

Федеральное агентство по образованию
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Тюменский государственный нефтегазовый университет»

В. М. Матусевич, Л. А. Ковяткина

НЕФТЕГАЗОВАЯ ГИДРОГЕОЛОГИЯ

Часть I

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НЕФТЕГАЗОВОЙ ГИДРОГЕОЛОГИИ

*Допущено УМО вузов РФ по образованию
в области прикладной геологии в качестве учебного пособия
для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности
130302 «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические
изыскания» направления подготовки 130300 «Прикладная геология»*

Тюмень
ТюмГНГУ
2010

УДК 556.3+556.013 (571.1)

ББК 26.35я73

М 34

Рецензенты:

доктор геолого-минералогических наук, профессор А. Р. Курчиков

доктор геолого-минералогических наук, профессор В. М. Швед

Матусевич, В. М.

М 34 Нефтегазовая гидрогеология [Текст]. В 2 ч. Ч. I. Теоретические основы нефтегазовой гидрогеологии : учебное пособие / В. М. Матусевич, Л. А. Ковяткина. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2010. – 116 с.
ISBN 978-5-9961-0193-1

В первой части учебного пособия рассмотрены теоретические вопросы формирования водных растворов нефтегазоносных бассейнов (НГБ), гидрогеологическая зональность, органическое вещество и микроэлементы, гидрогеологические условия миграции, аккумуляции, сохранения и разрушения залежей нефти и газа, типизация резервуаров подземных вод, гидрогеологические показатели нефтегазоносности, гидроминеральные ресурсы, палеогидрогеологические и эколого-гидрогеологические исследования в НГБ. Вторая часть посвящена нефтегазовой гидрогеологии Западно-Сибирского мегабассейна (ЗСМБ), особенностям его строения, новой гидрогеологической стратификации с характеристикой выделенных таксонов, проблемам нефтепоисковой и нефтепромысловой гидрогеологии (гидрогеологические показатели регионального и локального прогнозов нефтегазоносности, поддержания пластового давления и захоронения стоков), формированию техногенных гидрогеологических систем, практическому использованию подземных вод различного назначения.

Пособие предназначено для студентов вузов, обучающихся по специальности 130302 «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания» направления подготовки 130300 «Прикладная геология».

УДК 556.3+556.013 (571.1)

ББК 26.35я73

ISBN 978-5-9961-0193-1

© Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тюменский государственный нефтегазовый университет», 2010

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| Предисловие | 3 |
| Введение | 4 |
| ЧАСТЬ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НЕФТЕГАЗОВОЙ ГИДРОГЕОЛОГИИ | |
| Глава 1 Формирование водных растворов в литосфере | 6 |
| 1.1 Генетическая классификация водных растворов в литосфере | 6 |
| 1.2 Генезис водных растворов в НГБ..... | 8 |
| 1.3 Стадийность литогенеза и гидрогеологические процессы | 10 |
| 1.4 Гидрогеохимические факторы формирования и изменения фильтрационно-емкостных свойств (ФЕС) пород | 14 |
| 1.5 Гидрогеологическая зональность | 18 |
| Глава 2 Органическое вещество и микроэлементы в во- дах нефтегазоносных бассейнов | 33 |
| 2.1 Водорастворенное органическое вещество (ВРОВ) | 33 |
| 2.1.1 Органические кислоты | 36 |
| 2.1.2 Фенолы | 37 |
| 2.1.3 Ароматические углеводороды | 39 |
| 2.2 Микроэлементы | 43 |
| Глава 3 Гидрогеологические условия миграции, аккумуляции, сохранения и разрушения нефти и газа | 50 |
| 3.1 Условия миграции и аккумуляции нефти и газа | 50 |
| 3.2 Условия разрушения углеводородов и их залежей | 56 |

| | | |
|---------|---|----|
| 3.3 | Роль гидрогеологических условий в формировании и разрушении скоплений нефти и газа на разных стадиях литогенеза | 61 |
| Глава 4 | Резервуары подземных вод | 64 |
| 4.1 | Структурно-гидрогеологические подразделения | 64 |
| 4.2 | Основные типы подземных водных резервуаров (ПВР) | 65 |
| 4.2.1 | Гидрогеологические бассейны | 66 |
| 4.2.2 | Геогидродинамические системы | 68 |
| Глава 5 | Нефтегазопроисковая гидрогеология | 76 |
| 5.1 | Нефтегазопроисковые гидрогеологические показатели | 76 |
| 5.2 | Водные ореолы рассеяния углеводородных залежей | 79 |
| Глава 6 | Гидроминеральные ресурсы нефтегазоносных бассейнов | 84 |
| 6.1 | Гидроминеральные ресурсы | 84 |
| 6.1.1 | Подземные конденсационные воды | 84 |
| 6.1.2 | Воды, насыщенные углеводородными газами | 85 |
| 6.1.3 | Промышленные подземные воды и рассолы | 86 |
| 6.1.4 | Минеральные лечебные подземные воды и рассолы | 88 |
| 6.1.5 | Пресные подземные воды | 88 |
| 6.1.6 | Термальные воды | 89 |
| Глава 7 | Гидрогеологические исследования. Охрана недр и окружающей среды месторождений углеводородов | 93 |
| 7.1 | Палеогидрогеологические исследования при поисках залежей углеводородов | 93 |
| 7.2 | Эколого-гидрогеологические исследования на месторождениях углеводородов | 96 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 7.2.1 | Гидрогеологические аспекты охраны недр и окружающей среды | 98 |
| 7.2.2 | Охрана недр и окружающей среды при разбуривании месторождений углеводородов | 101 |
| 7.2.3 | Охрана недр и окружающей среды при разработке месторождений углеводородов | 104 |
| 7.3 | Техногенные гидрогеологические системы (ТГГС) | 108 |
| | Список литературы | 111 |