

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