.2000. Формат 60×84/16.

1 офсетная. Отпечатано на ризографе. Уч.-изд. л. 15,0.

200 экз. Заказ 722.

ский государственный технический университет.

Кемерово, ул. Весенняя, 28.

фия Кузбасского государственного технического университета. 650099,
зо, ул. Д. Бедного, 4А.