

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

ВВЕДЕНИЕ	5
1. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВСКРЫТИЯ ПРОДУКТИВНЫХ ПЛАСТОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ	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 колюматирующих составов в поровом пространстве пород	33
1.10. Определение влияния проникновения фильтратов растворов на углеводородной и водной основах на нефтегазонасыщенность пород	42
2. ВСКРЫТИЕ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ КОЛЛЕКТОРОВ В ПРОЦЕССЕ БУРЕНИЯ И ОСВОЕНИЯ СКВАЖИН	56
3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЛЕКСОВ ГЕОЛОГО-ТЕХНИЧЕСКИХ И ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ПРОЦЕССЕ СТРОИТЕЛЬСТВА СКВАЖИН	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
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	97
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	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.