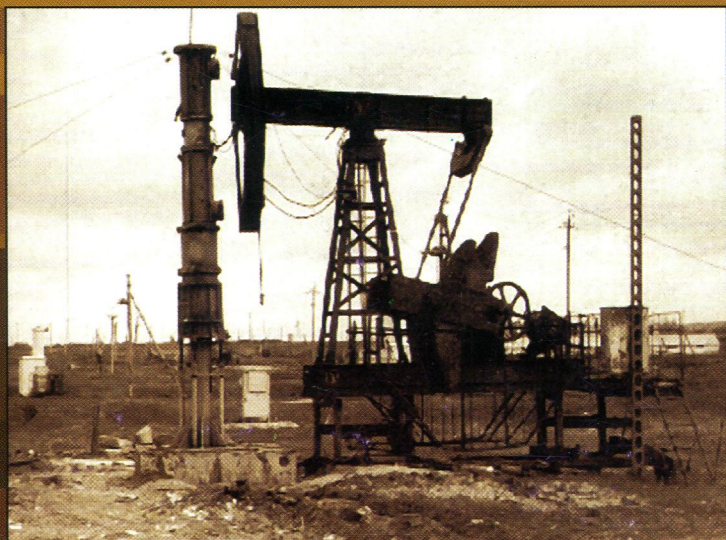


О. Л. Кузнецов  
Э. М. Симкин  
Дж. Чилингар

# ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВИБРАЦИОННОГО И АКУСТИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЙ НА НЕФТЕГАЗОВЫЕ ПЛАСТЫ



Издательство «МИР»

О. Л. Кузнецов,  
Э. М. Симкин,  
Дж. Чилингар

ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ  
ВИБРАЦИОННОГО  
И АКУСТИЧЕСКОГО  
ВОЗДЕЙСТВИЙ  
НА НЕФТЕГАЗОВЫЕ  
ПЛАСТЫ



Москва «Мир» 2001

УДК 622.276.344  
ББК 33.36  
К89

**Кузнецов О. Л., Симкин Э. М., Чилингар Дж.**

**К89** Физические основы вибрационного и акустического воздействий на нефтегазовые пласты. — М.: Мир, 2001. — 260 с., ил.

ISBN 5-03-003365-3

В книге изложены физические основы вибрационного и акустического воздействий на пласт для повышения нефтегазоотдачи и увеличения темпов разработки истощенных и обводненных нефтяных месторождений. Показано, что областью наиболее эффективного применения этих воздействий являются месторождения с мало- и средневязкими нефтями и сложными условиями разработки, для которых характерны высокая обводненность и неоднородность пластов, низкая проницаемость, высокая глинистость и др. Разработанные технологии экологически безвредны и не вызывают повреждения элементов конструкций скважины.

Для студентов, научных работников и инженерно-технического персонала, занимающихся вопросами геофизики и разработки нефтяных и газовых месторождений.

**ББК 33.36**

*Редакция литературы по физике и астрономии*

ISBN 5-03-003365-3

© «Мир», 2001

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Предисловие</b> .....	3
<b>Глава 1 Введение</b> .....	5
<b>Глава 2 Распространение колебаний в нефтегазовом пласте</b> .....	13
2.1 Закономерности распространения волн в средах с затуханием .....	13
2.2 Оценка влияния геолого-физических условий состояния нефтяных залежей на распространение волн .....	20
2.3 Распространение волн от колеблющейся поверхности скелета пласта в насыщающую среду .....	25
2.4 Возбуждение колебаний в нефтяных пластах .....	37
Литература .....	48
<b>Глава 3 Направленное вибрационное перемещение диспергированной фазы</b> .....	51
3.1 Простейшие модели вибрационного направленного перемещения .....	51
3.2 Физические механизмы и основные виды асимметрии, обуславливающие вибрационное перемещение .....	58
3.3 Направленное движение диспергированной фазы в вибрирующих поровых каналах .....	67
3.4 Направленное движение колеблющейся диспергированной фазы в поровых каналах .....	81
Литература .....	86
<b>Глава 4 Механизм воздействия колебаний на призабойную зону пласта</b> .....	88
4.1 Состояние призабойной зоны пласта в процессе разработки .....	88
4.2 Влияние колебаний на тепловые свойства пласта .....	96
4.3 Декольматация призабойной зоны в поле колебаний .....	106
4.4 Устойчивость цементного кольца вокруг скважины в поле колебаний .....	116
Литература .....	123
<b>Глава 5 Механизм влияния колебаний на повышение нефтеотдачи</b> ..	126
5.1 Основные проблемы неполного извлечения нефти из недр .....	126
5.2 Исследование напорного доизвлечения остаточной нефти в поле колебаний .....	159
5.3 Исследования капиллярного вытеснения нефти в поле колебаний .....	176
5.4 Исследования гравитационной фильтрации нефти и воды в поле колебаний .....	182
Литература .....	195

<b>Глава 6 Влияние колебаний на статические свойства насыщающих фаз в пласте</b> .....	197
6.1 Изменения межфазных натяжений и реологических характеристик .....	197
6.2 Изменение фазовых проницаемостей .....	202
6.3 Изменения капиллярного давления .....	220
6.4 Внутрипластовое разгазирование нефти и снижение водонасыщенности пласта .....	225
Литература .....	237
<b>Глава 7 Результаты промысловых испытаний вибрационного и акустического воздействий</b> .....	239
7.1 Воздействия на призабойные зоны скважин .....	239
7.2 Воздействие на пласт с целью повышения нефтеотдачи обводненных и малопродуктивных пластов .....	243
<b>Предметный указатель</b> .....	255