

**ОТЗЫВ официального оппонента
на диссертацию на соискание ученой степени кандидата
геолого-минералогических наук Воронина Михаила Евгеньевича
на тему: «Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности
нижне-среднеюрских отложений зоны Восточно-Маньчжурских прогибов и
Прикумской системы поднятий (Восточное Предкавказье)»
по специальности 1.6.11. Геология, поиски, разведка и эксплуатация
нефтяных и газовых месторождений**

Представленная к защите диссертационная работа Воронина Михаила Евгеньевича посвящена актуальной проблеме изучения геологического строения и оценки перспектив нефтегазоносности нижне-среднеюрских терригенных отложений одного из стратегически важных нефтегазоносных регионов Российской Федерации – Восточного Предкавказья, в частности, зоны Восточно-Маньчжурских прогибов и Прикумской системы поднятий.

Актуальность темы диссертации.

Актуальность выполненного исследования не вызывает сомнений и определяется несколькими ключевыми факторами характерными для зрелых нефтегазодобывающих регионов страны. Восточное Предкавказье является одним из старейших и наиболее изученным нефтегазодобывающим регионом России с более чем столетней историей освоения. Степень выработанности традиционных месторождений в пределах Восточно-Предкавказской НГО достигла критических значений. Это создает острую необходимость поиска новых объектов разработки для поддержания добычи и компенсации естественного падения на действующих месторождениях. В этих условиях прирост ресурсной базы углеводородов может быть обеспечен главным образом за счет выявления неантиклинальных ловушек в относительно глубокопогруженных комплексах, к которым относятся терригенные нижне-среднеюрские отложения. Особую актуальность работе придает тот факт, что автор применил комбинированный подход к изучению юрских отложений, включающий современные методы сейсмостратиграфической интерпретации, детальный седиментологический анализ кернового материала, петрофизическую типизацию пород-коллекторов и прогнозирование их распространения. Такой междисциплинарный подход позволяет существенно повысить эффективность геологоразведочных работ на нефть и газ в регионе.

Научная новизна и практическая значимость.

Автором установлено, что область распространения нижнеюрских пород имеет сложную конфигурацию, контролируемую структурным планом прогибов предшествующего пермо-триасового этапа развития региона. Это важный вывод, определяющий унаследованность тектонического развития территории и позволяющий прогнозировать области максимального развития нижнеюрских отложений. Построенные автором карты толщин для каждого

сейсмостратиграфического подразделения позволили проследить основные депоцентры погружения в ранне- и среднеюрское время, что имеет важное значение для палеогеографических реконструкций. Выделение трансгрессивно регрессивных циклитов различного ранга позволило определить стратиграфические интервалы, наиболее благоприятные для формирования пород-коллекторов, что имеет прямое практическое значение для планирования геологоразведочных работ.

Следует отметить выполненную автором петротипизацию ниже-среднеюрских пород-коллекторов на основе современных методов исследования кернового материала. Выделенные петротипы охарактеризованы по литологическому составу, структурно-текстурным особенностям, фильтрационно-емкостным свойствам, что позволило спрогнозировать распространение и свойства природных резервуаров как по площади, так и по разрезу.

Содержание диссертационной работы

В диссертационной работе Воронина М.Е. на защиту выносятся три положения, обоснование которых приведено в соответствующих главах диссертации.

Диссертация состоит из 6 глав, введения и заключения, изложена на 117 страницах, включая 2 таблицы и 80 рисунков. Список литературы состоит из 96 наименований, включающих в том числе зарубежные публикации.

Во введении обоснована актуальность, новизна и практическая значимость исследования. Также сформулированы цели, задачи и защищаемые положения. Приведены данные по фактическому материалу и методам исследования, степени достоверности и апробации результатов работы.

Целью работы является прогноз распространения пород коллекторов и оценка перспектив нефтегазоносности ниже-среднеюрских отложений зоны Восточно-Маньчжурских прогибов, Прикумской системы поднятий и сопредельных территорий.

Для достижения поставленной цели предусматривалось решение трёх задач, включающих проведение детальной сейсмостратиграфической интерпретации с выделением в разрезе основных сейсмостратиграфических комплексов, определение их пространственного распространения и морфологии.

Вторая задача состояла в проведении детальной корреляции каротажных данных и седиментологического анализа керна для установления региональных циклостратиграфических реперов.

Третья задача состояла в проведении типизации пород по литолого-петрофизическим признакам и построении прогнозных схем распространения наиболее благоприятных для поиска углеводородов зон.

Первая глава состоит из трёх подразделов представляющие физико-географические характеристики региона, историю геологического изучения территории от первых эпизодических маршрутов в XIX веке, до современных

региональных работ, а также специальный раздел о развитии геологического изучения юрских отложений в регионе.

Автор справедливо отмечает, что на территории исследования параметрическое бурение практически не проводится. Тем ценнее информация по единичным завершенным скважинам. Следовало бы добавить информацию по скважине Цекеретинской 8 (АО «Росгео», 2007 г.), вскрывшей нефтекумскую свиту триаса в Восточно-Предкавказской НГО, в зоне Восточно-Манычских прогибов. В разделе не хватает сводной карты изученности сейсморазведочными работами с отображением профилей, использованных автором в работе.

Содержание главы позволяет достаточно полно сформировать общие представления о Восточном Предкавказье.

Обширная вторая глава посвящена геологическому строению и нефтегазоносности нижне-среднеюрских отложений включает четыре основных подраздела.

Подраздел 2.1 посвящен литолого-стратиграфической характеристике разреза от палеозойских до кайнозойских отложений. Автор провел анализ существующих схем и составил сводный разрез.

В подразделе 2.2 описывается тектоническое строение региона исследования и сопредельных территорий. Выделены и описаны ключевые структурные элементы.

При описании крупных тектонических элементов, выделяемых на территории исследования автор не везде приводит ссылки на первоисточник. На рис.7. «Тектоническое районирование...» не хватает положения линии поперечного геологического разреза, представленного на рис.8.

В подразделе 2.3 проведен анализ истории геологического строения с описанием основных этапов формирования осадочного чехла Восточного Предкавказья.

В работе недостаточно внимания уделено рифтовому этапу развития. Так, некоторые исследователи нижнеюрское время выделяют как заключительный этап пермско-триасового-нижнеюрского рифтогенеза в системе Манычских прогибов, которое в средней юре сменилось синеклизным этапом развития. Об этом свидетельствуют и увеличенные мощности нижнеюрских отложений на приведенном сейсмическом разрезе.

В подразделе 2.4 рассматривается нефтегазоносность нижне-среднеюрских отложений региона. Описаны основные месторождения в юрских отложениях, типы залежей, дебиты скважин.

В целом в главе достаточно детально описана геологическая характеристика всего осадочного чехла и целевых нижне-среднеюрских пород, что дает достаточно хорошее представление об объекте исследования.

Глава 3 посвящена результатам сеймостратиграфической интерпретации нижне-среднеюрских отложений. Автор выделил нижне и среднеюрские

сейсмостратиграфические комплексы и построил схемы толщин для каждого интервала. Данные построения позволили пространственно локализовать распространение нижнеюрских пород и выявить закономерности их осадконакопления. В работе в разных местах дается различная максимальная мощность нижнеюрских отложений – до 200, до 350 м. Хотя на схеме толщин видно, что максимальные мощности более 300 м приходятся на осевые западную и восточную зоны системы Манычских прогибов.

Глава 4 фокусируется на анализе седиментационной цикличности разреза, которая позволила выделить интервалы по разрезу и площади благоприятные для формирования природных резервуаров. По результатам анализа было установлена закономерность смены обстановок осадконакопления для каждого из выделенных циклитов. Нижнеюрские циклиты формировались преимущественно в континентальных условиях, а среднеюрские в прибрежно-морских и морских.

В главе 5 приведены результаты разработки критериев петрофизической типизации пород, по которым в дальнейшем была проведена дифференциация различных литологических типов в три схожих по своим петрофизическим и литологическим параметрам группы. Различными сопоставлениями и зависимостями по результатам исследования керн и данных ГИС была показана приуроченность пород с высокими фильтрационно-емкостными свойствами к первому петрофизическому типу. Данный подход позволил построить схемы толщин развития пород коллекторов в пределах каждого стратиграфического подразделения.

В главе 6 приведено обобщение результатов предыдущих исследований, на основании которых были сформированы рекомендации и направления поисково-разведочных работ. Автор выявил зоны с высоким потенциалом возможного открытия месторождений преимущественно неантиклинального типа в нижне-среднеюрских отложениях.

Отмечаю, что в анализ не включены отрицательные результаты испытаний объектов нижне-среднеюрского НГК в районе исследования.

Вызывает вопрос исключение из результирующей схемы перспектив нефтегазоносности нижне-среднеюрских отложений залежей в средней юре (аален) месторождений Калиевское, Тюбинское (расположенных в зоне Прикумской системы поднятий) и месторождений Манычское, Таша, Майли-Харанское (расположенных в зоне Манычских прогибов). Все указанные месторождения попадают в выделенную автором низкоперспективную зону.

Общая оценка диссертационной работы

Диссертационная работа Воронина М.Е. представляет собой структурированное геолого-геофизическое исследование, которое отличается комплексным методическим подходом, объединяющим современные методы анализа. Автор синтезировал разномасштабные данные в единую систему,

позволившую получить новые научные результаты о строении и перспективах ниже-среднеюрских отложений Восточного Предкавказья.

Работа характеризуется значительным объёмом собранного и обработанного фактического материала, обеспечивающего надёжную эмпирическую базу для всех выводов. Следует подчеркнуть, что все основные результаты получены автором самостоятельно. Автором лично выполнена структурная интерпретация обширной сети сейсмических профилей, проведена корреляция каротажных диаграмм и выполнены лабораторные петрофизические исследования образцов керна.

Диссертация хорошо структурирована, написана грамотным научным языком, содержит высококачественные иллюстрации, таблицы и картографические материалы.

Открытия последних лет (месторождения: Новая Надежда, им. Бембеева, Песчаное) в пределах территории исследования связаны с отложениями триаса. Результаты, полученные автором в части критериев поиска неантиклинальных ловушек нефти и газа в ниже-среднеюрских отложениях имеют несомненную практическую значимость и могут быть использованы при планировании новых объектов ГРП. А также повысить интерес недропользователей к относительно глубоко погруженным комплексам, обладающим значительным ресурсным потенциалом.

Интерес с точки зрения уточнения количественной оценки ресурсов углеводородов представляет детальное расчленение отложений нижней и средней юры, ранее оценивавшейся единым нефтегазоносным комплексом. Особенно, учитывая более сокращенную площадь распространения нижеюрского НГК – только в пределах унаследованных от пермско-триасового периода грабенообразных прогибов.

В разделе диссертации «Фактический материал и личный вклад» была анонсирована количественная оценка, в основу которой легли проведенные автором лабораторные петрофизические исследования образцов керна совместно с ретроспективными результатами. Однако, далее, в тексте работы автор ограничивается только оценкой перспектив нефтегазоносности на качественном уровне, ранжируя территорию исследования на перспективные зоны.

К сожалению, территория исследований ограничена наиболее изученной восточной частью системы Манычских прогибов и не захватывает ее западную часть, до границы Ставропольского свода, где в настоящее время проводятся региональные ГРП. Здесь, в южной части кряжа Карпинского, на Ики-Бурульской площади, по данным бурения мощность нижеюрских отложений составляет до 300-350 м, а среднеюрских – до 500 м. В тоже время, толщина ниже- и среднеюрских отложений в южном направлении, в сторону системы Манычских прогибов резко уменьшается. Представляется, что в последующих работах территория исследования будет расширена на запад.

Вместе с тем, указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 1.6.11 - Геология, поиски, разведка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений (по геолого-минералогическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова. Диссертационное исследование оформлено согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора наук, на соискание ученой степени кандидата наук Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Таким образом, соискатель Воронин Михаил Евгеньевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.11 - Геология, поиски, разведка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений (по геолого-минералогическим наукам).

Официальный оппонент:

Кандидат геолого-минералогических наук,
Заведующая отделом ресурсов и запасов нефти и газа
ФГБУ «ВНИГНИ

Кравченко Мария Николаевна

Контактные данные:

тел.: +7 (495) 673-17-03, e-mail: kravchenko@vnigni.ru

Специальность, по которой официальным оппонентом
защищена диссертация:

25.00.12 – «Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых
месторождений»

Адрес места работы:

105118, Москва, Шоссе Энтузиастов, дом 36
«ФГБУ «ВНИГНИ»

отдел «Ресурсов и запасов нефти и газа»

Тел.: +7 (495) 673-17-03; e-mail: info@vnigni.ru

