

ОГЛАВЛЕНИЕ

Пришло время новых объединенных геотехнологий в изучении и освоении недр (вместо введения)	5
Глава 1. Сейсмический метод отраженных волн – основа дистанционного изучения структуры недр	11
1.1. Появление метода ОГТ – это была революция в сейсморазведке?	11
1.2. Что может остаться на сейсмическом временном разрезе после всех процедур обработки?	13
1.3. Основные представления о современном графе обработки сейсмических данных	15
1.4. Как лучше перейти от времени к глубине?	20
1.5. Обратная динамическая задача сейсмики – не много ли невыполнимых условий?	22
1.6. Легенда о “сейсмической свертке” и акустическом импедансе	25
1.7. Сейсмические инверсии: путь к истине?	29
1.8. Рассчитываем параметры поглощения отраженных волн	41
1.9. Расчет характеристик рассеяния сейсмических волн по сейсмограммам ОГТ	47
1.10. Атрибуты Гильберт-преобразования	51
1.11. Моделирование сейсмических атрибутов в простейших тонкослоистых средах	56
1.12. AVO-атрибуты: феномен или миф?	69
1.13. Сейсмофации – фантазии и реальность	82
1.14. О построении тектонических нарушений по сейсмическим данным	85
1.15. Оценка трещиноватости и проницаемости по сейсмике: желаемое или действительное?	89
1.16. Поперечные и обменные волны в сейсморазведке: надежды и проблемы	93
1.17. Некоторые утверждают, что сейсмика дает надежный прогноз зон развития аномально высоких пластовых давлений	96
1.18. Всегда ли 3D-сейсморазведка дает существенный «геологический» выигрыш по сравнению с 2D?	100
1.19. Иногда можно попытаться оценить скорости и по характеру спада амплитуды от времени	109

Глава 2. Основы многомерного анализа сейсмических атрибутов.	118
2.1. Один атрибут хорошо, а десять лучше	119
2.2. Представление данных для многомерного цифрового анализа	121
2.3. Факторный анализ – понижаем “мерность пространства атрибутов”	124
2.4. Иерархический кластерный анализ – различаем без “обучения” классы и подклассы в волновой картине	128
2.5. Многомерная регрессия и кластерный анализ “с обучением” - это многообещающе	131
2.6. Комбинированная технология факторного и кластерного анализа с обучением для разделения типов пород на сейсмических временных разрезах	146
2.7. Нейроподобные алгоритмы многомерного анализа атрибутов	148
2.8. Дополнительные примеры применения различных методов мультиатрибутного анализа для решения различных геологических задач	154
2.9. Система интерпретации сейсмических атрибутов	159
2.10. Сопоставление альтернативных методов мультиатрибутного анализа	177
2.11. Новое видение сейсмофаций через призму многомерного анализа сейсмических атрибутов	181
2.12. Действительно ли все так хорошо с сейсмическими атрибутами?	182
Глава 3. Геологическое моделирование и подсчет запасов нефти и газа с использованием данных сейсморазведки МОГТ.	184
3.1. Кто и что подразумевает под геологической моделью?	184
3.2. Основные составляющие процесса построения геологической модели	188
3.3. Берем от сеймики структурный каркас модели	192
3.4. Разрешающая способность сейсморазведки и детальность геологической модели месторождения	195
3.5. Прогнозирование подсчетных параметров по сейсмическим данным и их использование в геологической модели	200
3.6. Использование геостатистики в геологическом моделировании	210

3.7.	Как считают запасы нефти и газа?	212
3.8.	Общие сведения о категориях ресурсов и запасов углеводородов Скоро ли перейдем на новую классификацию запасов?	219
3.9.	С чем пойдем защищать запасы в ГКЗ и чем будем строить геологические модели?	228
3.10.	К вопросу о точности подсчета запасов и месте вероятностных оценок.	231
3.11.	Небольшая статистика ошибок при подсчете запасов	240
3.12.	Как мы моделировали знаменитый «Штокман»?	253
Глава 4. От геологической модели к оценке добывных возможностей месторождения и проектированию разработки.		260
4.1.	Основные понятия о гидродинамической модели месторождения	260
4.2.	Принципы расчета показателей добычи нефтяных и газовых месторождений	262
4.3.	Оценка параметров добычи углеводородных объектов в условиях неопределенности исходных данных	275
Глава 5. Геолого-экономическое моделирование: оценка целесообразности дальнейшей разведки и освоения.		280
5.1.	Доколе разведывать будем? Пока не истратимся?	280
5.2.	Земные недра как объект стоимостной оценки	284
5.3.	Технология подготовки запасов углеводородов промышленных категорий с использованием сейсморазведки	286
5.4.	Основные показатели экономической эффективности разведки и освоения месторождений углеводородов	292
5.5.	Схематическая модель денежного потока процесса разведки и освоения месторождения	309
5.6.	Составляем простейшую программу расчета параметров экономической эффективности в MS EXCEL	315
5.7.	Основные критерии принятия решения по экономическим показателям	318
5.8.	Анализ неопределенностей и риска при экономической оценке	326
5.9.	Ранжируем объекты по экономической привлекательности для целей дальнейшей разведки	340

Глава 6. Что нас ждет дальше? (нерешенные проблемы и дальнейшие перспективы в методологии изучения месторождений углеводородов)	350
6.1. Сейсморазведка: кризис или поступательное развитие?	350
6.2. Как будем решать проблемы построения геолого-технологических моделей месторождений?	357
6.3. Все ли решено в геолого-экономическом моделировании и стоимостной оценке недр?	360
6.4. Соберем ли отдельные звенья в единую технологическую цепь?	364
Заключение	365
Список литературы	368