

УДК 551.243(075.8)
ББК 26.324я73
К53

Кныш С.К.

К53 Структурная геология: учебное пособие / С.К. Кныш; Томский политехнический университет. – 3-е изд. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – 242 с.

ISBN 978-5-4387-0066-1

В пособии приводятся общие сведения о формах залегания осадочных, магматических, метаморфических горных пород, складчатых и разрывных нарушений и геологических картах. Кратко охарактеризованы главные тектонические структуры литосферы и тектоническое строение территории России.

Предназначено для слушателей магистерской программы «Геолого-геофизические проблемы освоения месторождений нефти и газа» направления 130500 «Нефтегазовое дело», а также студентов, обучающихся по направлениям 130200 «Технология геологической разведки» и 130300 «Прикладная геология».

УДК 551.243(075.8)
ББК 26.324я73

Рецензенты

Доктор геолого-минералогических наук, профессор ТГУ
В.П. Парначев

Заместитель заведующего отделом физики пласта
ОАО «ТомскНИПИнефть ВНК»
Ю.Я. Ненахов

ISBN 978-5-4387-0066-1

© Томский политехнический университет, 2008
© Кныш С.К., 2008
© Оформление. Издательство Томского
политехнического университета, 2012

Оглавление

| | |
|---|----|
| Предисловие | 3 |
| 1. Введение | 5 |
| 1.1. Предмет структурной геологии | 5 |
| 1.2. Структурная геология и ее связь с науками о Земле | 5 |
| 2. Методы структурной геологии и геологического картирования | 8 |
| 2.1. Методы структурной геологии | |
| 2.2. Геологическая карта | 12 |
| 2.2.1. Общие требования к оформлению геологических карт | 14 |
| 2.2.2. Условные знаки геологических карт | 14 |
| 2.2.3. Условные обозначения (легенда) | 20 |
| 2.2.4. Стратиграфические колонки | 23 |
| 2.2.5. Геологические разрезы | 24 |
| 3. Структурные формы и структуры | 25 |
| 3.1. Слоистые (стратиграфические) структуры | 25 |
| 3.1.1. Структурные типы слоистости и их происхождение | 27 |
| 3.1.2. Первичные особенности поверхности наложения | 29 |
| 3.1.3. Генезис слоистой текстуры осадочных толщ | 30 |
| 3.1.4. Согласно и несогласное залегание горных пород | 32 |
| 3.1.5. Несогласие как геологическое тело и признаки несогласий | 36 |
| 3.1.6. Особые виды залегания осадочных горных пород | 38 |
| 4. Формы залегания горных пород | 43 |
| 4.1. Горизонтальное залегание осадочных горных пород | 43 |
| 4.1.1. Изображение горизонтально залегающих слоев на геологической карте, разрезе и измерение мощности слоя | 43 |
| 4.1.2. Составление геологических карт, разрезов и стратиграфических колонок | 44 |
| 4.1.3. Лабораторные работы | 50 |
| 4.2. Наклонное залегание слоев | 50 |
| 4.2.1. Элементы залегания слоев | 51 |
| 4.2.2. Изображение наклонных плоскостей и слоев | 54 |
| 4.2.3. Определение заложения и решение задач с помощью заложения | 56 |
| 4.2.4. Изображение наклонно залегающих слоев на карте | 62 |
| 4.2.5. Изображение наклонно залегающих слоев на геологических разрезах | 63 |
| 4.2.6. Лабораторные работы | 65 |
| 4.3. Пликативные формы залегания слоев | 66 |
| 4.3.1. Понятие об условиях деформации горных пород | 67 |
| 4.3.2. Незамкнутые пликативные структурные формы | 71 |
| 4.3.2.1. Признаки флексур на геологических картах, разрезах и материалах дистанционных съемок | 73 |
| 4.3.3. Полузамкнутые структурные формы | 74 |
| 4.3.3.1. Структурный нос | 74 |
| 4.3.3.2. Структурный залив | 76 |
| 4.3.3.3. Изображение полузамкнутых структур на геологических чертежах | 78 |
| 4.3.4. Закрытые структурные формы | 78 |
| 4.3.4.1. Складки и их элементы | 78 |
| 4.3.4.2. Морфологическая классификация складок | 81 |

| | | |
|----------|--|-----|
| 4.3.4.3. | Динамические условия образования складок | 85 |
| 4.3.4.4. | Геологические условия образования складок | 88 |
| 4.3.4.5. | Характеристика складок в комплексах | 90 |
| 4.3.4.6. | Особенности изображения складок на картах и разрезах | 95 |
| 4.3.4.7. | Значение складок для нефтегазовой геологии | 111 |
| 4.4. | Структурные карты и методы их построения | 112 |
| 4.4.1. | Методы построения структурных карт | 113 |
| 4.4.1.1. | Значение структурных карт для нефтяной геологии | 123 |
| 4.4.2. | Построение геологических разрезов | 123 |
| 4.5. | Графическое изображение залежей углеводородов | 123 |
| 4.6. | Лабораторные работы | 126 |
| 5. | Разрывные дислокации | 134 |
| 5.1. | Трещины в горных породах (диаклазы) | 134 |
| 5.1.1. | Классификация трещин | 135 |
| 5.1.2. | Изучение трещин в горных породах | 140 |
| 5.1.3. | Графические методы изображения ориентировки трещин | 141 |
| 5.1.4. | Лабораторные работы | 147 |
| 5.2. | Дизъюнктивы (разрывы со смещениями) | 148 |
| 5.2.1. | Элементы дизъюнктива | 150 |
| 5.2.2. | Классификация дизъюнктивов | 151 |
| 5.2.3. | Глубинные разломы | 158 |
| 5.2.4. | Парагенезисы разломов и складок | 158 |
| 5.2.5. | Распознавание разломов на картах, аэро- и космических снимках | 159 |
| 5.2.6. | Изображение дизъюнктивов, сочетаний дизъюнктивов и складок на геологических чертежах | 161 |
| 5.2.7. | Значение разломов и трещин в геологии | 163 |
| 5.2.8. | Решение дизъюнктивов | 165 |
| 5.2.9. | Лабораторные работы | 173 |
| 6. | Формы залегания магматических пород | 174 |
| 6.1. | Формы залегания интрузивных пород | 174 |
| 6.1.1. | Внутреннее строение интрузивных массивов | 181 |
| 6.1.2. | Изображение интрузивных тел на геологических картах и разрезах | 184 |
| 6.2. | Формы залегания эффузивных пород | 184 |
| 6.2.1. | Фации вулканогенных пород | 186 |
| 6.2.2. | Особенности строения и залегания эффузивных и туфогенных горных пород | 191 |
| 6.3. | Лабораторные работы | 194 |
| 7. | Формы залегания метаморфических пород | 195 |
| 7.1. | Значение магматических и метаморфических пород для нефтяной геологии | 198 |
| 8. | Региональные структуры земной коры | 201 |
| 8.1. | Основные тектонические структуры земной коры | 202 |
| 8.1.1. | Срединно-океанические хребты | 204 |
| 8.1.2. | Геосинклинали и орогены | 205 |
| 8.1.3. | Платформы | 207 |
| 8.1.4. | Рифтогенные структуры | 209 |
| 8.1.5. | Структуры, образовавшиеся при смещении литосферных плит | 212 |
| | Литература | 218 |
| | Интернет-ресурсы | 220 |
| | Приложения | 221 |
| | Оглавление | 240 |