

Федеральное агентство по образованию  
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
«Тюменский государственный нефтегазовый университет»

**В. В. Паникаровский, И. П. Попов, Е. В. Паникаровский**

# **ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВСКРЫТИЯ ПРОДУКТИВНЫХ ПЛАСТОВ**

*Учебное пособие*

Тюмень  
ТюмГНГУ  
2011

УДК 552.578.2.061.4  
ББК 26,34  
П 16

Рецензенты:

доктор технических наук, профессор А. В. Кустышев  
кандидат геолого-минералогических наук,  
доцент В. М. Александров

**Паникаровский, В. В.**

П 16 Оценка качества вскрытия продуктивных пластов : учебное пособие / В. В. Паникаровский, И. П. Попов, Е. В. Паникаровский. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2011. – 100 с.  
ISBN 978-5-9961-0319-5

В учебном пособии рассмотрены особенности вскрытия продуктивных пластов, представленные трещинными, порово-трещинными и трещинно-поровыми и поровыми коллекторами. Обобщены экспериментальные исследования влияния проникновения технологических жидкостей на фильтрационные характеристики пород. Представлены результаты испытания скважин с учетом технологий вскрытия продуктивных пластов и возможности использования комплекса геолого-технических и геофизических исследований для прогнозирования получения притоков углеводородов из объектов испытания.

Пособие рекомендуется для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 130304.65 «Геология нефти и газа», а также для других специальностей, связанных с разработкой нефтяных и газовых месторождений

УДК 552.578.2.061.4  
ББК 26.34

ISBN 978-5-9961-0319-5

© Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тюменский государственный нефтегазовый университет», 2011

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....		5
<b>1. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВСКРЫТИЯ ПРОДУКТИВНЫХ ПЛАСТОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ</b> .....		6
1.1. Краткое геологическое строение и литолого-физические характеристики продуктивных пластов месторождений Западной Сибири .....		6
1.2. Анализ и обоснование методов сохранения и восстановления фильтрационных характеристик продуктивных пластов .....		8
1.3. Оценка качества вскрытия продуктивных пластов по данным скин-эффекта .....		11
1.4. Определение влияния проникновения технологических жидкостей в поровые породы-коллекторы .....		13
1.5. Моделирование остаточной водонасыщенности в образцах керна .....		14
1.6. Исследование влияния проникновения фильтратов буровых растворов в образцы керна .....		18
1.7. Определение проницаемости пород-коллекторов после проникновения технологических жидкостей в трещинно-поровый коллектор .....		21
1.8. Исследование влияния адсорбционных и диффузионных слоев на фильтрационные характеристики пород .....		31
1.9. Методы определения распределения кольматирующих составов в поровом пространстве пород .....		33
1.10. Определение влияния проникновения фильтратов растворов на углеводородной и водной основах на нефтегазонасыщенность пород .....		42
<b>2. ВСКРЫТИЕ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ КОЛЛЕКТОРОВ В ПРОЦЕССЕ БУРЕНИЯ И ОСВОЕНИЯ СКВАЖИН</b> .....		56
<b>3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЛЕКСОВ ГЕОЛОГО-ТЕХНИЧЕСКИХ И ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ПРОЦЕССЕ СТРОИТЕЛЬСТВА СКВАЖИН</b> .....		77
3.1. Прогнозирование продуктивности пластов .....		77
3.2. Оценка нефтегазонасыщенности пласта по данным геолого-технологических исследований .....		78

3.3. Выбор и обоснование методики оценки характера насыщенности пластов-коллекторов и прогнозирование состава притока при испытании скважин .....	82
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	97
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	98

## ВВЕДЕНИЕ

Нефтегазоносные горизонты Западной Сибири представлены терригенными поровыми, порово-трещинными и трещинно-поровыми коллекторами. Пластовые условия залежей нефти и газа являются чрезвычайно сложными: пластовые давления изменяются от аномально низких до аномально высоких, пластовые температуры могут превышать 115 °С.

Развитие в продуктивных отложениях этих типов коллекторов предопределяет различия геолого-физических, эксплуатационных характеристик и требует дифференцированного подхода к оценке качества вскрытия, испытания продуктивных пластов.

Учет данного фактора позволяет уже в процессе бурения по данным геолого-технических, геофизических исследований и испытания пластов пластоиспытателем дифференцировать разрез, вскрытый скважиной, для выделения интервалов нефтегазонасыщенных пластов. Информация о породах-коллекторах, полученная в процессе бурения, когда в продуктивных пластах ещё отсутствуют значительные зоны проникновения фильтратов технологических жидкостей, имеет первостепенное значение при оценке нефтегазонасыщенности и фильтрационных характеристик продуктивных пластов.

Настоящее пособие является результатом обобщения экспериментальных и промысловых исследований по процессам вскрытия продуктивных пластов при бурении скважин для студентов специальности «Геология нефти и газа».

Пособие состоит из трех глав.

Глава 1. «Оценка качества вскрытия продуктивных пластов месторождений Западной Сибири» состоит из десяти подразделов, где рассматриваются основные экспериментальные исследования и методики проведения работ по исследованию влияния проникновения фильтратов технологических жидкостей различных составов в породы-коллекторы. В этой же главе подробно описано оборудование для проведения экспериментов и результаты исследований.

Глава 2. «Вскрытие различных типов коллекторов в процессе бурения и освоения скважин» позволяет оценить влияние проникновения технологических жидкостей на результаты испытания скважин.

Глава 3. «Технологические предпосылки использования комплексов геолого - технических и геофизических исследований в процессе строительства скважин» рассматривает широкие возможности использования комплекса геолого-технических и геофизических исследований для составления прогнозов получения притоков углеводородов из объектов испытания.