

ОТЗЫВ

официального оппонента кандидата геолого-минералогических наук
Шпильмана Александра Владимировича
на диссертационную работу Кузнецовой Яны Владиславовны на тему
«Моделирование нефтенасыщенности пластов, залегающих под
нефтематеринскими породами (на примере верхнеюрских отложений
Западной Сибири)», представленную на соискание ученой степени
кандидата геолого-минералогических наук по специальности
25.00.12 – Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений

Актуальность темы диссертационного исследования

Диссертация посвящена проблеме моделирования нефтенасыщенности пластов, расположенных под нефтематеринскими породами, которые содержат значительный объем разрабатываемых в настоящее время запасов жидких углеводородов на территории Западной Сибири. В работах по геологическому моделированию существует дифференцированный подход к расчету коэффициента нефтенасыщенности в зависимости от расстояния до зеркала чистой воды и фильтрационно-емкостных свойств породы, при этом в практике подсчета запасов не устанавливалась зависимость коэффициента нефтенасыщенности от удаленности от нефтематеринской породы, в особенности для коллекторов с низкими фильтрационно-емкостными свойствами, расположенными под нефтематеринскими толщами. Следовательно, разработка методики моделирования нефтенасыщенности пластов, локализованных под продуктивными нефтематеринскими породами, необходима и целесообразна для уточнения объемов начальных геологических запасов нефти, их пространственного распределения и повышения достоверности прогноза показателей разработки.

Таким образом, тема рассматриваемой диссертационной работы представляется актуальной и значимой с научной и практической точек зрения.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

На основании обзора литературы по вопросам вторичной миграции жидких углеводородов, выполненной в рамках работы по реконструкции истории формирования залежей пласта ЮВ₁ Западной Сибири, анализа результатов интерпретации геофизических исследований скважин сделано заключение о том, что на равной высоте над зеркалом чистой воды при равных низких значениях фильтрационно-емкостных параметров резервуара наблюдается линейное уменьшение коэффициента нефтенасыщенности в направлении от стратиграфической кровли к стратиграфической подошве пласта; при увеличении пористости и проницаемости при прочих равных условиях наблюдаются равные значения коэффициента нефтенасыщенности ввиду латерального перераспределения флюидов в поровом пространстве

коллектора при установлении капиллярно-гравитационного равновесия. Данное заключение составляет содержание **первого защищаемого положения**, подтверждено теоретическими представлениями, освещенными в литературе, и фактическими скважинными данными, в связи с чем выглядит обоснованным и правомерным.

При использовании в рамках геологического моделирования стандартной методики создания куба параметра на основе зависимости коэффициента нефтенасыщенности от высоты над зеркалом чистой воды и фильтрационно-емкостных свойств коллектора реализация выявленных в работе закономерностей распределения нефти в пластах, расположенных под нефтематеринскими породами, невозможна. С целью воспроизведения в геологических моделях указанных закономерностей автором предложена методика моделирования, учитывающая дополнительный параметр в виде расстояния от стратиграфической кровли пласта-резервуара, что составляет содержание **второго защищаемого положения**. Использование дополнительного параметра, с которым имеется линейная зависимость коэффициента нефтенасыщенности, является обоснованным и позволяет повысить степень соответствия модельных данных исходной скважинной информации.

Предложенная автором методика использована при создании геологических моделей пласта ЮВ₁ трех месторождений Западной Сибири. Применение дополнительного параметра в виде расстояния от стратиграфической кровли пласта позволило детализировать пространственное распределение флюидов в коллекторе путем реализации выявленных особенностей распределения нефти в залежах, локализованных под нефтематеринскими породами, а также позволило уточнить объемы начальных геологических запасов жидких углеводородов. Уточнения, выполненные в результате использования предложенной методики, составляют содержание **третьего защищаемого положения** и являются логическим продолжением и практической реализацией первых двух положений.

Таким образом, научные положения и выводы, сформулированные в диссертации, представляются логичными, обоснованными теоретическим материалом, освещенным в литературе, и подтвержденными фактическими данными.

Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций

Достоверность сформулированных автором закономерностей распределения нефти в пластах, залегающих под нефтематеринскими породами, подтверждается фактическими скважинными данными. Принимая во внимание, что предложенная автором методика моделирования нефтенасыщенности позволяет воспроизвести в геологических моделях выявленные закономерности, достоверность разработанной методики

подтверждается соответствием модельных параметров фактическим скважинным данным.

Новизна работы заключается в выявлении зависимости коэффициента нефтенасыщенности от удаленности от нефтематеринской породы для коллекторов с низкими фильтрационно-емкостными свойствами, расположенными под нефтематеринскими толщами, а также в разработке методики моделирования нефтенасыщенности, позволяющей реализовать в трехмерных геологических моделях выявленную зависимость.

Значимость результатов для науки и практики

Значимость результатов для науки заключается в уточнении теоретических представлений о распределении флюидов в поровом пространстве коллектора, расположенного под продуктивной нефтематеринской породой.

С практической точки зрения значимость имеет предложенная автором методика моделирования, которая позволяет реализовывать в трехмерных геологических моделях выявленные в работе закономерности распределения нефти в пластах, расположенных под продуктивными нефтематеринскими породами, повышая достоверность оценки объемов начальных геологических запасов жидких углеводородов, а также достоверность прогноза обводненности продукции.

Общая характеристика содержания диссертации

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения и списка литературы. Работа изложена на 163 страницах, включает 82 рисунка и 2 таблицы. Список литературы насчитывает 159 наименований.

Во **введении** представлена актуальность темы, сформулированы цели и задачи исследования, обоснованы научная новизна, теоретическая и практическая значимость результатов работы.

В **первой главе** рассмотрены практические задачи, решаемые с помощью трехмерных геологических моделей, описаны теории распределения флюидов в поровом пространстве коллектора, отражено современное представление о строении нефтяных залежей, ассоциированных с гидрофильными коллекторами, выполнен обзор методик моделирования нефтенасыщенности в рамках создания трехмерных геологических моделей. Отмечено, что в настоящее время общепринятой методикой создания куба параметра в условиях гидрофильных пластов является использование зависимости коэффициента нефтенасыщенности от высоты над уровнем зеркала чистой воды для классов коллектора с различными фильтрационно-емкостными свойствами.

Во **второй главе** представлены результаты реконструкции истории формирования залежей пласта ЮВ₁ площади Западно-Сибирского бассейна. Отмечено, что для коллекторов с низкими фильтрационно-емкостными

свойствами основными факторами вторичной миграции являются капиллярное давление и гравитационная сегрегация флюидов.

В **третьей главе** описаны выявленные автором особенности распределения нефти в пластах, залегающих под нефтематеринскими породами, представлена уточненная схема строения переходных зон нефтяных залежей.

В **четвертой главе** описана предлагаемая автором методика моделирования нефтенасыщенности, позволяющая реализовать в рамках трехмерных геологических моделей особенности распределения нефти в пластах, залегающих под нефтематеринскими породами.

В **заключении** сформулированы основные результаты исследования.

Личный вклад соискателя в диссертационную работу

Работа выполнена автором самостоятельно. Автором обнаружены и сформулированы закономерности распределения нефти в пластах, залегающих под продуктивными нефтематеринскими породами, разработана и реализована в рамках трех геологических моделей методика построения куба нефтенасыщенности, позволяющая учитывать выявленные в ходе исследования закономерности.

Оформление диссертационной работы

Диссертация представляет собой законченную научную работу, которая в аспектах стиля изложения материала и качества оформления соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Соответствие содержания автореферата содержанию диссертации

Автореферат диссертации соответствует содержанию диссертационной работы.

Публикации по теме диссертации

Результаты выполненного исследования отражены в публикациях и докладах на научно-практических конференциях. По теме диссертации опубликовано 12 статей, в том числе 6 статей в изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Публикации достаточно детально освещают научные положения и выводы, представленные в диссертационной работе.

Замечания

Теория об отсутствии или незначительности латеральной миграции углеводородов в коллекторах с ухудшенными фильтрационно-емкостными свойствами поддерживается рядом специалистов. Но по мнению оппонента, она не доказана и сомнительна, в особенности в пределах контуров нефтеносности. При этом существование модели с изменением

коэффициента нефтенасыщенности в зависимости от удаления вниз от нефтематеринской породы в работе обосновано и сомнений не вызывает.

Заключение


Несмотря на указанные замечания, диссертация Кузнецовой Яны Владиславовны на тему «Моделирование нефтенасыщенности пластов, залегающих под нефтематеринскими породами (на примере верхнеюрских отложений Западной Сибири)» является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научно-практической задачи повышения детальности моделей нефтенасыщенности пластов, залегающих под нефтематеринскими породами.

Диссертация соответствует требованиям, предъявляемым к научно-квалификационным работам на соискание ученой степени кандидата наук, изложенным в п. 9 действующего Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842.

Принимая во внимание вышеизложенное, считаю, что автор диссертационной работы заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.12 – Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений.

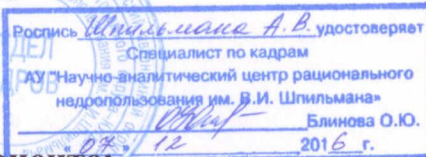
Официальный оппонент

Директор автономного учреждения
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Научно-аналитический центр рационального
недропользования им. В.И. Шпилемана»,
кандидат геолого-минералогических наук

 А.В. Шпилеман

Подпись А.В. Шпилемана заверяю

М.П.



Сведения об официальном оппоненте:

Шпилеман Александр Владимирович
кандидат геолого-минералогических наук,
Директор автономного учреждения
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Научно-аналитический центр рационального
недропользования им. В.И. Шпилемана»
Почтовый адрес: 625026, г. Тюмень, ул. Малыгина, 75
Телефон: 8 (3452) 22-97-10, 62-19-01
Адрес электронной почты: сггу@сггу.ru