



А. В. Шумилов, И. А. Черных, Ю. А. Гуторов

**ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ОСНАЩЕНИЯ
СИСТЕМЫ ГЕОФИЗИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА
РЕЖИМОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕФТЕГАЗОВЫХ
СКВАЖИН НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ
СЕВЕРА ПЕРМСКОГО ПРИКАМЬЯ**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

А. В. Шумилов, И. А. Черных, Ю. А. Гуторов

ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ОСНАЩЕНИЯ
СИСТЕМЫ ГЕОФИЗИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА
РЕЖИМОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕФТЕГАЗОВЫХ СКВАЖИН
НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ СЕВЕРА ПЕРМСКОГО ПРИКАМЬЯ

МОНОГРАФИЯ



Пермь 2015

УДК 553.98
ББК 26.325.4
Ш 96

Шумилов А. В.

Ш 96 Проблемы организации и оснащения системы геофизического мониторинга режимов эксплуатации нефтегазовых скважин на месторождениях севера Пермского Прикамья: монография / А.В. Шумилов, И.А. Черных, Ю.А. Гурторов; Перм. гос. нац. иссл.-ун-т. – Пермь, 2015. – 156 с.: ил.

ISBN 978-5-7944-2568-0

В монографии дается краткий анализ причин фактической утраты нефтедобывающими предприятиями контроля над процессом разработки нефтяных месторождений, что является одним из основных факторов снижения коэффициента извлечения нефти (КИН) и роста доли трудноизвлекаемых запасов.

Предлагается оснастить эксплуатационные скважины сложнопостроенных нефтяных месторождений Пермского Прикамья (где подобная тенденция в ближайшем будущем также может привести к необратимым негативным последствиям) стационарными геофизическими комплексами с кабельным каналом связи (в том числе в горизонтальных скважинах при помощи технологического комплекса ЛАТЕРАЛЪ) для контроля испытаний и режима эксплуатации продуктивных интервалов в режиме реального времени. Также для повышения достоверности полученных данных предлагается вести контроль выработки продуктивных пластов через наблюдательные скважины, оснащенные стеклопластиковыми колоннами, с помощью электрического и индукционного каротажа.

Книга может быть полезна специалистам-разработчикам и студентам специальности «Геофизические методы исследований земной коры».

Ил. 55. Табл. 5. Библиогр. 80 назв.

УДК 553.98
ББК 26.352.4

*Печатается по решению кафедры геофизики геологического факультета
Пермского государственного национального исследовательского университета*

Рецензенты: **В.И. Костицын**, д-р тех. наук, проф., заслуженный работник высшей школы РФ (Перм. гос. нац. иссл. ун-т); **А.С. Некрасов**, д-р геол.-минерал. наук (ПермНИПИнефть); **Ю.П. Петров**, д-р тех. наук, проф., действительный член международной Академии навигации и управления движением, член-корреспондент МАНЭБ

ISBN 978-5-7944-2568-0

© Шумилов А.В., Черных И.А., Гурторов Ю.А., 2015
© Пермский государственный национальный
исследовательский университет, 2015

Содержание

Введение	5
Глава 1. Особенности геологического строения нефтяных месторождений на территории Пермского Прикамья и проблемы их разработки на завершающей стадии эксплуатации.....	6
Глава 2. Проблемы геофизического контроля режима эксплуатации нефтегазовых скважин в условиях завершающей стадии разработки нефтяных месторождений.....	12
Выводы	21
Глава 3. Актуальность эффективного решения проблемы контроля и управления разработкой в современных условиях.....	22
Выводы	32
Глава 4. Современные геофизические информационно-измерительные системы контроля и управления разработкой нефтяных месторождений.....	33
4.1. Индивидуальные автоматизированные системы управления разработкой.	36
4.2. Кустовые автоматизированные системы управления разработкой.....	63
4.3. Промысловые и корпоративные системы управления разработкой.....	68
Выводы	71
Глава 5. Способы адаптации современных геофизических информационно-измерительных систем к условиям их применения в скважинах сложного профиля на месторождениях Пермского Прикамья.....	73
5.1. Пути решения проблемы создания интеллектуальных скважин в условиях месторождений Пермского Прикамья.....	73
5.2. Геофизическое оборудование, предназначенное для технологии контроля над разработкой продуктивных интервалов в ННС и ГС в режиме реального времени.....	80
5.2.1. Методика проведения исследований.....	83
5.3. Современные технологии геофизических исследований горизонтальных скважин после бурения и в процессе испытаний.....	93

5.3.1. Геофизические исследования в горизонтальных бурящихся скважинах	94
5.3.2. Преимущества и ограничения автономных комплексов.....	95
5.3.3. Технологические комплексы на геофизическом кабеле.....	96
5.4. Комплекс геофизических методов для контроля над разработкой месторождений в наблюдательных скважинах, оснащенных стеклопластиковыми колоннами.....	100
Выводы.....	112
Глава 6. Особенности программного и интерпретационного обеспечения системы и оборудования ГИС - мониторинга скважин сложного профиля...	113
6.1. Особенности фаменской залежи нефтяных месторождений севера Пермского края, обусловленные трещиноватостью карбонатных коллекторов, на примере Гагаринского месторождения.....	113
6.2. Результаты изучения петрофизических свойств трещинно-кавернозных пород месторождений Пермского Прикамья.....	126
6.2.1. Подготовка образцов горных пород к проведению исследований.....	126
6.2.2. Построение корреляционных зависимостей ОДП от электрических характеристик исследуемых пород.....	127
6.2.3. Экспериментальные определения ОДП в скважинных условиях.....	131
6.2.4. Построение корреляционных зависимостей ОДП от акустических характеристик исследуемых пород.....	132
6.3. Модульная система обработки результатов геофизических исследований скважин сложного профиля.....	136
Выводы.....	147
Заключение.....	148
Список литературы.....	149