

УДК 552.08:53(075.8)
ББК 26.31:22.3 п17
П 49

Печатается по решению
редакционно-издательского совета
Северо-Кавказского федерального
университета

Рецензенты:

канд. геол.-минерал. наук, доцент *М. В. Нелепов*,
канд. геол.-минерал. наук, вед. науч. сотрудник *О. О. Луценко*
(ООО «НК «Роснефть»-НТЦ»)

П 49 Полевая геофизика. Сейсморазведка и интерпретация материалов сейсморазведки: лабораторный практикум / авт.-сост.: А. А. Папоротная, С. В. Потапова. – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2017. – 107 с.

Пособие представляет лабораторный практикум, разработанный в соответствии с программой дисциплины и ФГОС ВО.

Предназначено для студентов, обучающихся по специальности 21.05.02 «Геология нефти и газа», аспирантов, геофизиков и геологов производственных, научных, учебных заведений.

УДК 552.08:53(075.8)
ББК 26.31:22.3 п17

Авторы-составители:

канд. геол.-минерал. наук, доцент *А. А. Папоротная*,
ассистент кафедры *С. В. Потапова*

© ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский
федеральный университет», 2017

Предисловие

Полевые геофизические методы широко используются при поисках и разведке различных полезных ископаемых: угля, железных, радиоактивных руд, редких и драгоценных металлов и т. д. Но особенно велика их роль при поисках и разведке месторождений нефти и газа, которые скапливаются в породах, залегающих на больших глубинах и перекрытых мощными толщами вышележащих отложений.

В сложных геологических условиях при нефтегазопроисловых работах положительный и максимально достоверный результат может быть достигнут только при применении комплекса методов (гравиразведка, магниторазведка, электроразведка, сейсморазведка), имеющих различную физическую основу. Однако в учебной литературе при поисках и разведке месторождений углеводородов (УВ) применение и возможности полевых методов отражены в недостаточной степени. В данном пособии приводятся теоретические основы, порядок проведения расчетов и исходные данные для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Полевая геофизика. Сейсморазведка и интерпретация материалов сейсморазведки». В первых четырех работах описана аппаратура, применяемая при гравиразведке, магниторазведке, электроразведке и сейсморазведке. Остальные работы являются расчетными и посвящены основному геофизическому методу при поисках УВ – сейсморазведке.

Целью освоения дисциплины является формирование набора компетенций будущего специалиста в области обучения, воспитания и развития, соответствующим целям ОП ВО специальности «Геофизические методы исследований скважин».

Задачей дисциплины является ознакомление студентов с теоритическими основами, методикой и аппаратурой полевых геофизических методов, применяемых при решении различных геологических задач, в т. ч. поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины:

– выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением (ПК-2);

- обрабатывать и интерпретировать вскрытые глубокими скважинами геологические разрезы (ПСК-3.2);
- выделять породы-коллекторы и флюидоупоры во вскрытых скважинами разрезах, на сейсмопрофилях, картировать природные резервуары и ловушки нефти и газа (ПСК-3.4);
- осуществлять геологическое сопровождение разработки месторождений нефти и газа (ПСК-3.6).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ЗНАТЬ**

- физические характеристики геофизических полей и основы их теории, методы измерения геофизических полей, принципы работы полевой геофизической аппаратуры и ее основные характеристики;
- основы методов обработки и интерпретации геофизической информации,

УМЕТЬ

- анализировать, воспринимать геофизическую информацию;
- решать геолого-геофизические задачи методами разведочной геофизики;
- обрабатывать и изображать результаты наблюдений;

ВЛАДЕТЬ

- методами теоретического и экспериментального исследования;
- современными образовательными и информационными технологиями полевой геофизики.

Содержание

Предисловие	3
ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ	
1. Изучение аппаратуры гравиметрической разведки	5
2. Изучение магниторазведочной аппаратуры	27
3. Решение обратной задачи гравитационной и магнитной разведок	35
4. Изучение электроразведочной аппаратуры	42
5. Графическое построение теоретических кривых вертикального электрического зондирования (ВЭЗ)	52
6. Изучение сейморазведочной аппаратуры	58
7. Определение статистических поправок	62
8. Обработка данных сейсмокаротажа	69
9. Определение эффективной скорости сейсмической волны	75
10. Построение поля времен и теоретических годографов сейсмических волн	83
Приложение 1	90
Приложение 2	93
Приложение 3	96