

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Северный (Арктический) федеральный университет
имени М.В. Ломоносова

М.Г. ГУБАЙДУЛЛИН

**КРАТКИЙ КУРС
ГЕОЛОГИИ НЕФТИ И ГАЗА**

Учебное пособие

2-е издание, дополненное

Архангельск



ИПЦ САФУ
2013

УДК 553.98(075)
ББК 26.325.31
Г98

*Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом
Северного (Арктического) федерального университета
имени М.В. Ломоносова*

Рецензенты:

Демченко Н.П., доцент, декан геологоразведочного факультета
Ухтинского государственного технического университета;
Хамидов Б.Х., кандидат геолого-минералогических наук, зам. генерального
директора ООО «Компания Полярное Сияние»

Губайдуллин М.Г.

Г 98 Краткий курс геологии нефти и газа: учеб. пособие / М.Г. Губайдуллин; Сев. (Арктич.) федер. ун-т. – 2-е изд., доп. – Архангельск: ИПЦ САФУ, 2013. – 145 с. : ил.

ISBN 978-5-261-00772-2

Приведены основные сведения о строении Земли и геологических процессах в земной коре, происхождении нефти и газа, структурных формах осадочной толщи. Дана краткая информация об условиях образования и закономерностях размещения месторождений нефти и газа. Рассмотрены основы поисков и методы геологоразведочных работ на нефть и газ, вопросы моделирования геологии нефтегазоносных систем. Уделено внимание нефтегазоносным провинциям России, вопросам геологии и нефтегазоносности северной части Тимано-Печорской провинции.

Рекомендовано для студентов негеологических специальностей нефтегазового направления различных форм обучения, а также для широкого круга читателей, интересующихся основами геологии нефти и газа.

УДК 553.98(075)
ББК 26.325.31

ISBN 978-5-261-00772-2

© Губайдуллин М.Г., 2009
© Губайдуллин М.Г., 2013, с изменениями
© Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова, 2013

ВВЕДЕНИЕ

Геология – это наука, изучающая вещественный состав Земли, ее строение и процессы, происходящие в ней и на ее поверхности, причины и закономерности возникновения и развития этих процессов. Геология является теоретической основой для поиска, разведки и разработки всех месторождений полезных ископаемых, в том числе нефти и газа.

В предлагаемом пособии автор в сжатой форме и в то же время с достаточной информативностью постарался изложить основные вопросы теории и практики нефтегазовой геологии. В основе учебного пособия лежит наиболее удачный, на взгляд автора, учебник для вузов «Геология нефти и газа» под редакцией Э.А. Бакирова (1990), а также лекции, читаемые автором в Институте нефти и газа САФУ для студентов негеологических специальностей нефтегазового направления.

Структура учебного пособия построена таким образом, чтобы постепенно знакомить читателя с новыми для него терминами и понятиями. В книге приведены общие сведения о строении Земли и происходящих в ней геологических процессах, описана история формирования земной коры, рассмотрены тектонические движения земной коры и структурные формы осадочной толщи. Уделено внимание составу, свойствам и происхождению нефтей и природных газов. Проанализированы вопросы, связанные с природными резервуарами и ловушками нефти и газа, с формированием залежей и закономерностями их размещения в земной коре. Рассмотрены основные методы геологоразведочных работ на нефть и газ, а также нефтегазоносные провинции России. Более подробно изложены сведения о геологии и нефтегазоносности Тимано-Печорской провинции. Для закрепления полученных знаний приведены контрольные вопросы.

Книга рассчитана на студентов негеологических специальностей, изучающих нефтегазовое дело. Может быть рекомендована для широкого круга читателей, интересующихся основами геологии нефти и газа.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
1. Общие сведения о строении Земли и происходящих в ней геологических процессах.....	4
1.1. Строение Земли.....	4
1.2. Геологические процессы	6
1.3. Условия образования минералов и горных пород	7
1.4. Классификация и основные типы осадочных пород	10
2. Геологическая история формирования земной коры	14
2.1. Время в геологии.....	14
2.2. Этапы развития земной коры	16
3. Тектонические движения земной коры и структурные формы осадочной толщи	22
3.1. Тектонические движения.....	22
3.2. Глубинные разломы	25
3.3. Элементы залегания слоя и его мощность.....	25
3.4. Геологические карты и разрезы	26
3.5. Пликативные и дизъюнктивные дислокации.....	29
4. Нефть, природный газ и их происхождение.....	32
4.1. Химические и физические свойства нефти	33
4.2. Состав и свойства газа.....	37
4.3. Концепция происхождения нефти	41
4.4. Теория образования газа.....	45
5. Природные резервуары и ловушки	47
5.1. Породы-коллекторы и породы-флюидоупоры	47
5.2. Резервуары и ловушки	49
6. Миграция нефти и газа, формирование залежей и закономерности их размещения в земной коре	53
6.1. Основные понятия. Факторы и виды миграции	53
6.2. Формирование и разрушение залежей нефти и газа.....	59
6.3. Классификация месторождений нефти и газа	61
6.4. Закономерности размещения месторождений нефти и газа в земной коре	64
7. Поиски и разведка месторождений и методы геологоразведочных работ на нефть и газ.....	68

7.1. Стадийность геологоразведочных работ и их геолого-экономическая оценка.....	68
7.2. Новая классификация категорий запасов и ресурсов углеводородов	71
7.3. Методы геологоразведочных работ на нефть и газ.....	74
8. Моделирование в геологии.....	83
8.1. Типы математических моделей.....	84
8.2. Принципы математического моделирования.....	86
8.3. Возможности компьютерного моделирования нефтегазоносных систем.....	87
9. Нефтегазоносные провинции.....	90
9.1. Краткие сведения о нефтегазоносных провинциях России и сопредельных стран	90
9.2. Западно-Сибирская нефтегазоносная провинция	95
9.3. Волго-Уральская провинция.....	97
9.4. Предуральская нефтегазоносная провинция	101
9.5. Тимано-Печорская нефтегазоносная провинция.....	103
10. Геология и нефтегазоносность северной части Тимано-Печорской провинции.....	108
10.1. Краткие сведения о геологическом строении осадочного чехла	108
10.2. Тектоническое строение	112
10.3. Характеристика ресурсов углеводородного сырья	116
10.4. Нефтегазовые месторождения Ненецкого автономного округа	124
10.5. Возможности расширения ресурсов нефти и газа региона	130
10.6. Перспективы освоения месторождений западной части Арктического шельфа России	132
Заключение.....	141
Библиографический список.....	143