

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Сибирский федеральный университет

**А. Н. Анушенков**

# **ПРОИЗВОДСТВО ЗАКЛАДОЧНЫХ РАБОТ**

**НА ПРИМЕРЕ ТАШТАГОЛЬСКОГО  
ПОДЗЕМНОГО РУДНИКА**

Рекомендовано Сибирским региональным учебно-методическим центром высшего профессионального образования в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 130400 «Горное дело» (от 23.07.2015 г.)

Красноярск  
СФУ  
2016

УДК 622.272(07)+622.341.1(07)  
ББК 33.21я73+33.4.32я73  
А735

**Р е ц е н з е н т ы:**

Г. Г. Крушенко, доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник ФГБУН Института вычислительного моделирования СО РАН;

Н. И. Сартаков, кандидат технических наук, заведующий лабораторией геомеханики и инженерных исследований АО «Полус»

**Анушенков, А. Н.**

А735 Производство закладочных работ. На примере Таштагольского подземного рудника : учеб. пособие / А. Н. Анушенков. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2016. – 136 с.  
ISBN 978-5-7638-3417-8

Рассмотрены способы приготовления и транспортирования закладочных смесей и возведения закладочных массивов с заданными характеристиками несущей способности, обеспечивающей добычу полезных ископаемых в сложных геомеханических условиях.

Предназначено для студентов специальности 130400 «Горное дело».

**Электронный вариант издания см.:**  
**<http://catalog.sfu-kras.ru>**

**УДК 622.272(07)+622.341.1(07)**  
**ББК 33.21я73+33.4.32я73**

ISBN 978-5-7638-3417-8

© Сибирский федеральный  
университет, 2016

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	5
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ .....	6
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	11
1.1. Горно-геологические условия отработки Таштагольского месторождения и нарушений горных пород .....	11
1.2. Выбор и подготовка систем разработки рудных тел.....	24
1.3. Производство закладочных работ .....	30
1.4. Закладочный трубопровод .....	34
Контрольные вопросы и задания.....	38
2. ТРЕБОВАНИЯ К ЗАКЛАДОЧНОМУ МАССИВУ .....	39
2.1. Выбор систем разработки.....	39
2.2. Подготовка камер к закладке .....	42
2.3. Закладочный массив .....	44
2.4. Сроки и порядок формирования закладочного массива .....	47
Контрольные вопросы и задания.....	48
3. ЗАКЛАДОЧНАЯ СМЕСЬ .....	49
3.1. Требования к материалам и составам для закладочной смеси .....	49
3.2. Состав и виды закладочной смеси .....	54
Контрольные вопросы и задания .....	56
4. ПРИГОТОВЛЕНИЕ ЗАКЛАДОЧНЫХ СМЕСЕЙ НА РУДНИКЕ .....	57
4.1. Технологическая схема .....	57
4.2. Определение расхода материалов.....	61
4.3. Подача расходных материалов и дозирование .....	62
4.4. Запуск оборудования в работу .....	64
4.5. Процесс производства закладочных смесей на руднике .....	65
4.6. Последовательность остановки закладочного комплекса.....	67
4.7. Ликвидация закупорок трубопроводов .....	68
Контрольные вопросы и задания .....	69
5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ЗАКЛАДОЧНЫХ СМЕСЕЙ.....	70
5.1. Условия транспортабельности твердеющих смесей и критическая скорость транспортирования .....	70

5.2. Доставка твердеющей смеси до мест укладки .....	74
Контрольные вопросы и задания .....	82
6. ВОЗВЕДЕНИЕ ЗАКЛАДОЧНОГО МАССИВА .....	83
6.1. Технологические схемы укладки литых и пластичных закладочных смесей .....	83
6.2. Контроль за полнотой заполнения камер и углами растекания смеси .....	86
6.3. Укладка жестких смесей с дозакладкой камер .....	92
6.4. Закладка на Таштагольском руднике .....	93
Контрольные вопросы и задания .....	95
7. СИСТЕМЫ И СТАДИИ ПОДЗЕМНОЙ РАЗРАБОТКИ, ОЧИСТНЫЕ РАБОТЫ ПРИ ЭТАЖНО-КАМЕРНОЙ СИСТЕМЕ РАЗРАБОТКИ С ЗАКЛАДКОЙ .....	96
7.1. Стадии разработки .....	96
7.2. Рудник как система, производящая ценность .....	98
7.3. Очистные работы как стадия горных работ при этажно-камерной системе разработки .....	99
Контрольные вопросы и задания .....	100
8. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ НАД ПРИГОТОВЛЕНИЕМ, ПОДАЧЕЙ ЗАКЛАДОЧНОЙ СМЕСИ И КАЧЕСТВОМ ВОЗВЕДЕНИЯ ЗАКЛАДОЧНОГО МАССИВА .....	101
8.1. Контроль процесса приготовления смесей .....	101
8.2. Контроль дозировки компонентов смеси .....	106
8.3. Контроль качества трубопроводной транспортировки закладочных смесей .....	113
8.4. Контроль качества закладочного массива .....	113
Контрольные вопросы и задания .....	117
9. ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ЗАКЛАДОЧНЫХ РАБОТ .....	118
9.1. Требования к безопасности при производстве закладочной смеси .....	118
9.2. Требования к безопасности при производстве закладочных работ в шахте .....	122
9.3. Требования к персоналу на закладочных работах .....	123
Контрольные вопросы и задания .....	125
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	126