

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
Институт горного дела

И.Ф. Бондаренко, С.Н. Жариков,
И.В. Зырянов, В.Г. Шеменёв

Буровзрывные работы на кимберлитовых карьерах Якутии

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
Институт горного дела

И.Ф. Бондаренко, С.Н. Жариков,
И.В. Зырянов, В.Г. Шеменёв

Буровзрывные работы на кимберлитовых карьерах Якутии

Екатеринбург
2017

УДК 622.2

Б91

Бондаренко И.Ф., Жариков С.Н., Зырянов И.В., Шеменёв В.Г.

Б91 Буровзрывные работы на кимберлитовых карьерах Якутии, – Екатеринбург : ИГД УрО РАН, 2017. – 172 стр.
ISBN 978-5-7691-2481-5

В книге рассмотрены особенности производства буровзрывных работ в условиях Севера, а также приемы нормативного обеспечения технологических процессов. Представлены сведения о физических явлениях, возникающих при взрывном разрушении горных пород криолитозоны. Рассмотрены детонационные свойства взрывчатых веществ и показано их влияние на параметры разрушающего воздействия при буровзрывной подготовке массивов кимберлитов к выемке. Освещены особенности разработки месторождений карьерами с промежуточными контурами и влияние динамики развития рабочей зоны на изменение технологических приемов при производстве буровзрывных работ. Представлены некоторые технические решения по управлению буровзрывным комплексом при интенсивной разработке месторождений.

Книга рассчитана на специалистов в области взрывного дела и инженерно-технических работников, занимающихся вопросами планирования горных работ. Может быть полезна научным работникам, студентам и аспирантам горных специальностей, специалистам горной промышленности.

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР

Кандидат технических наук, академик академии горных наук,
Г.П. Берсенёв

РЕЦЕНЗЕНТЫ

Доктор технических наук, профессор М.В. Корнилов

Доктор технических наук, профессор А.И. Ермолаев

ISBN 978-5-7691-2481-5

© Авторы, 2017

© ИГД УрО РАН, 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
ГЛАВА 1 ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЯКУТИИ	5
1.1. Особенности криолитозоны, условия залегания и свойства кимберлитов	6
1.2. Свойства мерзлых грунтов и особенности их залегания	9
1.3. Система разработки и краткие сведения о процессах горных работ	19
1.4. Взрывные работы и сохранность кристаллов алмазов	21
1.5. Особенности буровзрывных работ в условиях карьеров криолитозоны	24
ГЛАВА 2 ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ЯВЛЕНИЯ, ПРОИСХОДЯЩИЕ ПРИ ВЗРЫВЕ	28
2.1. Краткие сведения о гидродинамической теории детонации	29
2.2. Сейсмическое действие взрыва	36
2.3. Механизм управления взрывным разрушением массива горных пород	40
2.4. Изменяющиеся свойства взрывчатых веществ	54
2.5. Параметры разрушающего воздействия взрывов в горных породах	61
ГЛАВА 3 ПАРАМЕТРЫ БУРОВЗРЫВНЫХ РАБОТ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ВЗРЫВОВ ДЛЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ КРИОЛИТОЗОНЫ	66
3.1. Параметры и производительность бурового оборудования	67
3.2. Удельный расход ВВ	80
3.3. Порядок расчёта параметров технологических взрывов	86

3.4. Выбор сетки скважин и схем инициирования зарядов	93
3.5. Определение производительности смесительно-зарядных машин	102
ГЛАВА 4	
БУРОВЗРЫВНЫЕ РАБОТЫ	
НА ПРЕДЕЛЬНОМ КОНТУРЕ КАРЬЕРА	105
4.1. Влияние взрывных работ на устойчивость бортов карьера	106
4.2. Особенности БВР при разработке карьера с промежуточными контурами	107
4.3. Основные приемы снижения воздействия на массив технологических взрывов	109
4.4. Определение параметров БВР в приконтурной зоне	114
4.5. Требования к технической документации при производстве БВР на предельном контуре карьера	117
ГЛАВА 5	
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ	
БУРОВЗРЫВНЫХ РАБОТ	121
5.1. Применение малоплотных ВВ при добыче кимберлитов	122
5.2. Вопросы крупномасштабной взрывной отбойки	128
5.3. Разделение пород месторождения по классификационным признакам, их геометризация	131
5.4. Взаимосвязь между энергетическими характеристиками процессов шарошечного бурения и взрывного разрушения массива горных пород	134
5.5. Переходные процессы при добыче минерального сырья в криолитозоне и развитие буровзрывного комплекса	149
СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ	149
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	155
ОГЛАВЛЕНИЕ	170