

ОТЗЫВ официального оппонента

о диссертации Тороповой Татьяны Николаевны **«Геологическое строение , тектоника и нефтегазоносность неокомских, верхнеаптских и альб-сеноманских отложений полуострова Гыданский»**, представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.12 – Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений

Актуальность диссертации . Полуостров Гыданский сегодня стал одним из самых важных и перспективных районов России для масштабной добычи углеводородов. Открытия еще в советское время крупных месторождений на полуострове Гыданском , обеспечивая ресурсную базу проектов добычи и транспорта Севморпутем сжиженного природного газа (СПГ) , стали основанием для постройки порта Сабетта, откуда по некоторым проработкам, может в ближайшей перспективе вывозиться до 140 миллионов тонн СПГ. Это величина, соизмеримая (в тоннах условного топлива) с уровнем добычи нефти в Ханты-Мансийском автономном округе, и эта величина свидетельствует о появлении в России нового, очень важного добычного района, добыча в котором будет осуществляться в течение всего 21 века, возможно и более. Но ориентировка столь больших уровней добычи только на ресурсную базу уже открытых месторождений представляется весьма рискованной из-за значительных погрешностей подсчета запасов Гыданского, Салмановского, Геофизического и других месторождений полуострова. Следовательно, необходимо открыть на полуострове Гыданский еще как минимум столько же новых месторождений, и при этом их запасы и промысловые характеристики должны хотя бы не уступать характеристикам уже открытых. Такие возможности природа предоставила нам именно в неокомских, верхнеаптских и альб-сеноманских отложениях полуострова Гыданский, природные резервуары в которых находятся на достижимых глубинах, и обладают наилучшими петрофизическими свойствами коллекторов среди терригенных формаций Западной Сибири.

Автору диссертации удалось в самом начале научной работы сформулировать наиболее весомые задачи среди возможных исследований по нефтегазовой геологии Западной Сибири, а учитывая долю этого района (полуострова Гыданский) в текущих и будущих уровнях добычи страны, очевидна важность этой работы для всей нефтегазовой геологии и добычи углеводородов в России.

Представляется, что трудно было бы найти более актуальную тему для постановки научной работы в области как отечественной, так и мировой современной нефтегазовой геологии – аналогичные, и строго направленные на результат, зарубежные научные работы нам неизвестны.

Цель диссертационной работы – выполнить анализ истории тектонического развития Гыданской нефтегазоносной области (НГО), определить время и динамику формирования крупных поднятий - антиклинальных ловушек, контролирующих залежи углеводородов; разработать структурно-тектонические и сеймостратиграфические критерии прогнозирования геологического разреза неокомских, верхнеаптских и альб-сеноманских отложений для выделения нефтегазоперспективных зон и объектов; построение сейсмогеологических моделей Салмановского, Гыданского и Геофизического месторождений.

Оппоненту представляется, что цель работы сформулирована несколько расплывчато для столь конкретной работы, и формально связывает наличие антиклинальных ловушек, контролирующих залежи углеводородов, только с крупными поднятиями. На самом же деле, что отражено автором и в реферате, и в тексте диссертации, ловушки в работе рассматриваются как сочетание не только антиклинальных форм, но и высокочастотных высокочастотных коллекторов и флюидоупоров над ними в пределах антиклиналей (и не только), и именно эта мысль красной нитью проходит через всю работу, в частности отражена в основных защищаемых положениях.

Хотя это замечание носит формальный характер, и не снижает содержательный вес работы, хотелось бы, чтобы единство формы и содержания научного исследования было соблюдено более точно.

Научная новизна диссертации заключается в том, что впервые для центральной части полуострова Гыданский выполнен анализ геологического строения мезокайнозойских отложений, построены оригинальные новые сейсмогеологические модели осадочных комплексов и природных резервуаров, отражающих особенности распространения высокочастотных коллекторов и флюидоупоров, включая критерии их прогноза в меловых природных резервуарах.

Фактически автору удалось выполнить системный анализ строения природных резервуаров как совокупности положительных структурных форм (не только антиклинальных), коллекторов и флюидоупоров, что нашло отражение в построенных автором и представленных в тексте автореферата и в самой диссертации новых картах важнейших природных резервуаров полуострова Гыданский.

К обоснованию научной новизны исследования в целом замечаний нет.

Практическая значимость диссертации заключается прежде всего в том, что новые карты природных резервуаров можно использовать для количественной оценки ресурсов важнейших природных резервуаров и целевого выбора направлений лицензирования недр

и поисковых работ на территории полуострова Гыданский. Следует ожидать, что полученные автором практические результаты приведут к увеличению ресурсного потенциала полуострова (будет увеличена официальная количественная оценка начальных суммарных ресурсов во время следующего очередного выполнения таковой после последней оценки по состоянию на начало 2017 года), однако для этого потребуются определенная дальнейшая работа автора по популяризации основных идей и положений диссертации.

Все четыре защищаемых положения диссертации представляются четко сформулированными, хорошо подкрепленными фактическим материалом, каждое положение обладает самостоятельной новизной и практической значимостью.

Наиболее весомыми новыми идеями, нашедшими отражения в защищаемых положениях являются следующие.

Первое защищаемое положение фиксирует факт уменьшения размеров и амплитуд структур вверх по разрезу, и дает этому хорошее научное обоснование на основе анализа развития поднятий и наложения более молодых тектонических процессов на более древние. При этом показано, что все крупные положительные структуры Гыданской НГО приурочены к выступам фундамента. Следовательно, дальнейшие поиски новых месторождений могут опираться на идею более точного картирования выступов фундамента комплексом гравимагниторазведки и современной сейсморазведки с помощью сформулированных автором критериев.

К первому защищаемому положению замечаний нет.

Второе защищаемое положение обосновывает перспективность 8 региональных клиноформ в Гыданской НГО. В частности, подпимская региональная клиноформа по мнению автора антиклиналей не содержит, и здесь перспективы неокома связаны только со сложнопостроенными литологическими ловушками. Здесь автор представила идею о перспективности резервуара Пим_3 вдоль кромки шельфа, где ею прослежена цепочка высокоамплитудных сейсмических аномалий, отвечающих системе вдольбереговых баров. Не оспаривая саму идею о перспективности этого резервуара, отметим, что зафиксированные высокоамплитудные аномалии, с нашей точки зрения, возможно являются просто контрастными антиклиналям по кровле баровых песчаников. Конечно, генезис этих положительных структурных форм имеет весьма слабую прямую связь с тектоническими движениями, образующим обычные антиклинали, но все-таки это тоже антиклинальные формы, связанные именно с особенностями осадконакопления высокоамплитудных песчаных вдольбереговых баров, перспективных для формирования коллекторов, как справедливо отмечает автор. Мы же отметим, что песчаные бары - это

обычно коллекторы с высокими пористостью и проницаемостью, а также еще и самостоятельно, без прямого участия тектонических движений, дающих положительные антиклинальные формы вследствие особенностей накопления баровых песков вдоль шельфа. Заметим также, что здесь автор не приводит сведений о наличии флюидоупора непосредственно над кровлей баровых песчаников. Возможно, пока для этого еще нет геолого-геофизических материалов, или их еще недостаточно.

Третье защищаемое положение обосновывает перспективы в Гыданской НГО верхнеаптских отложений в отношении газоносности, и что особенно важно, обоснован прогноз многопластовых месторождений ввиду наличия в разрезах впервые выделенной серии зонально развитых глинистых пачек- флюидоупоров (кроме известного яронгского флюидоупора). Это положение объясняет возможность существования многопластовых месторождений в верхнеаптских природных резервуарах. Заметим, что предполагается существование многопластовых месторождений на не слишком амплитудных поднятиях. Здесь, по нашему мнению, может оказаться достаточным наличие невысокой антиклинали по подошве флюидоупора, нужно лишь чтобы ее высота превышала толщину пласта-коллектора, а флюидоупор был бы непосредственно у кровли пласта-коллектора.

Четвертое защищаемое положение обосновывает относительно невысокие перспективы сеноманских природных резервуаров в Гыданской НГО по сравнению аптскими.

Автором выявлено опесчанивание кузнецовской свиты в северо-восточном направлении. При этом фактически предложен новый способ оценки качества кузнецовского флюидоупора на основании изменений амплитуд отражения (сигнала) от сейсмического горизонта Г. Характер распределения этого параметра показал, что с юго-запада на северо-восток значения амплитуд сейсмической записи уменьшаются в 7 раз с 14000 до 2000 у.е., иными словами - это помехоустойчивый параметр, и поэтому не считаться с предложенной идеей нельзя.

В целом, как с хорошей идеей, с этим следует согласиться, однако здесь также возможно, как нам представляется, наличие серии тонких флюидоупоров, не картируемых сегодня сейморазведкой при применяемых длинах волн. В благоприятных условиях, хотя бы и в небольших по площади зонах, это может привести к обнаружению многопластовых месторождений, таких же, как в аптских отложениях. Все-таки можно надеяться, что не всегда залежи в сеномане будут исключительно массивными и водоплавающими, контролируемые только мегарегиональным туронским флюидоупором.

Таким образом, все четыре защищаемых положения следует считать в целом обоснованными.

Достоверность научных результатов обеспечена за счет использования большого объема фактических разнородных материалов (сейсморазведка, сейсмокаротаж, материалы геофизических исследований скважин и бурения), не противоречащих друг другу, что находит отражение в составленных автором картах, схемах корреляции разрезов скважин, приведенных в диссертации и частично в автореферате, а также за счет применения новейших программных пакетов интерпретации геолого-геофизических данных.

Работа очень хорошо иллюстрирована графическими материалами, результаты апробированы и опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК и других специальных изданиях и материалах научных конференций.

Личный вклад автора сомнений не вызывает ввиду оригинальности идей, отраженных в защищаемых положениях и соответствующих публикациях.

Несмотря на сделанные по ходу анализа диссертации замечания, считаю, что представленная диссертационная работа очевидно отвечает всем требованиям, предъявляемым к работам на соискание степени кандидата геолого-минералогических наук. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 25.00.12 – «Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений», а её автор, Торопова Татьяна Николаевна, заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.

Согласен на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Хитров Алексей Михайлович
119333, Москва, ул. Губкина 3, ИПНГ РАН
+7 499 135 72 56
itrov@ipng.ru

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем нефти и газа Российской академии наук;
ведущий научный сотрудник, к.г.-м.н.