

**В.А. Трофимов**

**ГЛУБИННЫЕ  
РЕГИОНАЛЬНЫЕ  
СЕЙСМОРАЗВЕДОЧНЫЕ  
ИССЛЕДОВАНИЯ МОГУТ  
НЕФТЕГАЗОНОСНЫХ  
ТЕРРИТОРИЙ**



ОАО «Институт геологии и разработки горючих ископаемых»  
(ОАО «ИГиРГИ»)



*Геофизикам Татарстана  
и ИГиРГИ посвящается*

**В.А. Трофимов**

**ГЛУБИННЫЕ РЕГИОНАЛЬНЫЕ  
СЕЙСМОРАЗВЕДОЧНЫЕ  
ИССЛЕДОВАНИЯ МОГУТ  
НЕФТЕГАЗОНОСНЫХ  
ТЕРРИТОРИЙ**

Москва  
ГЕОС  
2014



УДК 234.556

ББК 23.326

Т 35

**Трофимов В.А. Глубинные региональные сейсморазведочные исследования МОГТ нефтегазоносных территорий.** – М.: ГЕОС, 2014. 202 с., цв. илл.  
ISBN 978-5-89118-644-6

Рецензенты: доктор технических наук *Г.Н. Гогоненков*,  
академик АН РТ, профессор *Р.Х. Муслимов*

На основе результатов региональных сейсморазведочных исследований обычной глубинности и их сопоставления с данными по сверхглубоким и параметрическим скважинам в первом разделе монографии показана возможность получения достоверной информации не только о строении осадочного чехла, но и о внутреннем строении верхней части докембрийского фундамента центральных районов Волго-Уральской НГП, в том числе о наличии разуплотненных зон-коллекторов в его толще. Возможность получения такой информации сейсморазведкой МОГТ стала отправной точкой для постановки исследований большей глубинности.

В последующих разделах представлены результаты региональных сейсмических исследований МОГТ нефтегазоносных территорий, обеспечивающих изучение земной коры на всю ее мощность. Эти исследования были начаты в 1993 году в Татарстане и затем продолжены в ряде других регионов Волго-Уральской и Западно-Сибирской провинций. Результаты работ свидетельствуют о возможности получения принципиально новой информации о строении и характере сочленения крупных тектонических элементов, о наличии связей глубинного строения земной коры со строением и нефтегазоносностью осадочного чехла, о возможности использования этих связей для оценки перспектив нефтегазоносности слабоизученных регионов и толщ и для целенаправленного прогнозирования крупных скоплений углеводородов. Все это позволяет расценивать глубинную сейсморазведку МОГТ как новое самостоятельное направление исследований нефтегазоносных и слабоизученных территорий.

Книга предназначена для геологов и геофизиков производственных и научно-исследовательских организаций нефтегазового профиля, а также может представлять интерес для студентов и аспирантов геологических и геофизических специальностей высших учебных заведений.

**Deep CMP Seismic Survey of Oil and Gas Bearing Areas – by V.A. Trofimov.**  
**Moscow: GEOS, 2014. 202 p.**

In the first section of the monograph based on the results of regional seismic investigation and their comparison with data on super-deep and parametric wells is shown the possibility of obtaining reliable information not only about the structure of the sedimentary cover, but also the inner structure of the upper part of the Precambrian basement of the Volga-Ural oil and gas province central areas including the forecasting of fractured zones. The possibility of obtaining such information by CMP seismic was the starting point for conducting research in a deep depth.

The following sections present the results of regional deep CMP seismic surveys of oil and gas bearing areas, providing study of the Earth crust throughout its thickness. These studies were initiated in 1993 in Tatarstan and then were continued in a number of other regions of the Volga-Ural and Western Siberia provinces. Work results indicate the possibility of obtaining fundamentally new information about the structure and nature of the major tectonic elements, the connection of deep crustal structure with sedimentary cover structure and petroleum potential, the possibility of using these relations to evaluate the hydrocarbon potential of the poorly studied areas and strata as well as for targeted forecasting of large hydrocarbon accumulations. All this allows evaluating deep CMP seismic as a new direction of researching for oil and gas in the regions with different degrees of studies.

The book is intended for geologists and geophysicists of the oil and gas industry and research organizations, and may also be of interest to the undergraduate and postgraduate students of geological and geophysical specialties in higher education.

© Трофимов В.А., 2014

© Издательство ГЕОС, 2014

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	8
1. РЕГИОНАЛЬНЫЕ СЕЙСМОРАЗВЕДОЧНЫЕ РАБОТЫ МОГТ С ЦЕЛЮ ИЗУЧЕНИЯ ОСАДОЧНОГО ЧЕХЛА И ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО ФУНДАМЕНТА ВОЛГО-УРАЛЬСКОЙ НЕФТЕГАЗОНОСНОЙ ПРОВИНЦИИ .....	12
1.1. Региональные сейсморазведочные работы начала 1980-х годов .....	12
1.2. Региональные работы 1988-1996 годов .....	20
1.2.1. Задачи и применяемый комплекс исследований .....	20
1.2.2. Методика сейсморазведочных работ .....	22
1.3. Основные результаты изучения геологического строения западных территорий Волго-Камской антеклизы с невыясненными перспективами нефтегазоносности .....	25
1.3.1. Геологическое строение и перспективы нефтеносности Усть-Черемшанского прогиба Камско-Кинельской системы .....	27
1.3.1.1. Существующие представления о строении прогиба .....	27
1.3.1.2. Особенности геологического строения Усть-Черемшан- ского прогиба и перспективные направления нефтепоисковых работ по данным региональной сейсморазведки .....	29
1.3.2. Новые представления о тектоническом строении Шенталино-Черемшанской зоны .....	36
1.3.3. Изучение геологического строения и целесообразности постановки нефтепоисковых работ в западной части Волго- Камской антеклизы .....	43
1.4. Изучение верхней части кристаллического фундамента .....	49
1.4.1. Петрографический состав и геологическое строение фундамента в разрезах сверхглубоких и некоторых парамет- рических скважин .....	51
1.4.2. Скорость распространения упругих волн .....	59
1.4.3. Отраженные волны от границ в фундаменте по данным ВСП .....	64
1.4.4. Анализ сейсмических временных разрезов по профилям, проходящим через сверхглубокие и параметрические скважины .....	68
1.4.5. Основные выводы .....	75
2. ГЛУБИННЫЕ СЕЙСМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МОГТ В ВОЛГО-УРАЛЬСКОЙ НЕФТЕГАЗОНОСНОЙ ПРОВИНЦИИ .....	78

2.1. Исследования возможности изучения глубинного строения земной коры сейсморазведкой МОГТ в центральной части Волго-Уральской НГП. . . . .	78
2.1.1. Эксперименты и первые профильные наблюдения в Татарстане . . . . .	78
2.1.2. Региональный профиль 2-Г в Самарской области. . . . .	84
2.2. Геотраверс «Татсейс». . . . .	91
2.2.1. Цели и задачи работ . . . . .	91
2.2.2. Методика сейсморазведочных наблюдений и проектирование профиля. . . . .	93
2.2.3. Особенности обработки данных . . . . .	95
2.2.4. Краткая геолого-геофизическая характеристика и нефтеносность района исследований . . . . .	96
2.2.5. О природе отражающих границ в консолидированной коре . . . . .	100
2.2.6. Исследование и характеристика волнового поля; принципы интерпретации . . . . .	101
2.2.7. О связях глубинного строения земной коры со строением и нефтеносностью осадочного чехла . . . . .	109
2.2.8. О перспективах нефтеносности слабоизученных территорий и о западной границе Волго-Уральской НГП. . . . .	113
2.3. Новый подход к решению проблемы поисков нефти в рифей-вендском комплексе востока Русской плиты. . . . .	115
2.4. Особенности строения и характера сочленения некоторых крупных тектонических элементов востока Восточно-Европейской платформы . . . . .	121
2.4.1. Методологические подходы и фактический материал . . . . .	123
2.4.2. Жигулевский разлом . . . . .	124
2.4.3. Юго-восточное ограничение Южно-Татарского свода. . . . .	125
2.4.4. О характере сочленения Волго-Камской антеклизы и Прикаспийской синеклизы . . . . .	129
2.4.5. Обсуждение результатов . . . . .	133
2.5. Основные выводы и рекомендации . . . . .	136
<b>3. НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ГЛУБИННЫХ СЕЙСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ МОГТ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ . . . . .</b>	<b>138</b>
3.1. Глубинные региональные работы в Среднем Приобье. . . . .	139
3.1.1. Новый подход к решению проблемы поисков нефти в палеозое Западной Сибири. . . . .	141
3.1.2. Особенности глубинного строения земной коры в районе известных нефтяных месторождений. . . . .	147
3.2. Переобработка и переинтерпретация региональных профилей прошлых лет на севере Западной Сибири. . . . .	152
3.2.1. Методика полевых работ и качество первичного материала; обработка данных . . . . .	152

3.2.2. Сравнительный анализ волнового поля в районе известных месторождений углеводородов и за их пределами . . . . .	153
3.2.3. Сопоставление потенциальных геофизических полей, особенностей волнового поля и размещения месторождений углеводородов . . . . .	160
3.2.4. Рекомендации по дальнейшему изучению перспектив нефтегазоносности Большехетской впадины . . . . .	166
<b>4. НАПРАВЛЕНИЯ ДАЛЬНЕЙШИХ ГЛУБИННЫХ СЕЙСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ . . . . .</b>	<b>170</b>
4.1. Изучение особенностей строения и характера сочленения крупных тектонических элементов . . . . .	170
4.2. Совершенствование прогнозно-поисковых работ на крупные скопления углеводородов . . . . .	171
4.3. Рекомендации по совершенствованию глубинных сейсмических исследований нефтегазоносных территорий . . . . .	172
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ. . . . .</b>	<b>173</b>
<b>ЛИТЕРАТУРА . . . . .</b>	<b>174</b>
<b>СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ . . . . .</b>	<b>180</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ. Воспоминания о становлении и развитии глубинных сейсмических исследований МОГТ нефтегазоносных территорий (научно-производственные и не только) . . . . .</b>	<b>181</b>