

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертацию Плюснина Алексея Владимировича «Состав и условия формирования вендских терригенно-карбонатных толщ юга Непско-Ботуобинской антеклизы», представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.01. – Общая и региональная геология

Диссертация А.В. Плюснина основана на результатах всестороннего анализа керна опорных скважин и данных промысловой каротажной геофизики вендских терригенно-карбонатных толщ юга Непско-Ботуобинской антеклизы. Автор изучил отложения непской и тирской свит по 8 опорным скважинам на большой площади, которая включала различные лицензионные участки: Ярактинское нефтегазоконденсатное месторождение (НГКМ) – 4 скважины, Марковское НГКМ – 1 скважина, лицензионный участок Кий – 1 скважина, Верхнетирский лицензионный участок – 1 скважина, Большетирский лицензионный участок – 1 скважина. Был сделан детальный литолого-фациальный анализ керна этих скважин, впервые проведены комплексные петрографические, минералогические, литогеохимические и геохронологические исследования по выделенным из тяжелой фракции цирконам. Впервые для данного района автор применил секвенс-стратиграфическое расчленение и корреляцию отложений непской и тирской свит. Такой подход позволил более надежно выделить подсвиты и создать генетическую модель бассейна осадконакопления вендских отложений. Изучение детритовых цирконов U-Pb методом из терригенных отложений указали на предполагаемые источники сноса терригенного материала.

В первой главе «Геологическое строение района работ» автор сделал краткий обзор истории геологических исследований, дал информацию о тектоническом строении района, осветил имеющиеся к настоящему времени

(пока еще дискуссионные) представления о литолого-стратиграфической характеристике вендских непской и тирской свит, положение которых наглядно показал на сводном геолого-геофизическом разрезе южной части Приленско-Непской структурно-формационной зоны (Плюснин, Гёкче, 2020). Замечания к первой главе следующие:

1. Не указано, что геолого-съёмочные работы начались в 30-50-х годах XX века, по-существу, с первых геолого-поисковых работ на алмазы под руководством М.М. Одинцова

2. Нет упоминаний о В.М. Сеньюкове, который первый обнаружил нефть на Сибирской платформе накануне Великой Отечественной войны, а после войны вместе с И.М. Губкины разработал концепцию глубокого опорного бурения для поиска неизвестных к тому времени глубинных структур.

3. Нет упоминаний о случайном открытии Марковского месторождения одной из опорных скважин и последующих направлениях поисковых работ после анализа результатов деятельности Марковской экспедиции.

4. Нет упоминаний о тех геологах, которые проводили геолого-съёмочные работы 1:1000 000 и 1:200 000 масштаба.

5. Нет сведений об организациях и геологах, которые делали сейсморазведочные геофизические работы и разведочное бурение.

Вторая глава «Методики изучения терригенных отложений» показывает, что автор детально освоил современные методические подходы исследований. Здесь приведены схема локализации изученных скважин и корреляционные разрезы, где показаны места отбора проб. Дана методика литолого-фациальных исследований и необходимые терминологические понятия. Особое внимание автор обратил на секвенс-стратиграфический метод. Также кратко охарактеризованы методики петрографических анализов шлифов, полуколичественного иммерсионного минералогического анализа с необходимыми терминами. Показано, как результаты литогеохимических исследований осадочных пород используются в расчете различных модулей,

нацеленных на выяснение генетической природы отложений. Приводится методика геохронологического изучения детритовых цирконов. В заключении методического обзора даны все виды использованных автором аналитических исследований, приборы, лаборатории и исполнители анализов. Замечания ко второй главе.

6. Следовало бы дать расшифровку английского слова *sequence* [si: 'kwəns], что означает последовательность, ряд. Было бы понятнее, почему появился термин секвенс-стратиграфия. Происходит выделение и корреляция не отдельных слоев (стратонов), а генетически связанных последовательностей.

7. Следовало бы заострить внимание, что первоначально секвенс-стратиграфия основывалась преимущественно на расшифровке временных сейсмических разрезов глубоких горизонтов в совокупности с имеющимися данными каротажных работ по скважинами.

8. В этой главе нужно было дать понятие о трех основных типах пачек парасеквенций: проградационной (продвижение в сторону моря береговой линии), ретроградационной (движение береговой линии в сторону суши), агградационной (т.е. каждая последующая парасеквенция остается на месте). Тем более, что в следующей третьей главе эти термины используются.

Третья глава «Литолого-фациальный и секвенс-стратиграфический анализ непской и тирской свит» насыщена оригинальным фактическим материалом. Здесь представлены макрофации континентальных, переходных и мелководно-морских обстановок, выделенные автором для южной части Непско-Ботубинской антеклизы. Кроме сводных лито-генетических типов этих трех видов обстановок, показаны многочисленные фотографии шлифов конкретных макрофаций. Автор построил сводный геолого-геофизический разрез Ярактинской площади, составленный по результатам литолого-седиментологического описания керна юга Приленско-Непской структурно-формационной зоны, где наглядно показал развитие по вертикали четырех секвенсов в пределах непской и тирской свит (SQ1, SQ2, SQ3, SQ4),

подкрепленных данными по нефтепромысловой геофизике (гамма-каротаж и нейтронный гамма-каротаж). Выделенные автором секвенсы стали основанием для разделения непской и тирской свит на подсвиты, в подкрепление этих выводов показаны фотографии керна скважин Ярактинской площади с выделенными границами конкретных секвенсов. В третьей главе представлена в виде обобщенного рисунка концептуальная секвенс-стратиграфическая модель непских и тирских отложений юга Непско-Ботуобинской антеклизы (рис. 3.12) и сделаны необходимые выводы.

Замечания к третьей главе.

9. Нет привязки фотографий различных фаций к конкретным скважинам, которые изучил автор.

10. На концептуальной секвенс-стратиграфической модели непских и тирских отложений юга Непско-Ботуобинской антеклизы (рис. 3.12 на стр. 50 диссертации) следовало бы особым знаком выделить предполагаемые коллектора, о которых говорится в тексте.

Четвертая глава «Петрографическая, минералогическая и геохимическая характеристика терригенных пород» основана на интерпретации результатов петрографических, иммерсионных минералогических и геохимических аналитических работ по пробам, отобранным автором из керна различных скважин по непской и тирской свит.

Замечание к четвертой главе.

11. Выводы автора, вытекающие из анализа результатов аналитических работ, свидетельствуют «о смешанном составе пород в области источника для отложений нижненепской подсвиты и преимущественно кислом составе пород в источнике обломочного материала для отложений верхненепской подсвиты и тирской свиты». На основании этого предполагается, что во время формирования нижнетирской свиты снос материала происходил с территории платформы и коллизионных областей, а во время формирования отложений верхненепской и тирской свит (у этих отложений наблюдается

отчетливая европиевая аномалия) – только с территории коллизионных областей. При коллизионных событиях участвуют и основные породы (при разных видах коллизии, особенно при коллизии континент-микроконтинент). Почему же при размыве этих областей в области сноса попадают только кислые породы? Автор не ставит и не обсуждает этот вопрос.

Пятая глава «Результаты исследований детритовых цирконов из терригенных пород» основана на результатах впервые для региона проведенных геохронологических исследований детритовых цирконов из четырех проб (по одной пробе из песчаников ниже- и верхненепской подсвит и по одной пробе из песчаников ниже- и верхнетирской подсвит). Автором проведено сопоставление полученных возрастных спектров для обломочных цирконов непского и тирского горизонтов внутренних районов Сибирской платформы со спектрами по террейнам Центрально-Азиатского складчатого пояса и фундамента южной окраины Сибирского платформы (взяты их литературных источников), наглядно показанное на рис. 5.9 диссертации.

U-Pb (LA-ICP-MS) геохронологические исследования детритовых цирконов позволили ограничить время накопления изученных непской и тирской свит. Так, конкордантное значение возраста, полученное по наиболее молодому циркону в нижненепской подсвите (774 ± 9 млн лет), позволяет ограничить время накопления этих пород не древнее позднего рифея. По процентным соотношениям возрастных популяций цирконов из четырех подсвит непской и тирской свит был установлен возраст областей сноса: преобладающий архейский и раннепротерозойский – для пород непской свиты, преимущественно ранне- и позднепротерозойский – для пород тирской свиты. В пятой главе обсуждаются геодинамические условия формирования непской и тирской свит юга Непско-Ботуобинской антеклизы, основанные на анализе построенных автором палеогеодинамических дискриминационных диаграмм для высоко- и низкремнистых пород DF1 – DF2 (Verma, Armstrong-Altrin, 2013). Замечания к пятой главе.

12. Нужно более подробно в тексте разъяснить значение показателей DF1 – DF2 дискриминационных диаграмм.

13. Непонятно, как учитываются на дискриминационных палеогеодинамических диаграммах DF1 – DF2 (Verma, Armstrong-Altrin, 2013) различные виды коллизии.

Приведенный обзор диссертации А.В. Плюснина показал неординарность проделанной работы, ее оригинальность и востребованность для исследований нефтегазовых комплексов чехла Сибирской платформы. Все вышесказанное дает основание утверждать, что степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций автора высокая. Достоверность и новизна научных положений не вызывают сомнений, так как они основаны на большом объеме нового фактического материала. Степень апробации защищаемых положений высокая (доклады на 9 международных и всероссийских конференциях в городах Москве, Санкт-Петербурге, Екатеринбурге, Тюмени, Калининграде, Иркутске). По защищаемой теме опубликованы автором лично или в соавторстве всего 18 работ. Из них 11 - в журналах, входящих в перечень WoS, Scopus, RSCI, ВАК, 7 работ – в других изданиях. Поэтому значимость для науки и практики результатов исследований не вызывают сомнений.

Все защищаемые положения логичны, надежно аргументированы приведенными в работе материалами. Содержание автореферата лаконично и соответствуют тексту диссертации.

Текстовая часть диссертации и автореферата написаны грамотно, многочисленные графические материалы представлены высокого качества, выполнены с помощью компьютера в цветном исполнении, хорошо читаются.

Отмеченные недостатки не уменьшают большое значение проведенной работы. Исследование А.В. Плюснина является законченным, имеет научную, важную методическую и практическую ценность, работа соответствует критериям, установленным для кандидатских диссертаций

Положения о порядке присуждения ученых степеней, раздел II (постановление Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г.) по специальности 25.00.01. – Общая и региональная геология. В диссертации содержится решение задачи, имеющей важное значение для развития соответствующей отрасли знаний, а ее автор Плюснин Алексей Владимирович заслуживает присуждения степени кандидата геолого-минералогических наук.

Корольков Алексей Тихонович,
доктор геолого-минералогических наук,
профессор кафедры динамической геологии,
федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Иркутский государственный университет»,
baley51@mail.ru
664003. Иркутск, ул. Карла Маркса, 1
Тел. 89832466970

Я, Корольков Алексей Тихонович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

22 июня 2022 года


А.Т. Корольков

ФГБОУ ВО «СФУ»
подпись удостоверяю
Специалист по кадрам
Е.И. Чупрунова
«22» июня 2022