



ОТЗЫВ официального оппонента
на диссертацию на соискание ученой степени
кандидата геолого-минералогических наук Рясного Андрея Андреевича
на тему: «УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПОРОД-КОЛЛЕКТОРОВ И
НЕФТЕГАЗМАТЕРИНСКИЕ СВОЙСТВА ОРДОВИКСКО-СИЛУРИЙСКИХ
ОТЛОЖЕНИЙ СЕВЕРА ТУНГУССКОЙ СИНЕКЛИЗЫ»
по специальности 1.6.11 – «Геология, поиски, разведка и эксплуатация
нефтяных и газовых месторождений»

Диссертационная работа посвящена изучению коллекторских и нефтегазоматеринских свойств ордовикско-силурийских терригенно-карбонатных отложений севера Тунгусской синеклизы малоисследованного, но достаточно важного с точки зрения поиска скоплений УВ региона. Тунгусская синеклиза занимает значительную часть Сибирской платформы, где широко представлены отложения ордовикско-силурийского возраста. Актуальность работы связана с перспективами поисков на эти литостратиграфические уровни улучшенных коллекторов и резервуаров, благоприятных для формирования скоплений УВ. Наличие нафтидо- и газопроявлений, нефтематеринских и коллекторских толщ, создают предпосылки для нефтегазопроисковых работ в пределах синеклизы.

Диссертационная работа состоит из 6 глав, введения и заключения. Общий объем 202 страницы, включая 72 рисунка и 8 таблиц. Список литературы содержит 102 наименования.

Собранный и систематизированный в первой главе материал посвящен геологическому строению территории. Во второй главе рассмотрены фактический материал и используемые методики исследований. Следует отметить тщательную проработку фактического материала современными методами аналитических исследований вещества, что определяет достоверность полученных выводов.

В последующих главах обоснованы защищаемые положения диссертационной работы.

Глава 3 посвящена исследованию карбонатно-терригенных отложений среднего ордовика на основе совокупности литолого-минералогических и литохимических индикаторов, позволивших детально изучить вещественный состав, условия образования, аутигенные цементы и их влияние на коллекторские свойства. При изучении вещества пород автор использовал комплекс современных аналитических методов, включая определение ряда петрохимических модулей – индикаторов палеоклимата, солёности бассейна седиментации и интенсивности выветривания материнских пород. Установлено, что кварцевые псаммиты среднего ордовика сложены зрелым переотложенным материалом, накопившимся в прибрежно-морской обстановке в условиях семиаридного климата.

Песчаники среднего ордовика вихоревского горизонта являются основным региональным уровнем развития гранулярных коллекторов в нижне-среднепалеозойском разрезе исследуемого региона. Автором выполнены анализ, обработка и интерпретация результатов петрофизических исследований образцов песчаников. Исследовались параметры открытой пористости и абсолютной газопроницаемости в атмосферных и пластовых условиях, дана оценка остаточной водонасыщенности и подсчитаны значения эффективной пористости. Изучена структура порового пространства на основе интерпретации кривых капиллярного давления. На основе изучения вещественного состава, емкостных и фильтрационных свойств установлено, что в песчаниках преобладают гранулярные коллекторы III и IV классов по А.А. Ханину.

Глава 4 посвящена вторичным доломитам нижнего силура, являющимся одним из уровней развития пород-коллекторов.

Автор детально исследовал вещественно-минералогический состав доломитов и изучил структуру порового пространства с помощью комплекса методов, включающих макро-, оптико-, электронно-микроскопическое изучение пород и микротомографические реконструкции. Особого внимания заслуживают впервые проведенные автором катодолюминесцентные исследования, микротермометрическое изучение флюидных включений и выявленные условия формирования вторичных доломитов нижнего силура. Генезис вторичных доломитов автор связывает с замещением известняков при гравитационно-рассольном катагенезе. Важное значение имел также трапповый магматизм.

В результате проведенных исследований удалось реконструировать процесс доломитизации, который явился определяющим фактором в формировании пород-коллекторов в силурийских карбонатных отложениях, уточнить существующие представления о роли этого процесса и сопряженных с ним вторичных процессов на формирование и преобразование пустотного пространства пород.

Выполненный комплексный анализ коллекторских свойств, реконструкция пустотного пространства посредством микротомографических и капиллярных исследований и дифференциация карбонатных коллекторов по классификации К.И. Багринцевой, позволили обосновать распределение фильтрационно-емкостных свойств карбонатных пород по разрезу.

Сплошная метасоматическая доломитизация и сопутствующие ей вторичные процессы привели к развитию поровых коллекторов V и VI классов и сложных коллекторов трещинно-порового, каверново-трещинного и трещинного типов VI и VII классов. Созданная автором концептуальная модель доломитизации может быть применена в региональном масштабе для прогноза пород-коллекторов во вторичных доломитах силура в центральной части Тунгусской синеклизы.

Глава 5. Глава «Граптолитовые сланцы нижнего силура и их нефтегазоматеринские свойства» безусловно представляет научный интерес.

Работы, посвященные граптолитовым сланцам нижнего силура Сибирской платформы в аспекте перспектив нефтегазоносности данного региона, не публиковались более 30 лет.

В диссертации содержится ряд новых положений по геохимии исследуемого объекта. В работе использован комплекс методов, включая органическую геохимию, углепетрографию и пиролиз. Выполнена характеристика степени катагенеза и нефтематеринского потенциала граптолитовых сланцев на основе комплекса взаимодополняющих методов исследования, включая пиролитический метод, которым до настоящего времени граптолитовые сланцы остаются малоизученными. Приводятся данные по показателям отражения коллохитинита в иммерсии и их корреляция с отражательной способностью витринита, а также выполнена детальная интерпретация наиболее полной коллекции результатов анализа концентратов керогена. Автором построены карты распределения $C_{орг}$ и катагенеза ОВ граптолитовых сланцев, установлена связь пиролитических параметров, нерастворимой части ОВ и битумоидов со степенью его катагенетической преобразованности в диапазоне градаций от МК₁ до АК₃.

Глава 6. В заключительной главе по результатам определения уровней развития пород-коллекторов и флюидоупоров, оценки структурного плана, распределения нафтидопроявлений, определения степени катагенеза и нефтегазоматеринских свойств граптолитовых сланцев и влияния интрузивного магматизма проводится оценка перспектив нефтегазоносности территории.

Автором построена Карта перспектив нефтегазоносности ордовикско-силурийских отложений Тунгусской синеклизы, где наиболее перспективные территории для поисков нефти и газа приурочены к положительным структурам, расположенным в центральных и северных частях синеклизы и ее бортовым зонам, что имеет практическую значимость для развития нефтегазового комплекса на этой территории на перспективу.

Диссертация снабжена табличными и графическими иллюстрациями, которые помогают понять выводы автора. По теме диссертации опубликованы 3 статьи в рецензируемых журналах из списка ВАК РФ и баз данных научного цитирования. Положения диссертации опубликованы в тезисах 4 конференций.

Диссертация отличается комплексным подходом и тщательной обработкой большого аналитического материала, внутренней целостностью, логическим структурным построением, а также научной и практической значимостью для планирования и проведения геолого-разведочных работ в северных районах Тунгусской синеклизы, где имеются определенные перспективы для поисков месторождений УВ сырья. Выводы автора построены на большом объеме аналитических методов, ряд которых для данной территории применялся впервые. Защищаемые положения доказываются результатами исследования.

Работа является завершенным научным исследованием. К основному содержанию диссертации оппонент серьезных замечаний не имеет, за исключением некоторых:

1. Диссертация несколько насыщена деталями, в особенности в структуре Главы 2. Материалы и методы исследований.

2. В Главе 3 подробно изложен раздел о результатах интерпретации петрохимических модулей, возможно требующий некоторого обобщения.

В заключении следует отметить, что указанные замечания не снижают значимости диссертационного исследования. Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует паспорту 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, а также оформлена, согласно приложениям № 5, 6 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова.

Таким образом, Рясной Андрей Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидат-геолого-минералогических наук по специальности 1.6.11 – «Геология, поиски, разведка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

Официальный оппонент:

Доктор геолого-минералогических наук,
главный научный сотрудник

АО «ВНИГРИ-Геологоразведка» (до 2022 г.)

БАЖЕНОВА Татьяна Константиновна

Контактные данные:

тел.:

Специальность, по которой официальным оппонентом
защищена диссертация:

04.00.02 – Геохимия, 04.00.17 – Геология, поиски и разведка
нефтяных и газовых месторождений

v