

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ФГБУ «Западно-Сибирский
научно-исследовательский институт
геологии и геофизики»
В.Ю. Морозов



2016 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации - Федеральное государственное бюджетное учреждение «Западно-Сибирский научно-исследовательский институт геологии и геофизики» (ФГБУ «ЗапСибНИИГТ») на диссертационную работу Кузнецовой Яны Владиславовны «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

1. Структура и объем диссертационной работы

Представленная на отзыв диссертационная работа состоит из введения, четырех глав и заключения. Работа изложена на 163 страницах машинописного текста, включая 82 рисунка и 2 таблицы. Список литературы насчитывает 159 наименований.

2. Актуальность темы диссертационного исследования

Диссертационная работа Я.В. Кузнецовой посвящена проблеме моделирования нефтенасыщенности пластов, залегающих под нефтематеринскими породами, примером которых являются верхнеюрские отложения. В настоящее время в практике геологического моделирования отсутствует дифференцированный подход к распределению параметра нефтенасыщенности в зависимости от положения резервуара по отношению к источнику углеводородов, следовательно, разработка методики моделирования нефтенасыщенности пластов, локализованных под продуктивными нефтематеринскими породами, является актуальным направлением и должна стать важной составляющей процесса повышения качества геологических моделей. Таким образом, тема диссертационного исследования представляется актуальной и требующей разработки для решения научных и практических задач.

3. Цель работы

Диссертационное исследование выполнено для повышения детальности трехмерных геологических моделей на основе разработанной методики моделирования нефтенасыщенности пластов, залегающих под

нефтематеринскими породами, с целью уточнения объемов начальных геологических запасов нефти, их пространственного распределения и повышения достоверности прогноза показателей разработки.

4. Личное участие автора в получении научных результатов

Автором выполнена интерпретация материалов 3D сейсморазведочных работ (отражающих горизонтов, соответствующих стратиграфическим кровлям продуктивных пластов, дизъюнктивных дислокаций), одномерное моделирование нефтяной системы, на основе которых составлено представление об истории формирования залежей в верхнеюрских отложениях.

На основе анализа результатов интерпретации геофизических исследований скважин автором сформулированы закономерности распределения флюидов в залежах, локализованных под продуктивными нефтематеринскими породами.

С целью реализации в рамках работ по трехмерному геологическому моделированию выявленных закономерностей предложена методика моделирования нефтенасыщенности, учитывающая зависимость коэффициента нефтенасыщенности от расстояния от стратиграфической кровли пласта.

Предложенная методика применена на трех месторождениях Западной Сибири: автором построены трехмерные геологические модели пласта ЮВ1, которые позволили детализировать распределение флюидов в поровом пространстве коллектора, уточнить объемы начальных геологических запасов нефти, повысить достоверность прогноза обводненности продукции.

5. Степень обоснованности и научная новизна основных положений, выводов и рекомендаций работы

В качестве новых научных результатов диссертантом выдвинуты следующие положения:

1. Идентифицированы закономерности распределения нефти в залежах, локализованных под продуктивными нефтематеринскими породами. Выявленные закономерности позволили объяснить различные значения коэффициента нефтенасыщенности на равной высоте над зеркалом чистой воды при равных значениях фильтрационно-емкостных параметров пласта, что ранее не представлялось возможным с позиций капиллярно-гравитационной теории нефтенакпления.

2. Разработана методика моделирования нефтенасыщенности пластов, залегающих под продуктивными нефтематеринскими породами, учитывающая особенности истории формирования залежей углеводородов. В отличие от применяемых в настоящее время методик на основе использования зависимости коэффициента нефтенасыщенности от высоты над поверхностью зеркала чистой воды и от фильтрационно-емкостных свойств резервуара, предложенная методика позволяет учесть особенности механизмов вторичной миграции

углеводородов при заполнении ловушки в направлении сверху вниз и детализировать распределение нефти в поровом пространстве коллектора.

3. На основе разработанной методики созданы модели нефтенасыщенности продуктивных пластов верхнеюрских отложений трех месторождений Западной Сибири, позволившие детализировать распределение флюидов в резервуаре, уточнить объемы начальных геологических запасов нефти, повысить достоверность прогноза показателей разработки.

6. Теоретическая значимость полученных результатов

В результате выполненной работы уточнена капиллярно-гравитационная теория нефтенакпления применительно к залежам, локализованным под продуктивными нефтематеринскими породами. Сделанные уточнения позволили объяснить различные значения коэффициента нефтенасыщенности на равной высоте над зеркалом чистой воды при равных значениях фильтрационно-емкостных параметров коллектора.

7. Практическая значимость полученных результатов

Полученные результаты позволили объяснить особенности распределения нефти в пластах, локализованных под продуктивными нефтематеринскими породами, что ранее не представлялось возможным с позиций капиллярно-гравитационной теории без учета истории формирования залежей.

Разработанная методика моделирования позволяет реализовать в геологических моделях выявленные особенности распределения нефти в пластах, сформировавшихся за счет вертикальной миграции углеводородов вниз от нефтематеринской породы, детализируя распределение параметра нефтенасыщенности в межскважинном пространстве коллектора.

Созданные на основе разработанной методики модели нефтенасыщенности продуктивных пластов верхнеюрских отложений трех месторождений Западной Сибири позволили детализировать пространственную структуру запасов нефти, уточнить объемы начальных геологических запасов углеводородов, а также повысить достоверность прогноза показателей разработки.

8. Апробация работы и публикации

Результаты и основные положения работы докладывались и обсуждались на городской научно-практической конференции молодых специалистов (г. Радужный, 2012 г.), на региональной научно-практической конференции молодых специалистов (г. Нижневартовск, 2012 г.), на городской научно-практической конференции студентов, аспирантов и ученых «Актуальные проблемы современной техники и технологии в нефтегазовой отрасли» (г. Нижневартовск, 2014 г.), на XIV конференции молодых специалистов, работающих в организациях, осуществляющих деятельность, связанную с использованием участков недр на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры (г. Ханты-Мансийск, 2014 г.).

По теме диссертации опубликовано 12 статей, в том числе 6 статей в изданиях, рекомендованных ВАК РФ. В соавторстве с другими исследователями написано 3 работы. Публикации отражают содержание диссертационной работы.

9. Замечания к диссертационной работе

- 9.1. Некоторые формулировки в тексте диссертационной работы не корректны. Например, в формулировке основной задачи исследования (стр. 7 и далее) «Идентификация закономерностей распределения нефти в залежах, сформировавшихся за счет вертикальной миграции углеводородов вниз от продуктивных нефтематеринских пород» термин «идентификация» не вполне уместен, предлагаем заменить на «выявление».
- 9.2. В главе 1.2. «Теоретические аспекты создания модели нефтенасыщенности» приведены общеизвестные положения. Объем главы, не несущие особой научно нагрузки в данной работе, избыточен.
- 9.3. В гл. 3.2.1. не указано, сколько и каких петрофизических исследований проведено и прежде всего капиллярметрических исследований, а также определений коэффициента нефтегазонасыщенности.
- 9.4. В главе 3. на рис. 3.3. – 3.8., связанных с сопоставлением коэффициента нефтегазонасыщенности с расстоянием от зеркала чистой воды, термин «зависимость» не всегда применим.
- 9.5. При рассмотрении в работе механизма миграции свойства флюида, определяющие его перемещение в поровом пространстве, прежде всего вязкость, приняты за постоянную величину. Данное допущение в работе не обоснованно.

Рекомендуется:

1. Принимая во внимание, что предложенная автором методика моделирования позволяет привести в соответствие модельные параметры фактическим скважинным данным и описать в рамках геологических моделей особенности распределения нефти в пластах, залегающих под продуктивными нефтематеринскими породами, данная методика рекомендуется для реализации в процессе моделирования нефтяных залежей верхнеюрских отложений.
2. В данной работе при рассмотрении реконструкции развития осадочного бассейна и стадий преобразованности органического вещества (протокатагенез, мезокатагенез и т.д.) приведены на схемы вертикальной зональности образования углеводородов (предложенные Н. Б. Вассоевичем, А. Э. Конторовичем). Указано на влияние на мезокатагенез температурного и временных факторов. Рекомендуется в рамках развития представленной работы продолжить исследования влияния теплового потока недр, других явлений на этапах формирования бассейна, в т.ч. с использованием методов бассейнового моделирования, на процессы созревания нефтематеринских отложений баженовской свиты.

10. Заключение

Диссертационная работа Кузнецовой Яны Владиславовны на тему «Моделирование нефтенасыщенности пластов, залегающих под нефтематеринскими породами (на примере верхнеюрских отложений Западной Сибири)» является законченной научно-квалификационной работой.

Тематика диссертационной работы соответствует специальности 25.00.12 – «Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений».

Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации. Указанные замечания не являются критичными для полученных результатов работ, и носят рекомендательный характер. Тема диссертационной работы является актуальной.

Работа соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к диссертациям, представленных на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук, а ее автор Кузнецова Яна Владиславовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.12 – Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений.

Диссертационная работа Кузнецовой Я.В. была заслушана и обсуждена 05 декабря 2016 года на расширенном заседании экспертно-методического отдела ФГБУ «ЗапСибНИИГГ», протокол заседания №5.

Заместитель генерального
директора по научному
и методическому сопровождению
геолого-разведочных работ
канд. техн. наук

Александр Станиславович
Тимчук

Начальник экспертно-
методического отдела

Владимир Николаевич
Ракичинский

**Сведения о ведущей организации,
давшей отзыв на диссертационную работу Кузнецовой Яны Владиславовны
на тему «Моделирование нефтенасыщенности пластов, залегающих под
нефтематеринскими породами (на примере верхнеюрских отложений
Западной Сибири)»:**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Западно-Сибирский научно-исследовательский институт геологии и геофизики» (ФГБУ «ЗапСибНИИГТ»),

625000, г. Тюмень, ул. Республики 48,

тел.: 8(3452)46-16-15,

e-mail:office@zsnigg.ru,

www.zsnigg.ru.

Список основных трудов по теме исследования.

1. Мониторинг разработки газонефтяной зоны пластов АВ Самотлорского месторождения с применением цифровых фильтрационных моделей. Чусовитин А.А., Тимчук А.С., Фоминых О.В., Самойлов А.С. Экспозиция Нефть Газ. 2016. № 5 (51). С. 52-55.

2. Особенности проектирования крупных нефтегазоконденсатных месторождений при освоении несколькими недропользователями и наличии трансграничных залежей. Вариченко А.И., Симонова Е.В., Гончаров Д.А. Недропользование XXI век. 2015. № 3 (53). С. 126-133.

3. О необходимости применения модели двойной среды для прогноза показателей добычи УВ в отложениях доюрского комплекса на примере месторождений Томской области. Ержанин К.В., Седельников Д.К., Тимошенко А.А. Недропользование XXI век. 2015. № 3 (53). С. 140-149.

4. Обоснование методов трехмерного геологического моделирования нефтегазоносных залежей продуктивных пластов. Антипин Я.О., Гончаров С.Н., Аленникова Е.И. Недропользование XXI век. 2015. № 3 (53). С. 150-155.

5. Обоснование методики оценки запасов нефти в верхнеюрских отложениях (баженовская и абалакская свиты) Западной Сибири. Цимбалюк Ю.А., Боркун Ф.Я., Шепелев Я.А. Недропользование XXI век. 2015. № 3 (53). С. 54-61.

6. Взаимосвязь термобарических условий залегания и критериев нефтегазоносности пород баженовско-абалакского (верхнеюрского) комплекса Западной Сибири. Боркун В.Ф., Федотова Я.Б. Георесурсы. 2015. Т. 60. № 1. С. 20-24.

7. Дифференциальный анализ степени вовлечения и выработанности запасов юрских залежей в пределах Западно-Сибирской НГП. Шпуров И.В., Захаренко В.А., Фурсов А.Я. Недропользование XXI век. 2015. № 1 (51). С. 12-19.

8. Совершенствование разработки коллекторов юрских отложений Грачев С.И., Черняев А.В., Шпуров И.В. Известия высших учебных заведений. Нефть и газ. 2012. № 4. С. 53-57.

9. Стратификация отложений абалакской и баженовской свит на территории Широкого Приобья. (Западная Сибирь). Важенина О.А. Горные ведомости. 2010. № 10 (77). С. 20-27.

10. Автоматизированная адаптация гидродинамических моделей с использованием настраиваемых полей коэффициентов проницаемости. Цепелев В.П., Пислегин М.Н., Тимчук А.С. Нефтяное хозяйство. 2011. № 10. С. 97-99.

11. Повышение качества геолого-гидродинамического моделирования. Закревский К.Е., Аржиловский А.В., Тимчук А.С., Грищенко М.А., Бикбулатова Т.Г. Нефтяное хозяйство. 2012. № 10. С. 44-48.

**Сведения
о лице, утвердившем отзыв ведущей организации на диссертацию:**

Морозов Василий Юрьевич;

кандидат технических наук по специальности «25.00.17 – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»;

генеральный директор Федерального государственного бюджетного учреждения «Западно-Сибирский научно-исследовательский институт геологии и геофизики».

Генеральный директор
ФГБУ «ЗапСибНИИГТ»,
канд. техн. наук



Василий Юрьевич
Морозов