

О. И. Калиниченко

ПРОВЕДЕНИЕ ГОРНО-РАЗВЕДОЧНЫХ ВЫРАБОТОК



О. И. Калиниченко

**ПРОВЕДЕНИЕ
ГОРНО-РАЗВЕДОЧНЫХ
ВЫРАБОТОК**

Учебное пособие

Москва Вологда
Инфра-Инженерия
2024

УДК 622.26
ББК 33.15
К17

Рецензенты:

Республиканский академический научно-исследовательский
и проектно-конструкторский институт горной геологии, геомеханики,
геофизики и маркшейдерского дела

(доктор технических наук, профессор *Антипов И. В.*);

ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»

(доктор технических наук, профессор *Борщевский С. В.*)

Калиниченко, О. И.

К17 Проведение горно-разведочных выработок : учебное пособие
О. И. Калиниченко. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024.
236 с. : ил., табл.

ISBN 978-5-9729-1688-7

Обобщены общетехнические понятия и наиболее существенные аспекты горно-разведочной системы. Раскрыты специфика и технологические процессы проходческого цикла при проведении разведочных выработок. Приведены сведения о горно-проходческом оборудовании, средствах проветривания, уборки породы, водоотлива и способах крепления выработок. Рассмотрены основы проектирования параметров буровзрывных работ, крепления и проветривания выработок, механизации погрузочно-транспортных работ. Освещены вопросы организации горнопроходческих работ и принципы построения графика циклической организации проходческих работ.

Для студентов, обучающихся по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки», специализация «Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых».

УДК 622.26
ББК 33.15

ISBN 978-5-9729-1688-7

© Калиниченко О. И., 2024

© Издательство «Инфра-Инженерия», 2024

© Оформление. Издательство «Инфра-Инженерия», 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	5
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИЯХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ	6
1.1. Классификация месторождений полезных ископаемых	6
1.2. Запасы полезных ископаемых.....	9
1.3. Критерии подготовленности месторождения к освоению.....	11
2. ПОРОДЫ КАК ОБЪЕКТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК	14
2.1. Основные физико-механические свойства и горнотехнические параметры горных пород	15
2.2. Классификации горных пород	23
3. ГОРНЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ	29
3.1. Общие сведения о горных и горно-разведочных предприятиях.....	29
3.2. Технологические процессы строительства горного предприятия	30
3.3. Объекты поверхностного комплекса шахты	31
3.4. Комплекс горных и горно-разведочных выработок	32
3.5. Вскрывающие и прослеживающие выработки	37
3.6. Специфика проведения горно-разведочных выработок	42
3.7. Обобщенная классификация комплекса горно-разведочных выработок....	43
4. ПРОВЕДЕНИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ И НАКЛОННЫХ ГОРНО-РАЗВЕДОЧНЫХ ВЫРАБОТОК	46
4.1. Технологические процессы при проведении выработок	46
4.1.1. Способы и средства разрушения горных пород	46
4.1.2. Процессы и средства уборки породы при проведении выработок.....	74
4.1.3. Рудничный транспорт в горизонтальных и наклонных горно-разведочных выработках.....	83
4.1.4. Крепление горизонтальных и наклонных разведочных выработок	98
4.1.5. Вентиляция горных выработок	106
4.1.6. Водоотлив при проходке горизонтальных и наклонных выработок.....	119
4.1.7. Настилка рельсового пути.....	121
4.1.8. Прокладка в выработке кабелей и трубопроводов различного целевого назначения.....	124
4.1.9. Освещение горных предприятий.....	125
5. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ И НАКЛОННЫХ ВЫРАБОТОК	129
5.1. Выбор формы и размеров поперечного сечения выработок	129
5.1.1. Определение размеров сечения выработки трапецевидной формы	131
5.1.2. Определение размеров сечения выработки прямоугольно-сводчатой формы.....	133

5.1.3. Определение размеров поперечного сечения крутонаклонных восстающих различного назначения.....	134
5.1.4. Типовые сечения горно-разведочных выработок.....	136
5.2. Проектирование крепи выработок	142
5.2.1. Определение горного давления в горизонтальных и наклонных горных выработках	144
5.2.2. Расчет рамной деревянной крепи	148
5.2.3. Расчет подвесной крепи	152
5.2.4. Расчет набрызг-бетонной крепи	153
5.2.5. Расчет анкерной крепи	154
5.2.6. Расчет комбинированной крепи	161
5.3. Проектирование параметров буровзрывных работ	162
5.4. Проектирование системы проветривания выработок	174
5.5. Механизация погрузочно-транспортных работ	179
5.6. Организация горнопроходческих работ	186
5.6.1. Режимы работы горного предприятия.....	187
5.6.2. Организация труда в забое горной выработки [16].....	189
5.6.3. Построение графика цикличности проходческих работ.....	190
6. ПРОВЕДЕНИЕ РАЗВЕДОЧНЫХ ШУРФОВ	196
6.1. Шурфы на стадиях геологоразведочных работ.....	196
6.2. Формы и типовые сечения шурфов.....	196
6.3. Основные требования и практические рекомендации к построению сечения шурфа	198
6.4. Способы и технологические схемы проведения шурфа	201
6.4.1. Факторы, влияющие на выбор способа и технологию проведения шурфов	201
6.4.2. Проведение шурфов на основе применения опережающих забивных крепей	203
6.4.3. Проведение шурфов в мягких и рыхлых породах [12]	204
6.4.4. Технология проведения шурфов в крепких породах	210
6.5. Буровзрывные работы при проведении шурфов.....	210
6.6. Проветривание шурфов	212
6.7. Водоотлив в процессе проходки шурфов	214
6.8. Крепление шурфов	215
6.8.1. Виды и способы возведения венцовой крепи шурфов.....	216
6.8.2. Основы расчета параметров венцовой крепи	220
6.8.3. Крепь шурфов круглого сечения.....	221
6.9. Механизированная проходка шурфов.....	222
6.10. Геологические наблюдения при проходке шурфов.....	225
6.11. Организация работ при проведении шурфов	226
6.12. Ликвидация шурфов.....	228
6.13. Основные правила безопасности при проходке шурфов.....	230
ЛИТЕРАТУРА	233