

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ОАО «Союзморгео»,

доктор геолого-минералогических наук

Б.В.Сенин

2014 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации Открытого Акционерного Общества «Союзморгео»
на диссертационную работу **Нориной Дарьи Александровны**
«Строение и нефтегазоматеринский потенциал пермско-триасовых терригенных
отложений Баренцевоморского шельфа»,
представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук
по специальности 25.00.12 – геология, поиски и разведка нефтяных и газовых
месторождений.

Баренцевоморский шельф входит в число приоритетов в развитии и расширении минерально-сырьевой базы страны. Существует реальная перспектива, что в ближайшие десятилетия он станет крупным регионом нефтегазодобычи, с формированием в его пределах и в прилегающих приморских регионах добывающих центров. В связи с этим исследования, выполненные Нориной Д.А., приобретают значительную **АКТУАЛЬНОСТЬ** в плане поисков углеводородов в Баренцевом море не только в юрском нефтегазоносном комплексе, в котором открыты основные месторождения, но и в более глубоких пермско-триасовых комплексах, в которых возможно открытие залежей как газовых, так и жидких углеводородов.

ЦЕЛЬЮ своей работы автор поставил отдельный прогноз зон нефте- и газонакопления в пермско-триасовых отложениях и оценку перспектив их нефтегазоносности.

Структура и содержание работы.

Работа объемом 208 страниц, включая рисунки и таблицы, состоит из введения, 8 глав и заключения. *Первая глава* освещает историю изучения геологического строения Баренцева моря и приморских районов суши геолого-геофизическими исследованиями. В главе отмечается слабая изученность, прежде всего бурением, данного комплекса. *Вторая*

глава содержит подробную литолого-стратиграфическую характеристику разреза по материалам ранее опубликованных работ, и возражений не вызывает. Кроме того в главе рассмотрены тектоническое строение и история геологического развития региона, которая указывает на благоприятные условия формирования генерационно-аккумуляционных углеводородных систем. В *третьей главе* представлена характеристика 5 нефтегазоносных комплексов Баренцевоморского шельфа. Особое внимание автором уделено нефтегазоносности целевых пермско-триасовых отложений, дано описание генерационных толщ, резервуаров, обозначены основные типы ловушек.

Четвёртая глава отражает **личный вклад** Нориной Д.А. в изучение строения и условий формирования пермско-триасового комплекса отложений. По результатам собственной интерпретации геолого-геофизических данных автор охарактеризовал строение и мощности пермско-триасового комплекса, их фациальную изменчивость, источники сноса осадочного материала. Недоработкой является отсутствие расчленения по мощности триасовых и пермских отложений. По данным ГИС и описаниям керна скважин и разрезов обнажений им выявлена цикличность пермско-триасового разреза, трансгрессивно-регрессивные пачки, и прослежены поверхности максимального затопления, к которым может быть приурочено развитие глинистых нефтегазоматеринских отложений. Значимость выполненных исследований повышается в связи с использованием в работе современных сейсмических данных (2007-2009 гг.).

В *пятой главе* по результатам самостоятельных геохимических исследований и анализа литературных и архивных геохимических данных автором оценены нефтегазоматеринские свойства пермско-триасовых отложений по различным областям Баренцева моря. Результаты геохимических исследований были использованы автором при выявлении основных закономерностей изменения исходного нефтегазогенерационного потенциала исследуемых отложений в зависимости от палеогеографических обстановок осадконакопления (*Глава 6*). *Главы 7 и 8* содержат результаты двухмерного бассейнового моделирования, выполненного лично Нориной Д.А. по двум профилям в юго-восточной части Баренцева моря. Результаты моделирования позволили автору оценить современное положение главных зон нефтегазообразования, степень катагенетического преобразования и реализации нефтегазогенерационного потенциала пермско-триасовых отложений.

Научная новизна выполненных исследований видится в следующем:

- дан отдельный прогноз зон нефте- и газонакопления, спрогнозирована зона преимущественного нефтенакпления;

- впервые в юго-восточной части Баренцевоморского бассейна установлено наличие глинистых пород с хорошими нефтегазоматеринскими характеристиками в терригенной триасовой толще, которые формировались в условиях кратковременных морских трансгрессий;

- подтверждена возможность ниже- и среднетриасовых отложений генерировать жидкие углеводороды в западной (норвежской) и северо-западной части шельфа;

- на фоне преимущественно газогенерационного потенциала верхнетриасовых отложений дается прогноз на наличие в них пород, содержащих долю сапропелевого органического вещества, способного генерировать жидкие углеводороды;

- представлена авторская стратификация на временных разрезах кровли пермских отложений (ОГ А или I).

Обоснованность защищаемых положений, выводов и рекомендаций.

Проведённая Нориной Д.А. огромная работа позволила сформулировать три защищаемых положения. **Первое положение** обосновывается результатами выполненного автором сейсмостратиграфического и сейсмофациального анализа по сети сейсмических профилей общей протяженностью до 12 тыс. км, интерпретации ГИС и секвентно-стратиграфического анализа по 17 скважинам, описаниями 17 разрезов скважин и обнажений и анализом истории геологического развития Баренцевоморского региона. В работе представлена авторская стратификация проградационного комплекса. В существующих интерпретациях других специалистов (СМНГ, МАГЭ и др.) данный комплекс в районе Куренцовской ступени относится к верхнепермскому возрасту. Автор же большую часть комплекса отнес к нижнему триасу (индский ярус), таким образом, уменьшив мощность терригенной перми в Южно-Баренцевской впадине до 1-2 км. В отсутствие достаточного количества скважин, вскрывших пермский комплекс, принятая автором стратификация имеет право на существование, но на наш взгляд обоснованию дискуссионных вопросов должно уделяться большее внимание.

Второе защищаемое положение убедительно обосновано выполненным автором детальным комплексным анализом сейсмических и скважинных данных, собственных палеогеографических построений и результатов геохимических исследований по более чем 150 образцам нефтегазоматеринских пород. Полученные и собранные соискателем геохимические данные о зрелости нефтегазоматеринских отложений и результаты выполненного моделирования процессов нефтегазогенерации обосновывают **третье защищаемое положение**.

Всё это позволяет считать, что защищаемые положения и выводы, представленные в диссертации Нориной Д.А., обоснованы, достоверны и подтверждены большим объёмом

фактического материала с применением современных подходов к его интерпретации.

Апробация работы.

Результаты, представленные в диссертационной работе Нориной Д.А., опубликованы в 14 публикациях, в том числе 2 статьи в научных реферируемых журналах, из перечня ВАК, доложены на многочисленных российских и международных конференциях.

Практическая значимость работы.

Учитывая значительный интерес Государства и газонефтяных компаний к перспективным объектам Баренцевоморского шельфа, а также слабую их изученность бурением степень практической значимости диссертационной работы Нориной Д.А. повышается. Составленная автором карта перспективных областей Баренцевоморского шельфа с прогнозом фазового состава УВ имеет важное практическое значение для выбора первоочередных направлений ГРП и поисков залежей углеводородов.

Дискуссионные и спорные вопросы, замечания.

1. Автором не рассмотрены вопросы устойчивости модели к неопределенностям входных данных в части граничных условий: теплового потока и температуры на поверхности дна палеобассейнов.

2. Прогнозирование расположения очагов генерации углеводородов следовало бы проводить не только по принципу зрелости ОВ пород, но и с учетом области распространения пород, обладающих необходимым генерационным потенциалом.

3. Учитывая, что часть НГМТ на современном этапе развития уже реализовали свой потенциал, картирование очагов генерации УВ корректнее выполнять не на настоящее время, а на период «критического момента» для каждой толщи.

4. Моделируемый бассейн характеризуется сложной геологической историей, существенными размывами, лавинными условиями осадконакопления в пермско-триасовое время, приведшими к формированию значительных по мощности зон АВПД. Ценно было бы оценить взаимосвязь этих факторов и их влияние на процессы генерации и миграции УВ, эволюцию НГМТ, реализацию их генерационного потенциала и фазовый состав прогнозируемых скоплений УВ.

5. Следует отметить, что в главе 6 основное внимание автор уделяет триасовым отложениям и слабо освещает генерационный потенциал пермских отложений. Можно было бы построить региональные палеогеографические схемы и для пермских отложений, и дать прогноз изменения их нефтегазогенерационного потенциала по площади. Пермские отложения являются перспективными и доступными для бурения в бортовых зонах Восточно-Баренцевоморского мегапрогиба.

В целом, вышеприведённые замечания не снижают общей ценности и актуальности проведённых Нориной Д.А. исследований и не влияют на основные полученные результаты.

Соответствие диссертации предъявляемым требованиям.

Диссертационная работа Нориной Дарьи Александровны «Строение и нефтегазоматеринский потенциал пермско-триасовых терригенных отложений Баренцевоморского шельфа», представляет собой завершённую научно-исследовательскую работу. Она содержит решение важной научно-производственной задачи по раздельному прогнозу зон нефте- и газонакопления в пермско-триасовых отложениях Баренцева моря и оценке перспектив их нефтегазоносности.

Работа базируется на большом объеме геолого-геофизических и геохимических данных. Используя современное программное обеспечение, методики исследования и подходы к интерпретации, автором профессионально решены поставленные задачи и обоснованы защищаемые положения. Результаты исследований имеют **важное практическое и научное значение** и могут быть использованы при планировании региональных и детальных геологоразведочных работ.

Автореферат и опубликованные соискателем статьи полностью соответствуют содержанию диссертации.

Автореферат и диссертационная работа полностью отвечают требованиям ВАК РФ, предъявляемым к работам, выдвигаемым на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук, и Норина Дарья Александровна заслуживает присуждения ей искомой степени по специальности 25.00.12 - геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений.

Отзыв на диссертацию рассмотрен и одобрен на заседании научно-технического ООО «Союзморгео» и рекомендован к утверждению в качестве отзыва ведущей организации (Протокол № 2 от 22.04.2014г.).

1-й заместитель генерального директора,
кандидат геолого-минералогических наук



М.И.Леончик

ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ
ЗАВ. КАНЦЕЛЯРИЕЙ-ИНСП, ОК
НЕКРУТЕНКО А. Л.