

## СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ .....	3
Глава 1. ПОИСКОВО-РАЗВЕДОЧНЫЙ ПРОЦЕСС И ЕГО ПРОСТЕЙШАЯ КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ .....	5
Глава 2. ВЕРОЯТНОСТНОЕ ОПИСАНИЕ РЕСУРСОВ УГЛЕВОДОРОДОВ И РИСКОВ, ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ ПОИСКОВО-РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТАХ НА НЕФТЬ И ГАЗ .....	8
2.1. Геологическая номенклатура объектов прогнозной оценки ресурсов нефти и газа и принципы их выделения .....	8
2.2. Вероятностное представление ресурсов нефти и газа .....	12
2.3. Риски инвестиционных проектов в нефтегазовой промышленности .....	14
2.4. Геологический и экономический риски, возникающие при проведении поисково-разведочных работ на нефть и газ .....	17
Глава 3. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СЛУЧАЙНЫХ ВЕЛИЧИН, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ПОИСКОВО-РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА НЕФТЬ И ГАЗ .....	23
3.1. Распределения, описывающие число продуктивных объектов .....	23
3.2. Распределение залежей по величине запасов .....	29
Глава 4. МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕТОДОВ ПРОГНОЗА НАЧАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ НЕФТИ И ГАЗА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК НА РАННИХ СТАДИЯХ ПОИСКОВЫХ РАБОТ НА НЕФТЬ И ГАЗ .....	32
4.1. Экспертные оценки ресурсов нефти и газа на самой ранней стадии поисковых работ .....	33
4.2. Использование экспертных оценок при построении самых приближенных моделей перспективных зон и локальных ловушек .....	33
4.3. Моделирование процедуры прогноза нефтегазоносности перед поисковым бурением и проектирования поисково- разведочных работ на локальных структурах .....	40
4.4. Геолого-математические модели перспективной зоны и локальной структуры .....	42
4.5. Проектирование поисково-разведочных работ на локальной ловушке .....	46
4.6. Представление результатов вероятностного прогноза ресурсов углеводородов .....	49
Глава 5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕОРИИ ГЕОЛОГО- РАЗВЕДОЧНОГО ФИЛЬТРА ДЛЯ ПРОГНОЗА НАЧАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ НЕФТИ И ГАЗА И СТЕПЕНИ ИХ КОНЦЕНТРАЦИИ .....	51

5.1. Теория геолого-разведочного фильтра	51
5.2. Распределение залежей по величине запасов	55
5.3. Практическое использование полученных зависимостей	59
5.4. Универсальный закон, описывающий распределение залежей в генеральной совокупности и разведочной выборке	63
5.5. Модели прогнозной оценки запасов крупнейших нефтяной и газовой залежей в нефтегазоносной провинции и нефтегазоносной области	66
<b>Глава 6. ИСТОРИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ МЕТОД ПРОГНОЗА НАЧАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ УГЛЕВОДОРОДОВ ЧАСТИЧНО ОСВОЕННОГО ПОИСКОВОГО ОБЪЕКТА</b>	<b>71</b>
6.1. Модель Хабберта	71
6.2. Кривые роста	72
6.3. Использование логистической кривой роста для прогноза суммарных начальных ресурсов нефти и газа	74
6.4. Использование кривой роста Гомперца для прогноза начальных суммарных ресурсов нефти и газа	76
<b>Глава 7. МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ ПОИСКОВЫХ И РАЗВЕДОЧНЫХ СКВАЖИН</b>	<b>80</b>
7.1. Стадия поисков и оценки залежей и месторождений нефти и газа	80
7.2. Определение количества поисковых и оценочных скважин и выбор оптимальных точек и систем размещения поисковых и оценочных скважин	80
7.2.1. Методика В. Я. Соколова	81
7.2.2. Использование эмпирических взаимосвязей	81
7.2.3. Использование метода минимального риска и теории статистических решений	82
7.3. Определение места заложения поисковой скважины	91
7.4. Рекомендуемые системы размещения поисковых и оценочных скважин	92
7.5. Заложение поисковых скважин по равномерной и случайной сеткам	94
7.6. Размещение скважин на стадии разведки и опытно-промышленной эксплуатации	99
<b>Глава 8. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОТКРЫТИЯ ЗАЛЕЖЕЙ</b>	<b>105</b>
8.1. Возможные подходы к моделированию процесса открытия	105
8.2. Алгоритмы процесса открытия залежей	106
8.3. Результаты имитационного моделирования процесса открытия залежей по величине запасов нефти и газа	107
8.4. Моделирование процесса открытия залежей при вероятностном прогнозировании ресурсов нефти и газа с использованием закона распределения залежей по их запасам	110

Глава 9. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ ПРИРАЩЕНИЯ ЗАПАСОВ И ДОБЫЧИ НЕФТИ, ОБЪЕМОВ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОИСКОВО-РАЗВЕДОЧНОГО БУРЕНИЯ .....	113
9.1. Постулаты, на основе которых строились общие модели динамики поисково-разведочного процесса .....	113
9.2. Модели динамики поисково-разведочного процесса .....	115
Глава 10. ГЕОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОИСКОВО-РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ .....	118
10.1. Геолого-экономическая оценка месторождений нефти и газа .....	118
10.2. Геолого-экономическая оценка эффективности геолого-разведочных работ .....	124
Глава 11. ВОЗМОЖНОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ МЕТОДОВ ГЕОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ПОИСКОВО-РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ ..	127
11.1. Мера сравнительной стоимости поиска и разведки месторождения нефти и газа как функция объема и длительности буровых и опробовательских работ .....	128
11.2. Стоимостная оценка ожидаемого результата .....	130
11.3. Концепция полезности .....	133
11.4. Виды кривых полезности, характеризующиеся разным отношением инвестора к риску .....	135
11.5. «Деревья решений» .....	137
11.6. Интегрированные поисково-разведочные системы .....	140
11.7. Карты вероятностей ожидаемого экономического эффекта, величины стоимостной оценки результата СОР и полезности .....	141
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	147
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	148
ГЛОССАРИЙ .....	149