

Российский государственный университет нефти и газа
(национальный исследовательский университет)
имени И. М. Губкина

АНАЛИЗ УГЛЕВОДОРОДНЫХ СИСТЕМ

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Под редакцией
доктора геолого-минералогических наук,
профессора
С. Ф. Хафизова



URSS
МОСКВА

**Анализ углеводородных систем: теория и практика / Под ред.
С. Ф. Хафизова. — М.: КРАСАНД, 2019. — 200 с.**

Учебное пособие создано на основе курса, читаемого магистрантам базовой кафедры ОАО «Газпромнефть НТЦ» в РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина, обучающимся по программе «Технологии моделирования углеводородных систем».

Обобщены и систематизированы опыт анализа углеводородных систем, его научные основы и методология. Читатель подробно знакомится как с элементами углеводородных систем, так и с происходящими в них процессами. Большое внимание уделяется практическим аспектам моделирования.

Преимущества анализа и моделирования УВ систем по сравнению с традиционными подходами демонстрируются на примере оценки геологических рисков.

Издательство «КРАСАНД». 117335, Москва, Нахимовский пр-т, 56.

Формат 60×90/16. Печ. л. 12,5. Доп. тираж. Зак. № 132463

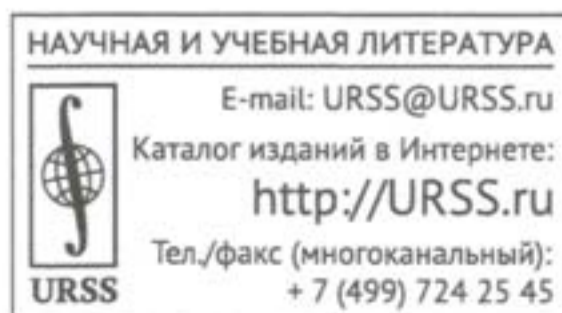
Отпечатано в АО «Т 8 Издательские Технологии».

109316, Москва, Волгоградский проспект, д. 42, корп. 5.

ISBN 978–5–396–00863–2

© КРАСАНД, 2017, 2018

23304 ID 236970



Все права защищены. Никакая часть настоящей книги не может быть воспроизведена или передана в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, будь то электронные или механические, включая фотокопирование и запись на магнитный носитель, а также размещение в Интернете, если на то нет письменного разрешения владельца.

Содержание

Предисловие	6
Список сокращений	10
Глава 1. Нефтегазоносные бассейны	12
1.1. Типы осадочных бассейнов и их геодинамическая природа	12
1.2. Основные факторы, влияющие на формирование нефтегазоносности	29
1.3. Закономерности осадочного заполнения, структурные этажи и их соотношение	40
1.4. Термическая эволюция бассейнов	46
Глава 2. Методологические аспекты бассейнового анализа	52
Глава 3. Теоретические основы анализа углеводородных систем	59
3.1. Элементы УВ-системы	60
3.1.1. Параметры, характеризующие нефтегазоматеринские породы	60

3.1.2. Химический состав керогена и углеводородных флюидов	73
3.1.3. Кинетические спектры керогенов разного типа	78
3.1.4. Показатели степени зрелости керогена	79
3.1.5. Корреляция нефть–ОВ и нефть–нефть	84
3.1.6. Параметры резервуаров, определяющие их фильтрационно-емкостные свойства	86
3.1.7. Изменение ФЕС в процессе эволюции бассейна	100
3.2. Процессы УВ-системы	106
3.2.1. Процессы и время формирования ловушек	106
3.2.2. Прогрев осадочного чехла	106
3.2.3. Процессы генерации УВ	109
3.2.4. Эмиграция и миграция УВ	113
3.2.5. Преобразование УВ в залежах	115
Глава 4. Моделирование УВ-систем	120
4.1. Методика построения моделей	124
4.2. Построение 2D-модели	136
4.2.1. Выбор сценария 2D	136
4.2.2. Построение структурного каркаса и импорт данных	138
4.2.3. Стратиграфическая привязка	138
4.2.4. Литологическая характеристика разреза	139
4.2.5. Геохимическая характеристика разреза	139
4.2.6. Определение основных тектонических событий	142
4.2.7. Определение граничных условий	143

4.2.8. Определение параметров фундамента	144
4.2.9. Калибровка параметров	144
4.2.10. Запуск модели на расчет и анализ результатов	145
4.3. Построение 3D-модели	148
4.3.1. Выбор сценария	149
4.3.2. Импорт данных	151
4.3.3. Построение и редактирование карт	153
4.3.4. Построение геологической среды модели	154
4.3.5. Определение граничных условий	158
4.3.6. Определение параметров фундамента	160
4.3.7. Расчет температур и давлений	162
4.3.8. Расчет генерации УВ	163
4.3.9. Расчет миграции	168
4.3.10. Анализ результатов	173
Глава 5. Моделирование УВ-систем как инструмент оценки геологических рисков	176
Приложение	188
1. Список основных входных данных при проведении бассейнового моделирования	188
2. Список основных параметров, получаемых в ходе моделирования НГБ (по типу свойств)	189
Литература	192
Авторы	198