

ОТЗЫВ

официального оппонента д.г.-м.н., профессор Е. Б. Груниса на
диссертационную работу С.Э. Терентьева:

**«Определение характера насыщения флюидами зон поглощения
промывочной жидкости в карбонатных постройках Тимано-Печорской
провинции», представленной на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 25.00.16 – «Горнопромышленная и
нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и
геометрия недр».**

Актуальность темы диссертации

В Тимано-Печорской провинции в доманиково-турнейском и в средневизейско-нижнепермском нефтегазоносных комплексах широко развиты карбонатные постройки разных типов, в которых открыты свыше сотни месторождений углеводородов. В этих постройках развиты карбонатные коллектора, связанные с зонами карста, диагностируемых при бурении технологическими показателями в виде поглощений промывочной жидкости разной интенсивности, увеличением скорости проходки до провалов инструмента.

Диссертация Терентьева С. Э. посвящена решению вопросов выявления закономерностей распространения зон поглощений промывочной жидкости, определения характера насыщения флюидами зон поглощения промывочной жидкости в разнотипных карбонатных постройках Тимано-Печорской провинции.

В таких условиях диссертационная работа С.Э. Терентьева направленная на решения перечисленных задач, является актуальной.

Основное содержание работы

Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения и списка литературы.

Во введении обоснована актуальность темы, сформирована цель, обозначены задачи и изложены основные проблемы изучения зон поглощений промывочной жидкости.

Первой главе на основании анализа литературных источников проведен краткий обзор известных в России поглощений, характеристика карста и современных мероприятий, проводимых при возникновении таких явлений, а также моделей седиментации доманиково-турнейского и средневизейско-нижнепермского рифовмещающих комплексов. Приведенный в диссертации

Вход. № 1322
«14» 03 2015 г.

анализ литературы более чем достаточен для обоснования актуальности выбранной автором тематик, целей и задач работы.

Во второй главе рассматриваются характеристика зон поглощений промывочной жидкости, причины поглощений промывочных жидкостей, к ним приводящие, и проводится анализ существующих методов изучения поглощающих горизонтов. Определены рекомендации по предупреждению поглощений.

Третья глава посвящена выявлению зон поглощения промывочной жидкости промыслово-геофизическими методами. В разделе рассмотрены результаты лабораторных исследований керна в интервалах поглощения промывочной жидкости. Проведены анализ геолого-промысловых данных, интерпретация и обработка ГИС с применением программного комплекса «GeoOffice Solver» в нижнепермских отложениях Кочмесской площади, в верхнедевонских отложениях месторождений Восточно-Харьягинско-Дюсушевско-Центральнохорейверской зоны, в некоторых скважинах Ижма-Печорской и Денисовской впадин. Поглощения промывочной жидкости, отождествляемые с высоко проницаемыми зонами, напрямую связаны с коллекторскими свойствами пород карбонатных построек.

В четвертой главе определяется характер насыщения карбонатных разрезов и его количественные значения. В разделе описываются методы определения пористости по данным электрического и электромагнитного, акустического, стационарных нейтронных, гамма-гамма плотностного каротажей. Предложены наиболее эффективные решения поставленных в главе задач. Представлены результаты определения характера насыщения и пористости в скважинах Дюсушевского, Восточно-Колвинского, Ошкотынского, Центрально-Хорейверского, Висового, Северо-Хоседаюского, Кочмесского, Лузского месторождений.

В пятой главе рассматривается возможность прогнозирования характера насыщения флюидами зон поглощения промывочной жидкости в карбонатных постройках. В разделе на основе анализа поглощений промывочной жидкости в верхнедевонских отложениях месторождений Восточно-Харьягинско-Дюсушевско-Центральнохорейверской зоны, изучения геофизических характеристик в интервалах их проявления установлены критерии выделения интервалов поглощения, пористости и характера насыщения флюидами по материалам комплекса ГИС.

Научная новизна работы

В диссертационной работе представлены:

- пространственная типизация зон поглощения промывочной жидкости для карбонатных построек различных типов. Типизация позволяет прогнозировать распространение карбонатного коллектора карстового типа.

- способ определения потенциальных зон поглощения промывочной жидкости. Позволяет выявить высокоёмкие коллектора.

- комплекс методов ГИС и ГТИ для определения характера насыщения флюидами зон поглощения промывочной жидкости.

- в пределах Восточно-Харьгаинско-Дюсушевско-Центральнохорейверской рифовой зоны установлены два основных стратиграфических уровня поглощения промывочной жидкости, верхний уровень – нефтенасыщенный, нижний – водонасыщенный.

Практическая ценность работы

Для определения закономерностей распространения зон поглощения промывочной жидкости была разработана их пространственная типизация.

Определены признаки зон поглощения промывочной жидкости по показаниям методов ГИС. На основе комплекса методов гамма- и нейтронного каротажей разработан способ определения потенциальных зон поглощения промывочной жидкости.

Выработан научно-обоснованный комплекс промыслово-геофизических методов для определения насыщения зон поглощений промывочной жидкости; с использованием программного пакета «Geo Office Solver» установлена эффективность метода нормализации при определении характера насыщения зон поглощения промывочной жидкости в карбонатных постройках.

Обоснованность научных исследований и выводов

Достоверность полученных результатов обеспечивается достаточным объемом исследований и подтверждается результатами промысловых испытаний.

Примененные автором методические подходы при определении потенциальных зон поглощения промывочной жидкости, определении характера насыщения флюидами зон поглощения промывочной жидкости вполне корректны и возражений не вызывают.

Выводы автора имеют достаточно убедительное подтверждение.

Степень реализации полученных результатов

Результаты исследований отражены в научно-исследовательских отчётах по темам: «Анализ геолого-геофизических материалов по Чикшинскому нефтяному месторождению и его периферии с целью создания его геологической модели и оптимизации дальнейших работ» (2012г.); в научно-

исследовательских отчётах по госбюджетной теме «Проведение поисковых научно-исследовательских работ по направлению «Геофизика» в рамках мероприятия 1.3.1 Программы», в рамках федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы».

Результаты исследований подтверждены тремя актами о внедрении в производство результатов диссертационной работы.

Замечания по диссертации

1. Несмотря на представленный иллюстративный материал по использованию сейморазведки для выделения возможных зон поглощения ПЖ, автором не сформулированы четкие критерии их выделения на основе анализа особенностей волнового поля.

Ценнейшую информацию можно было бы получить по материалам ВСП (НВСП), (offser VSP) по анизотропии скоростей и выделению трещинных коллекторов и "пустот" по поляризации волн.

2. Безусловно присутствие каверн и крупных пустот выщелачивания типично для большинства карбонатных отложений. В породах поры по их форме различают трех видов: межзерновые, трещины и каверны. Доли объема породы, соответствующие этим видам пустот, составляют коэффициенты межзерновой ($K_{пм}$), трещинной ($K_{пт}$) и каверновой ($K_{пк}$).

Коэффициентный $K_{побщ}$ включает открытую пористость $K_{п}$, эффективную $K_{пэф}$ и динамическую $K_{пд}$. Так как $K_{побщ}$ характеризует суммарную емкость в породе всех пустот, то по мнению оппонента, следовало их четко разграничить: $K_{п}$ - емкость сообщающихся пор, $K_{пэф}$ - объем пор заполненный подвижными флюидами, $K_{пд}$ соответствует части $K_{пэф}$, в объеме которой происходит фильтрация флюидов.

3. В работе автора есть некоторые некорректные утверждения: стр.25 "...кривая НГК изменяется в зависимости от коллекторских свойств, характера насыщения". НГК практически не зависит от характера насыщения.

4. "Определения $K_{п}$ и $K_{нг}$ будут достоверными, если размер промытой зоны не будет превышать 16 м в диаметре". Глубина исследования стандартного комплекса ГИС значительно меньше. (Раздел "Оценка характера насыщения....").

5. "Методику нормализации в комплексе с другими методами используют, главным образом, при выделения трещиноватых коллекторов и оценке их нефтегазонасыщенности в карбонатном разрезе". Метод нормализации

позволяет получать достаточно достоверную информацию о характере насыщения для порового типа пористости карбонатного коллектора, а для выделения трещинных коллекторов используется сканирующий и многозондовый АК. (Раздел "Оценка характера насыщения.....").

Высказанные замечания не снижают общей положительной оценки работы в целом.

Общая оценка работы и заключение

В целом диссертационная работа Терентьева С. Э. «Определение характера насыщения флюидами зон поглощения промывочной жидкости в карбонатных постройках Тимано-Печорской провинции» представляют собой законченную, выполненную на высоком научном уровне работу, имеющую большое научно-практическое значение, работа соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Терентьев С. Э. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.16 – «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр».

Официальный оппонент:

доктор геолого-минералогических наук, профессор,
действительный член РАЕН, Заслуженный геолог РФ,
Заслуженный работник Республики Коми,
Руководитель дирекции по научной работе
ОАО «ИГиРГИ»

С включением моих персональных
данных в документы, связанные с
работой Диссертационного Совета, согласен.



Е.Б. Грунис

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

117312, г. Москва, ул. Вавилова, д. 25, корп. 1

Тел.: 8 (499) 124-91-55

igirgi@orc.ru

Подпись Е. Б. Груниса

