



СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
SIBIRIAN FEDERAL UNIVERSITY

ГЕОЛОГИЯ И РАЗВЕДКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Учебное
пособие

УМО

**ИНСТИТУТ ГОРНОГО ДЕЛА, ГЕОЛОГИИ
И ГЕОТЕХНОЛОГИЙ**

ГОРНОЕ ДЕЛО



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ГЕОЛОГИЯ И РАЗВЕДКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Допущено Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации по образованию в области горного дела в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки (специальности) «Горное дело» и по направлению подготовки (специальности) «Физические процессы горного или нефтегазового производства», 19.02.2013

Красноярск
СФУ
2013

УДК 553(075.8)

ББК 26.324я73

Г36

Рецензенты:

Т. Я. Корнев, д-р геол.-мин. наук, проф. (Красноярский НИИ геологии и минерального сырья);

Б. В. Шибистов, д-р техн. наук, проф. (ОАО «Гравиметрическая экспедиция»)

Г36

Геология и разведка месторождений полезных ископаемых : учеб. пособие / Т. П. Стримжа, П. Н. Самородский, Л. Н. Пузырева, Ю. Б. Дворецкая. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2013. – 182 с.

ISBN 978-5-7638-2799-6

В учебном пособии рассмотрены месторождения полезных ископаемых, генетические типы месторождений, методики проведения поисков и разведки, а также геолого-экономической оценки месторождений. Дана классификация потерь и разубоживания полезных ископаемых. Освещены вопросы геологического управления качеством руд при добыче. Охарактеризованы факторы промышленного освоения месторождений и их промышленно-генетические типы. Наряду с теоретическим материалом в пособие включены лабораторные работы и сведения, необходимые для выполнения курсовой работы.

Предназначено для студентов, обучающихся по направлениям «Горное дело» и «Физические процессы горного или нефтегазового производства».

УДК 553(075.8)

ББК 26.324я73

ISBN 978-5-7638-2799-6

© Сибирский федеральный университет, 2013

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
Раздел 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ КУРС	8
1. Месторождения полезных ископаемых	8
1.1. Общие сведения о полезных ископаемых и руде	8
1.1.1. Классификация полезных ископаемых.....	8
1.1.2. Руда.....	10
1.2. Возраст и строение Земли	11
1.2.1. Строение Земли	12
1.2.2. Геологические процессы	13
1.2.3. Распространенность химических элементов в земной коре	14
1.3. Вещественный состав и качество руд.....	15
1.4. Морфология рудных тел и элементы их залегания	18
1.4.1. Морфология рудных тел	18
1.4.2. Элементы залегания.....	23
1.5. Текстуры и структуры руд	23
Вопросы для самопроверки.....	26
2. Генетические типы месторождений полезных ископаемых	27
2.1. Эндогенные месторождения полезных ископаемых	29
2.1.1. Магматические месторождения	30
2.1.2. Пегматитовые месторождения	32
2.1.3. Карбонатитовые месторождения.....	33
2.1.4. Скарновые месторождения	33
2.1.5. Альбитит-грейзеновые месторождения.....	34
2.1.6. Гидротермальные месторождения	34
2.2. Экзогенные месторождения полезных ископаемых.....	35
2.2.1. Месторождения выветривания	35
2.2.2. Россыпные месторождения	36
2.2.3. Осадочные месторождения	37
2.3. Метаморфогенные месторождения	38
Вопросы для самопроверки.....	39
3. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых	40
3.1. Принципы изучения недр.....	40
3.2. Стадийность геологоразведочных работ	41
3.3. Поисковые критерии и признаки.....	43
3.4. Методы и способы поисков месторождений полезных ископаемых.....	44

3.5. Опробование полезных ископаемых	45
3.5.1. Виды опробования	45
3.5.2. Способы отбора проб.....	47
Вопросы для самопроверки.....	50
4. Геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых.....	51
4.1. Кондиции на минеральное сырье	51
4.2. Оконтуривание тел полезных ископаемых	53
4.2.1. Методы оконтуривания	54
4.2.2. Правила и примеры оконтуривания тел полезных ископаемых	56
4.3. Подсчет запасов полезных ископаемых	59
4.3.1. Исходные данные и формулы для подсчета запасов	59
4.3.2. Методы подсчета запасов.....	61
4.3.3. Достоверность подсчета запасов.....	67
4.3.4. Классификация ресурсов и запасов.....	68
4.4. Группировка месторождений по сложности строения	70
4.5. Учет попутно извлекаемых полезных компонентов. Переводной коэффициент.....	71
4.6. Геолого-промышленная классификация месторождений	72
Вопросы для самопроверки.....	75
5. Потери и разубоживание полезных ископаемых.....	76
5.1. Потери	76
5.1.1. Классификация потерь и их примеры.....	77
5.1.2. Расчет потерь.....	80
5.2. Разубоживание.....	81
5.2.1. Классификация разубоживания.....	81
5.2.2. Расчет разубоживания	84
5.3. Пути уменьшения потерь и разубоживания.....	85
Вопросы для самопроверки.....	85
6. Учет состояния и движения запасов	87
6.1. Движение запасов	87
6.2. Учет запасов.....	89
6.2.1. Государственный учет запасов.....	89
6.2.2. Текущий учет запасов.....	94
Вопросы для самопроверки.....	95
7. Геологическое управление качеством руд при добыче.....	96
7.1. Основные показатели качества руд.....	96
7.2. Управление качеством руд.....	97

7.3. Контроль качества угля при его добыче.....	102
Вопросы для самопроверки.....	103
8. Факторы промышленного освоения месторождений.....	104
Вопросы для самопроверки.....	107
9. Промышленно-генетические типы месторождений.....	108
9.1. Металлические полезные ископаемые.....	108
9.2. Твердые горючие полезные ископаемые. Уголь.....	112
9.2.1. Условия формирования углей.....	113
9.2.2. Характеристика пластов.....	114
9.2.3. Промышленная ценность углей.....	115
9.2.4. Попутные компоненты.....	116
9.2.5. Промышленное использование углей. Угленосные бассейны.....	117
Вопросы для самопроверки.....	121
Раздел 2. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ.....	122
Общие сведения.....	122
Лабораторная работа 1. Построение геологической карты, геологического разреза и стратиграфической колонки. Оконтуривание рудного тела.....	122
Краткие теоретические сведения.....	122
Контрольные вопросы и задания.....	125
Лабораторная работа 2. Построение геологических разрезов по документации горных выработок.....	126
Контрольные вопросы и задания.....	128
Лабораторная работа 3. Оконтуривание тел полезных ископаемых на планах и разрезах в соответствии с параметрами кондиций.....	129
Контрольные вопросы.....	130
Лабораторная работа 4. Подсчет запасов полезных ископаемых методом геологических блоков и геологических разрезов.....	131
Контрольные вопросы и задания.....	141
Лабораторная работа 5. Определение потерь и разубоживания.....	142
Контрольные вопросы и задания.....	143
Лабораторная работа 6. Учет, состояние и движение запасов.....	144
Контрольные вопросы и задания.....	145

Лабораторная работа 7. Управление качеством руд при добыче.....	146
Контрольные вопросы и задания.....	147
Раздел 3. КУРСОВАЯ РАБОТА	148
1. Пояснительная записка	148
2. Графические приложения	151
3. Задания к курсовой работе	152
3.1. Месторождение «Новое».....	152
3.1.1. Геологическая карта	152
3.1.2. Варианты заданий	152
3.1.3. Геологическая документация скважин	154
3.1.4. Результаты опробования керна скважин	159
3.1.5. Варианты параметров кондиций	171
3.2. Норильское месторождение.....	171
3.3. Медно-порфировое месторождение.....	171
3.3.1. Геологическая карта и геологические разрезы	171
3.3.2. Результаты опробования керна скважин	171
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	180
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	181