

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие .....	3
Часть I. Методологические аспекты проблемы повышения информативности геолого-геофизических методов изучения месторождений нефти и газа при их поисках и разведке .....	4
Глава 1. Повышение информативности методов изучения залежей нефти и газа .....	4
1.1. Пути повышения информативности геолого-геофизических данных .....	4
1.2. Геологические объекты — сложные системы .....	6
1.3. Математические модели .....	8
1.4. Общая схема изучения математических моделей в геологии .....	9
1.5. Вероятностный характер геолого-математических моделей .....	10
1.6. Роль мультидисциплинарного подхода в построении и использовании математических моделей в нефтегазовой геологии .....	11
Выводы по главе 1 .....	14
Часть II. Использование математических методов при решении проблемы повышения информативности изучения поисково-разведочных объектов .....	16
Глава 2. Энтропия как мера неопределенности .....	16
2.1. Что такое энтропия .....	16
2.2. Свойства энтропии как меры неопределенности .....	19
2.3. Относительная энтропия и информационный коэффициент .....	20
2.4. Стабилизация выборочной энтропии как критерий достаточности имеющегося объема наблюдений .....	23
2.5. Динамика изменения выборочной энтропии в процессе геологической разведки .....	24
Выводы по главе 2 .....	27
Глава 3. Повышение информативности при изучении корреляционных связей между геологическими характеристиками .....	28
3.1. Оценка информативности геолого-геофизических характеристик .....	28
3.2. Почему «обычный» коэффициент корреляции нужно использовать при анализе геологических данных крайне осторожно .....	30
3.3. Непараметрические методы .....	31
3.4. Критерий Манна — Уитни .....	32
3.5. Непараметрическая корреляция .....	35
3.6. Оценка значимости выборочного коэффициента корреляции .....	37
Выводы по главе 3 .....	41

Глава 4. Ортогонализация пространства геологических характеристик .....	42
4.1. Использование ортогональных полиномов Чебышева при построении многомерных корреляционных связей .....	43
4.2. Ортогонализация пространства геологических характеристик с помощью факторного анализа .....	48
Выводы по главе 4 .....	52
Часть III. Использование общих математических моделей для повышения информативности геолого-геофизических скважинных данных при изучении месторождений нефти и газа .....	54
Глава 5. Как можно повысить информативность скважинных данных .....	54
Выводы по главе 5 .....	57
Глава 6. Системы многомерных моделей петрофизических взаимосвязей .....	58
Выводы по главе 6 .....	61
Глава 7. Петрофизическая модель продуктивного пласта .....	62
Выводы по главе 7 .....	71
Глава 8. Выделение коллекторов. Оценка характера притока и степени обводнения .....	72
8.1. Универсальные критерии выделения коллектора и оценки характера его насыщения при вытеснении нефти или газа водой .....	72
8.2. Влияние состава цементирующего материала в коллекторе и минерализации поровой воды на положение границы «коллектор — неколлектор» .....	78
Выводы по главе 8 .....	80
Глава 9. Примеры детального изучения продуктивных отложений с помощью петрофизической модели продуктивного пласта и системы многомерных интерпретационных моделей .....	81
9.1. Типичные терригенные отложения с глинистым цементом .....	81
9.2. Терригенные отложения с глинисто-карбонатным дисперсным и структурным цементом .....	87
9.3. Сложные продуктивные карбонатные отложения Верхне-Возейского месторождения .....	94
Выводы по главе 9 .....	104
Заключение .....	105
Литература .....	106
Приложение .....	107