

В. И. Попков,
В. А. Соловьев, Л. П. Соловьева

ГЕОЛОГИЯ НЕФТИ И ГАЗА



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

В. И. ПОПКОВ, В. А. СОЛОВЬЕВ, Л. П. СОЛОВЬЕВА

ГЕОЛОГИЯ НЕФТИ И ГАЗА

Учебник

Москва Вологда
«Инфра-Инженерия»
2022

УДК 553.98
ББК 26.3
П57

Рецензенты:
доктор геолого-минералогических наук,
профессор Э. С. Сианисян;
доктор геолого-минералогических наук,
профессор И. Г. Шнурман

Попков, В. И.
П57 Геология нефти и газа : учебник / В. И. Попков, В. А. Соловьев,
Л. П. Соловьева. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – 296 с. :
ил., табл.
ISBN 978-5-9729-0912-4

Рассмотрены вопросы геологии нефти и газа, а также локальных, региональных и глобальных скоплений нефти в земной коре. Изложены методы поисков и разведки, транспортировки и хранения нефти и газа.

Для студентов всех геологических специальностей, особенно обучающихся по программе поисков и разведки нефтяных и газовых месторождений.

УДК 553.98
ББК 26.3

ISBN 978-5-9729-0912-4

© Попков В. И., Соловьев В. А., Соловьева Л. П., 2022
© Кубанский государственный университет, 2022
© Издательство «Инфра-Инженерия», 2022
© Оформление. Издательство «Инфра-Инженерия», 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
ВВЕДЕНИЕ	6
ЧАСТЬ I. ГЕОЛОГИЯ НЕФТИ И ГАЗА	7
1. ГЕОЛОГИЯ НЕФТИ И ГАЗА КАК НАУКА	7
1.1. ОПЕК, брент и баррель.....	7
1.2. Спрос, запасы, добыча в мире и в России.....	9
1.3. Цели и задачи.....	12
1.4. Предмет и объект.....	13
1.5. Методы и средства.....	13
1.6. Практическое значение.....	13
1.7. История науки.....	14
1.8. Фундаментальные понятия.....	17
2. ЛОКАЛЬНЫЕ СКОПЛЕНИЯ НЕФТИ И ГАЗА	20
2.1. Резервуары и ловушки.....	20
2.2. Коллекторы и покрышки.....	21
2.3. Залежи и месторождения.....	24
3. МЕСТОРОЖДЕНИЯ-ГИГАНТЫ	52
3.1. Зарубежные месторождения-гиганты.....	52
3.2. Отечественные месторождения-гиганты.....	70
4. РЕГИОНАЛЬНЫЕ СКОПЛЕНИЯ НЕФТИ И ГАЗА	83
4.1. Нефтегазоносные провинции и области.....	83
4.2. Нефтегазоносные территории и акватории.....	93
5. МЕТОДЫ ПОИСКОВ И РАЗВЕДКИ	153
5.1. Геологические методы и сверхглубокое бурение.....	153
5.2. Геофизические методы и понятие земная кора.....	154
5.3. Геохимические методы.....	157
5.4. Буровые работы.....	158
5.5. Поиски скоплений нефти и газа.....	158
6. ТРАНСПОРТ И ХРАНЕНИЕ НЕФТИ И ГАЗА	159
6.1. Железнодорожный и автомобильный транспорт.....	159
6.2. Морской и речной транспорт.....	161
6.3. Нефтепроводы и газопроводы.....	167
6.4. Хранение нефти и газа.....	174
6.5. Сжиженный газ и его транспортировка.....	189
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	193
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ	194
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	196
ТЕМАТИЧЕСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ	197

ЧАСТЬ II. ГЛУБИННАЯ ДЕГАЗАЦИЯ ЗЕМЛИ И НЕФТЕГАЗОНОСНОСТЬ	197
1. ОБЗОР ОСНОВНЫХ ДЕГАЗАЦИОННЫХ КОНЦЕПЦИЙ	197
1.1. Основоположники дегазационной концепции	197
1.2. Развитие идей дегазационной концепции	200
2. НАФТИДОГЕНЕЗ И РУДОГЕНЕЗ	202
2.1. Сходство нефтяных и рудных месторождений	202
2.2. Общность состава, свойств, формы и структуры	208
2.3. Жильные зоны нефтегазонакопления	210
2.4. Гидродинамика формирования нафтидов	216
2.5. Гидроминеральные ресурсы нафтидов	220
3. НАФТИДЫ В МАГМАТИЧЕСКИХ И МЕТАМОРФИЧЕСКИХ ПОРОДАХ	232
3.1. Нефтегазоносность гранитов	232
3.2. Нефтегазоносность офиолитов	234
3.3. О диапировой модели Анастасьевско-Троицкого месторождения	236
3.4. Вулканизм и нефтегазоносность	239
4. ГАЗОГИДРАТЫ	241
4.1. Геология газогидратов	241
4.2. Физика и химия газогидратов	243
4.3. Газогидраты акваторий	245
4.4. Дегазационная модель формирования газогидратов	248
5. СЕРОВОДОРОДНОЕ ЗАРАЖЕНИЕ АКВАТОРИЙ	251
5.1. Сероводородное заражение Черного моря	251
5.2. Феномен Эль-Ниньо и дегазация Земли	253
6. СОЛЕНОСНОСТЬ И НЕФТЕГАЗОНОСНОСТЬ	257
6.1. Геохимия соленосности	257
6.2. Прикаспийская соленосная область	258
6.3. Тектоника и соленосность	263
7. СЕЙСМИЧНОСТЬ И НЕФТЕГАЗОНОСНОСТЬ	268
7.1. Модели сейсмичности	268
7.2. Сейсмичность и грязевой вулканизм	271
8. ГЕЛИЙ И НАФТИДОГЕНЕЗ	274
8.1. Химия и физика гелия	274
8.2. Гелий в земной коре	275
8.3. Гелий и сейсмичность	278
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ	280