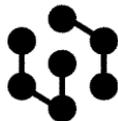


ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ — СПЕЦИАЛИТЕТ

серия основана в 1996 г.



СИБИРСКИЙ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

SIBERIAN
FEDERAL
UNIVERSITY

ТЕХНОЛОГИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ВЗРЫВНЫХ РАБОТ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Москва
ИНФРА-М

Красноярск
СФУ

2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
СПИСОК ТЕРМИНОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЙ	8
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ВЗРЫВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ.....	13
1.1. Краткая история развития взрывной технологии	13
1.2. Современное состояние взрывного дела.....	15
1.3. Кислородный баланс ВВ и характеристика ядовитых продуктов взрыва.....	16
2. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЗРЫВНЫХ РАБОТ НА ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ЭТАПЕ	22
2.1. Этапы организации взрывных работ	22
2.2. Персонал для производства и руководства взрывными работами.....	24
2.3. Учёт взрывчатых материалов	29
2.4. Порядок допуска ВМ к применению	32
2.5. Классификации ВМ по опасности в обращении	35
3. ОРГАНИЗАЦИЯ ХРАНЕНИЯ ВЗРЫВЧАТЫХ МАТЕРИАЛОВ НА СКЛАДАХ.....	40
3.1. Виды складов ВМ и их вместимость	40
3.2. Требования к территории склада и оборудованию хранилищ взрывчатых материалов.....	43
3.2.1. Поверхностный базисный склад ВМ.....	43
3.2.2. Поверхностные и полуглублённые расходные склады ВМ.....	48
3.2.3. Углублённые склады ВМ.....	48
3.2.4. Подземные расходные склады ВМ.....	50
3.2.5. Подземные раздаточные камеры и участковые пункты хранения взрывчатых материалов.....	54
4. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОГО ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ ВЗРЫВЧАТЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	60
4.1. Транспортировка ВМ железнодорожным транспортом	61
4.2. Транспортировка ВМ автомобильным транспортом	62
4.3. Транспортировка ВМ водным транспортом	64
4.4. Транспортировка ВМ воздушным транспортом	65

4.5. Транспортировка и переноска ВМ к местам производства работ в подземных горных выработках	67
4.5.1. Спуск ВМ с поверхности	67
4.5.2. Транспортирование ВМ по горизонтальным и наклонным горным выработкам	68
4.5.3. Доставка ВМ к месту производства взрывных работ	72
5. ИСПЫТАНИЕ ВЗРЫВЧАТЫХ МАТЕРИАЛОВ	73
5.1. Классификация методов испытаний промышленных ВМ	73
5.2. Факультативные испытания	73
5.3. Проверка качества ВВ	77
5.4. Контрольно-приёмочные испытания	78
5.5. Отбор, наружный осмотр и порядок испытаний ВВ	80
5.6. Испытание средств инициирования	84
5.6.1. Испытание капсулей-детонаторов	84
5.6.2. Испытание электродетонаторов	84
5.6.3. Испытание детонирующего шнура	85
5.6.4. Испытание огнепроводного шнура	87
5.7. Испытания пиротехнических реле КЗДШ-69, РП-8, РП-Н, РП-Д	88
5.8. Испытания системы «ИСКРА»	89
6. УНИЧТОЖЕНИЕ ВЗРЫВЧАТЫХ МАТЕРИАЛОВ	90
7. ПРОЕКТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВНЫХ РАБОТ	95
7.1. Порядок документального обеспечения массового взрыва	95
7.1.1. Типовой и технический проекты массового взрыва	96
7.1.2. Специальный проект массового взрыва	96
7.1.3. Распорядок проведения массового взрыва	97
7.1.4. Дополнительные организационно-технические мероприятия по безопасности работ при массовых подземных взрывах	99
7.2. Проектная документация на буровзрывные работы в подземных выработках	101
8. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПАСНЫХ ЗОН И БЕЗОПАСНЫХ РАССТОЯНИЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ БВР	103
8.1. Определение радиусов опасных зон при организации взрывных работ на земной поверхности	103
8.1.1. Расстояния, безопасные по разлёту отдельных кусков породы	105
8.1.2. Сейсмобезопасные расстояния	109
8.1.3. Сейсмобезопасные расстояния при одновременном (без замедления) взрывании группы зарядов	110
8.1.4. Сейсмобезопасные расстояния при неодновременном (с замедлением) взрывании группы зарядов	111

8.1.5. Способы снижения сейсмического действия взрывов	112
8.2. Расстояния, безопасные по действию ударной воздушной волны	113
8.2.1. Безопасные расстояния по действию ударной воздушной волны на земной поверхности.....	113
8.2.2. Определение расстояний, безопасных по действию УВВ на застекление при взрывании наружных зарядов и скважинных (шпуровых) зарядов рыхления	118
8.2.3. Безопасное расстояние по действию УВВ на человека.....	120
8.3. Расстояния, безопасные по передаче детонации	121
8.4. Расстояния, безопасные по действию ядовитых газов	124
8.5. Определение радиусов опасных зон при организации взрывных работ в подземных условиях	126
8.5.1. Определение безопасных расстояний по воздействию УВВ	127
8.5.2. Защитные устройства для локализации УВВ в подземных выработках	138
8.5.3. Определение безопасных расстояний по распространению ядовитых газов.....	148
9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ОТКАЗОВ.....	153
10. НЕКОТОРЫЕ ВИДЫ СПЕЦИАЛЬНЫХ ВЗРЫВНЫХ РАБОТ	160
10.1. Корчѐвка пней и валка деревьев	160
10.1.1. Корчѐвка пней.....	160
10.1.2. Валка деревьев.....	164
10.2. Рыхление мѐрзлых грунтов.....	166
10.2.1. Рыхление сезонно-мѐрзлых и многолетнемѐрзлых пород шпуровыми и скважинными зарядами.....	167
10.2.2. Рыхление СМП и ММП котловыми зарядами	172
10.2.3. Рыхление СМП и ММП щелевыми зарядами	173
10.3. Взрывание ледяного покрова.....	182
10.4. Обрушение зданий и сооружений	189
11. МЕХАНИЗАЦИЯ ВЗРЫВНЫХ РАБОТ	193
11.1. Механизированные комплексы.....	193
11.2. Механизация на складах ВМ.....	196
11.3. Механизированное заряжание.....	197
11.4. Механизированное заряжание в подземных выработках.....	198
11.5. Зарядчики для подземных работ	199
11.6. Механизация взрывных работ на карьерах.....	205
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	207
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	208