

Министерство природных ресурсов
и экологии Российской Федерации
Федеральное агентство
по недропользованию
Федеральное государственное
бюджетное учреждение
«ВСЕРОССИЙСКИЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
им. А.П. КАРПИНСКОГО»
(ФГБУ «ВСЕГЕИ»)



Средний пр., 74, Санкт-Петербург, 199106
Для телеграмм: Санкт-Петербург, ВСЕГЕИ
Телефон: (812) 321-57-06
факс: (812) 321-30-23
E-mail: vsegei@vsegei.ru

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор ФГБУ «ВСЕГЕИ»

Член корреспондент РАН

О.В. Петров

13 сентября 2022 г.



Отзыв

ведущей организации на диссертацию Большаковой Натальи Владимировны на тему: «Глубинное строение северного фланга Охотской нефтегазоносной провинции по данным комплексных геолого-геофизических исследований», представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.9 – Геофизика

Представленная на отзыв диссертационная работа содержит 114 страниц машинописного текста, включая введение, 4 основные главы, заключение и список литературы из 113 наименований. Текст содержит 40 рисунков и 1 таблицу.

Целью работы является повышение достоверности научного прогноза перспектив нефтегазоносности северного фланга Охотской нефтегазоносной провинции (НГП) на региональном и зональном уровнях. Во введении на 6 страницах лаконично и точно определены цели и задачи настоящей работы и намечены основные пути их решения. Показана научная новизна и теоретическая и практическая значимость работы, отмечен личный вклад автора.

Проблемы тектонического строения Охотоморского региона по-прежнему актуальны и являются предметом острых дискуссий. Одни исследователи (Красный, 2000; Павленкова и др., 2018; Кашубин и др., 2021) отождествляют эту Охотоморскую плиту с затопленной окраиной континента, другие (Богданов, Чехович, 2002) – предполагают ее океаническое происхождение и отождествляют плиту с океаническим базальтовым плато, причлененным к континенту в позднем мезозое, третьи (Злобин, 2006) – связывают ее образование с подъемом мантийного диапира. И это несмотря на то, что к настоящему времени глубинное строение Охотоморского региона хорошо изучено сейсмическими методами, что позволяет достаточно определенно судить о природе земной коры впадины

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-581 от 15.09.22
АУ УС

Охотского моря и о глубинных корнях главных ее элементов. Поэтому проведенные автором обобщение и комплексный анализ всего накопленного за многие десятилетия обширного и разнообразного материала по геологии, тектонике и нефтегазоносности Охотоморского региона являются весьма актуальными. Результаты данных исследований и, прежде всего, анализ тектонического развития структур фундамента и осадочного чехла позволят в дальнейшем обеспечить научный прогноз перспектив нефтегазоносности на региональном и зональном уровнях.

Обоснованность защищаемых положений, с учетом научной новизны, большого объема использованного фактического материала, комплексного подхода к анализу геолого-геофизических данных представляется вполне убедительной.

Необходимо отметить и личный вклад автора, связанный с разработкой методической схемы комплексного анализа геолого-геофизических данных; обработки и интерпретации данных геофизических полей и созданием моделей глубинного строения консолидированной коры и осадочного чехла Охотоморского региона на региональном уровне исследований и северного фланга Охотской НГП на площадном уровне.

Первая глава диссертационной работы посвящена современным представлениям о геолого-геофизическом строении земной коры Охотоморского региона. Подкупает формат рассмотрения материала. В первой части главы изученность рассматривается диссертантам не просто как сама по себе в хронологическом порядке, а в плане особенностей выражения в потенциальных полях основных геотектонических структур региона. Далее приводится краткий обзор изученности сейсмическими методами акватории Охотского моря и рассматриваются результаты бурения на территории и в пределах акваторий Дальнего Востока. Кроме того, в главе дан достаточно полновесный обзор основных представлений о тектоническом строении региона и его нефтегазогеологическом районировании. Выводы к главе еще раз подтверждают несмненную актуальность проведенного диссертантом исследования.

В главе 2 «Фактологическая и методологическая основа исследований» представлена разработанная методика систематизации, обработки, методной и комплексной геологической интерпретации геофизических съемок, которая обеспечила моделирование структурно-вещественных неоднородностей земной коры как в латеральном, так и в вертикальном измерениях. Автором выполнена огромная работа по опробованию различных методических подходов к обработке и комплексной

интерпретации данных на разных этапах геолого-геофизических исследований. На основе приведенных материалов сформулировано первое защищаемое положение.

В целом, методическая составляющая такого подхода замечаний не вызывает, как и результаты, полученные автором. В данной работе показано, что использование различных методов инверсии потенциальных полей к одним и тем же данным, для решения одних и тех же задач, позволяет, с одной стороны, выявить особенности применяемых методов, а, с другой, оценить их области компетенции. Кроме этого, при использовании инверсий разных геофизических полей в режиме обратной связи появляется возможность минимизировать области эквивалентности, присущие каждому из методов, и повысить достоверность и устойчивость решения обратной задачи. На одном из этапов обработки геофизических полей вдоль опорных сечений привлекались опубликованные материалы и результаты комплексных геофизических исследований, в том числе сейсморазведочных МОВ-ОГТ и ГСЗ, по опорному геолого-геофизическому профилю 2-ДВ-М.

Разработанная методическая схема отражает всю последовательность сбора, систематизации, обработки, качественной и количественной интерпретации данных геофизических полей, получение конечного результата в виде карт и разрезов земной коры, обеспечивая достоверность построений геотектонических моделей северного фланга Охотской НГП.

Однако, одним из значимых результатов этой сложной работы мог бы стать обобщающий алгоритм использования разнородных методик, основанных на разных взаимодополняющих друг друга методах преобразования данных. Автор мог бы определить границы использования одного или другого метода, достоверность полученных при их применении результатов именно для моделирования глубинных неоднородностей геологической среды. В работе такие выводы отсутствуют.

Третья глава «Региональная геолого-структурная позиция Охотоморского региона и структур его складчатого обрамления» посвящена разработке зонально-блоковой модели глубинного строения консолидированного фундамента и осадочного чехла Охотоморского региона, отражающей положение крупных блоков земной коры и межблоковых зон с характерными особенностями проявления в геофизических полях. Эта глава является безусловно главным достижением работы. Автором выполнен детальный анализ тектонического строения региона, основанный на применении современных методов обработки и интерпретации опубликованных и фондовых геолого-геофизических материалов. Результатом работы стала построенная схема тектонического районирования

консолидированной коры Охотоморского региона и структур его складчатого обрамления и глубинный геолого-геофизический разрез по опорному профилю 2-ДВ-М. В тексте главы подробно рассмотрены выделенные авторами тектонические структуры, отдельный подраздел уделен разрывным нарушениям.

На основе приведенных построений сформулировано второе защищаемое положение. В целом, результаты геотектонического моделирования и формулировка защищаемого положения замечаний не вызывают.

В заключительной, четвертой главе, рассмотрены особенности строения структур фундамента и осадочного чехла северного фланга Охотской НГП. Основное внимание диссертант уделил изучению характеру воздействия зоны регионального Охотско-Чукотского левостороннего сдвига на структуры осадочного чехла. Его кинематика определяет формирование оперяющих структур растяжения, сжатия и сдвига и связанных с этими деформациями наложенных рифтогенных структур типа «pull-apart», формируя отдельные впадины, выполненные осадочными комплексами, которые могут представлять интерес как зоны возможного нефтегазонакопления. Представленные результаты моделирования латерального и вертикального распределения структурно-вещественных неоднородностей земной коры северного фланга Охотской НГП возражений не вызывают. Автором также сделана попытка обосновать закономерности формирования нефтегазоперспективных структур в пределах Западно-Камчатской НГО и Шелеховском ПНГР.

В заключении главы автор формулирует третье защищаемое положение, формулировка которого замечаний не вызывает.

Самое существенное замечание к данной диссертационной работе касается терминологии и соподчиненности выделяемых тектонических структур. В отечественной тектонической школе принят достаточно жесткий принцип соподчинённости региональных тектонических структур от крупных к мелким: складчатый пояс – складчатая область – складчатая система – складчатая зона. Как в тексте работы, так и на составленной автором схеме тектонического районирования консолидированной коры Охотоморского региона и структур его складчатого обрамления это отсутствует. Замечу только, что Амурская область в традиционном понимании является замыканием Урало-Монгольского складчатого пояса, а остальные структуры региона принадлежат Тихоокеанскому поясу.

Остальные замечания носят дискуссионный характер. Например, не убедительно выделение отдельной Колымо-Омолонской СО и объединение в одну СО Сахалина и

Сихотэ-Алиня. Последние формировались в совершенно разные тектонические циклы, их коллизионные зоны совершенно разнонаправленны. К началу тектонических событий (начиная с ларамийской фазы складчатости) в кайнозойской Хоккайдо-Сахалинской СО, основные аккреционно-коллизионные этапы (ранне- и позднекиммерийские) в мезозойской Сихотэ-Алиньской СО уже завершились. Конечно, эти положения требуют своего дальнейшего изучения. Необходимо в дальнейшем также попробовать прокоррелировать полученные автором данные с данными по соседним регионам, например, Юго-Восточной Азии. Но это, безусловно, дело отдельных исследований.

Много вопросов относительно границ Охотоморского блока на составленной автором схеме тектонического районирования консолидированной коры Охотоморского региона и структур его складчатого обрамления. Совершенно справедливо в него включена Западная Камчатка. Однако границу следовало бы отодвинуть еще восточнее, коль уж автор ссылается на древние архейские датировки цирконов из образований допозднемелового основания, частично выходящего на дневную поверхность в районе Срединно-Камчатского выступа, не включенного автором в состав Охотоморского блока. Метаморфические образования амфиболитовой стадии колпаковской и камчатской серий представлены кристаллическими сланцами, гнейсами, мигматитами, плагиогранитами. В единичных случаях, обнаруживаются реликтовые минеральные парагенезисы более высоких стадий (гранулитовой). Отметки Sm-Nd изохрон (по цирконам из плагиогранитов и метаосадочных пород) соответствуют 950 Ма (Кузьмин и др., 1999). Новые данные U-Pb-метода дают цифры пород в 2,8-2,5 млрд. лет и 2,1-1,7 млрд. лет (Короновский, 2011).

Также не совсем понятно, почему автор не привлек к работе геолого-геофизические материалы, полученные по опорному профилю 1=ОМ (Шантарские острова – Северные Курилы), хотя и упоминает его в геолого-геофизической изученности.

В целом, выполненная Н.В. Большаковой работа является законченным научным исследованием. Высказанные замечания не снижают общего благоприятного впечатления от работы.

Автореферат полностью соответствует диссертации.

Результаты диссертационной работы в достаточной степени освещены в 7 печатных работах, в том числе в 3 статьях - в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий (Перечня ВАК), в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, в 3 статьях - в изданиях,

входящих в международные базы данных и системы цитирования (система цитирования Scopus).

Диссертация «Глубинное строение северного фланга Охотской нефтегазоносной провинции по данным комплексных геолого-геофизических исследований», представленная на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.9 – Геофизика, полностью отвечает требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 20.05.2021 № 953 адм.

Большакова Наталья Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.9 – Геофизика.

Отзыв на диссертацию и автореферат диссертации Большаковой Натальи Владимировны обсужден и утвержден на заседании отдела глубинных геофизических исследований ФГБУ «ВСЕГЕИ», протокол № 1/2022 от «07» сентября 2022 года.

Заведующий отделом глубинных геофизических исследований

Федерального государственного бюджетного учреждения

«Всероссийский научно-исследовательский геологический

институт им. А.П. Карпинского»

кандидат геолого-минералогических наук



Винокуров

Илья Юрьевич

Секретарь заседания



Вяткина

Дарья Владимировна

Сведения о ведущей организации:

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского» (ФГБУ «ВСЕГЕИ»)

Средний пр., 74, Санкт-Петербург, Россия, 199106

Официальный сайт: <https://www.vsegei.ru>

E-mail: vsegei@vsegei.ru

Тел. +7 (812) 3215706



Подпись руки тов. Винокурова И. Ю.
по месту работы удостоверена Вяткиной Д.В.
Зав. Общим Отделом ВСЕГЕИ
«12» 09 2022
С.-Петербург, В.О., Средний пр., дом 74