

В. Л. Шустер, В. Б. Левянт, М. М. Элланский

НЕФТЕГАЗОНОСНОСТЬ ФУНДАМЕНТА

(ПРОБЛЕМЫ ПОИСКА И РАЗВЕДКИ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ УГЛЕВОДОРОДОВ)



В. Л. Шустер, В. Б. Левянт, М. М. Элланский

НЕФТЕГАЗОНОСНОСТЬ ФУНДАМЕНТА

**(ПРОБЛЕМЫ ПОИСКА И РАЗВЕДКИ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ УГЛЕВОДОРОДОВ)**



Москва
2003

В. Л. Шустер, В. Б. Левянт, М. М. Элланский
Нефтегазоносность фундамента (проблемы поиска и разведки
месторождений углеводородов). — М.: Издательство «Техника»,
ТУМА ГРУПП, 2003. — 176 с.

ISBN 5–93969–021–1

В книге рассмотрены наиболее важные положения проблемы нефтегазоносности кристаллических образований фундамента.

Обоснован механизм образования зоны разуплотненных пород в фундаменте — потенциальной залежи нефти (газа).

На основе пузырьковой миграции предложена модель формирования залежи нефти в фундаменте (источник углеводородов, движущие силы). Сформулированы необходимые геологические условия для образования нефтегазового скопления в трещиноватых породах фундамента.

Изложено современное состояние возможностей сейсморазведки в изучении внутреннего строения фундамента на основе использования материалов пространственной сейсморазведки 3D и оригинальных методик обработки и интерпретации этих данных.

Разработана новая методика количественной оценки перспектив нефтегазоносных объектов с учетом геологического и экономического рисков. Методика опробована на ряде залежей нефти в фундаменте.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
Часть I. ПРОБЛЕМЫ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ ФУНДАМЕНТА	5
Глава 1. Геолого-экономический аспект нефтегазоносности фундамента	5
Глава 2. Современное уточненное понятие фундамента	18
Глава 3. Типизация залежей нефти и газа в фундаменте	20
Часть II. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ФОРМИРОВАНИЯ ЗАЛЕЖЕЙ НЕФТИ И ГАЗА В ФУНДАМЕНТЕ	26
Глава 4. Механизм формирования залежей нефти (газа) в фундаменте	26
Глава 5. Формирование зон разуплотненных трещиноватых пород в кристаллическом фундаменте	33
Глава 6. Совокупность благоприятных геологических факторов формирования и сохранения залежи нефти (газа) в фундаменте	47
Литература к I и II частям	49
Часть III. НОВЫЕ СЕЙСМОРАЗВЕДОЧНЫЕ МЕТОДЫ КАРТИРОВАНИЯ ЗОН КОЛЛЕКТОРОВ И РАЗЛОМОВ В МАССИВНЫХ ПОРОДАХ ФУНДАМЕНТА	53
Глава 7. Методы выделения разломов в фундаменте	58
7.1. Физические характеристики зон тектонических нарушений и обоснование возможности формирования от них отражений	58
7.2. Классификация разломов и трещин в фундаменте по характеру их проявления на сейсмических изображениях	61
7.3. Особенности обработки, ориентированной на выделение разломов в фундаменте	63

7.4. Интерпретация результатов обработки сейсмических трехмерных данных с целью картирования разломов в фундаменте	66
7.5. Построение пространственной модели системы внутрифундаментных трещин и разломов как сети флюидопроводящих каналов	68
Глава 8. Методы выделения зон трещиновато-кавернозных коллекторов в массивных породах фундамента	71
8.1. Физическое обоснование использования рассеянной компоненты для выделения объемных коллекторских зон	72
8.2. Особенности обработки сейсмических данных с целью использования рассеянной компоненты	75
8.3. Оценка параметров рассеянной компоненты	76
8.4. Методика интерпретации массива параметров рассеянной компоненты	80
8.5. Оценка геологической достоверности прогноза с использованием рассеянной компоненты на реальных объектах	82
Заключение	90
Литература к III части	90
Часть IV. КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ ФУНДАМЕНТА НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ГЕОЛОГИЧЕСКОГО И ЭКОНОМИЧЕСКОГО РИСКОВ	92
Глава 9. Вероятностное представление ресурсов и запасов нефти и газа	94
Глава 10. Конкурирующие риски	97
Глава 11. Метод минимума риска	100
Глава 12. Краткие сведения о рисках, возникающих при решении задач в нефтегазовой отрасли	105
Глава 13. Себестоимость нефтегазоразведочных работ	108
Глава 14. Критерии принятия решений в проектном анализе	111
Глава 15. Чувствительность критериев оценки эффективности проекта	115

Глава 16. Три компонента геологического риска	116
Глава 17. Характеристика экономического риска	119
Глава 18. Методика оценки нефтегазоносности поисковых объектов с учетом геологического риска	120
18.1. Метод Монте-Карло	122
18.2. Модифицированная методика оценки ресурсов нефти и газа на осредненную структуру	123
18.3. Вероятностное моделирование процедуры прогноза нефтегазоносности с учетом «индивидуальных» характеристик перспективных зон и локальных ловушек	129
Глава 19. Проектирование поисково-разведочных работ на локальной ловушке	132
Глава 20. Практическая реализация предложенной методики оценки перспектив нефтегазоносности фундамента на локальных структурах	135
Глава 21. Практическая реализация предложенной методики при анализе инвестиционного проекта разработки южного блока Инзырейского месторождения	138
Выводы по IV части	145
Литература к IV части	145
Часть V. НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОГНОЗА НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ ФУНДАМЕНТА	147
Глава 22. Шаимский нефтегазоносный район Западной Сибири	147
Глава 23. Юго-восточная часть Куршского прогиба Калининградской области	149
Глава 24. Волгоградская область	151
Глава 25. Саратовская область	153
Глава 26. Татарстан	155
Глава 27. Бомбейский шельф Индии	158
Глава 28. Зондский шельф Вьетнама	167
Литература к V части	170
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	171