

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Федерального государственного  
бюджетного учреждения науки

«Институт геологии и минералогии

Сибирского отделения Российской академии наук»,

и. о. корреспондент РАН, доктор геол.-мин. наук,

Николай Николаевич Крук

26 апреля 2024 г.



### ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт геологии и минералогии Сибирского отделения Российской академии наук»

на диссертационную работу Брусницыной Екатерины Алексеевны

«Реконструкция источников сноса рифейских терригенных отложений Среднего Тимана, по данным комплексных аналитических исследований», представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по научной специальности

1.6.1. Общая и региональная геология. Геотектоника и геодинамика

**Актуальность исследований**, выполненных Екатериной Алексеевной Брусницыной, обусловлена слабой фактической обоснованностью возраста и источников сноса рифейских терригенных отложений Среднего Тимана и как следствие, невалидностью проводимых ранее реконструкций их обстановок седиментации. Сложность изучения отложений четлаской, быстринской, кислоручейской и вымской серий Среднего Тимана во многом обусловлена проявлением постседиментационных процессов, в том числе метаморфических, отсутствием палеонтологических остатков и современных данных для минералов-геохронометров. Все это существенно затрудняет проведение корректной корреляции изучаемых отложений и, в дальнейшем, реконструкций обстановок их накопления.

**Обоснованность** научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, обусловлена комплексом методических подходов и аналитических методов. В диссертационной работе Е.А. Брусницыной приведен значительный объем авторских результатов современных литологических, петрографических, минералогических и изотопных исследований рифейских терригенных отложений Среднего Тимана, обеспечивающий **достоверность результатов** проведенных исследований.

**Новизна выводов**, приведенных в диссертации, определяется широким привлечением современных методик, которые позволили Е.А. Брусницыной обосновать, на основе изучения минералов-геохронометров, возраст терригенных отложений Среднего Тимана, изучить форму зерен и химические особенности минералов-индикаторов источников поступления обломочного материала, что дало возможность установить состав и возраст пород, послуживших источником обломочного материала при формировании изученных рифейских терригенных отложений. Результаты данной работы будут востребованы при реконструкциях этапов геологического развития северной части Восточно-Европейской платформы и проведении геологического картирования и металлогенического районирования.

Рассматриваемая диссертационная работа, общим объемом 168 страницы текста содержит 42 иллюстрации, 3 таблицы и приложения. Список используемой литературы состоит из 154 работ. Кроме «Введения» и «Заключения» в диссертации представлено 4 главы.

В главе 1 «Геологическое строение Тимано-Печерского региона» на основе литературных данных кратко рассмотрено геологическое строение Тиманского кряжа, в том числе структура и ее дискуссионность происхождения. Более подробно освещены вопросы стратиграфического положения и взаимоотношений изучаемых рифейских стратиграфических подразделений и проблемы их корреляции. Глава хорошо иллюстрирована.

Глава 2 «Методы исследования» посвящена обзору методических подходов в мировой практике при решении подобных проблем осадочной геологии. Для решения задач, поставленных в данной работе Е.А. Брусницына привлекает широкий круг современных литологических, петрографических, минералогических и изотопных методов исследований осадочных пород и показывает хороший кругозор о путях их решения. Приведен фактический материал и используемые аналитические методы.

В главе 3 «Петрографические, геохимические и изотопно-геохронологические исследования терригенных отложений Среднего Тимана» приведен полученный фактический материал петрографического изучения рифейских терригенных, в том числе метаморфизованных, пород Среднего Тимана степени окатанности обломочных цирконов и турмалинов, состав обломочных турмалинов, U-Th-Pb изотопного датирования цирконов и рутилов, для первых также проведена Lu-Hf изотопная систематика. Данная глава великолепно иллюстрирована.

В главе 4 «Обсуждение результатов» на основе полученных данных проведена оценка нижней границы времени седиментации изученных рифейских отложений Среднего

Тимана, установлено проявление нескольких этапов метаморфизма в породах источников обломочного материала и различная их удаленность от бассейна седиментации. Результаты минералогических и изотопных исследований позволили Е.А.Брусницыной провести обоснованные палеореконструкции и показать, что основным источником обломочного материала при накоплении изученных терригенных отложений рифея Тиманского кряжа являлись осадочные, в том числе, метаморфизованные, отложения Свеконорвежско Гренвильского орогена.

В Заключении автор суммирует полученные результаты исследований.

В целом, работа производит крайне положительное впечатление, где для решения поставленных задач применяется обширный круг литологических, минералогических и изотопных методов и проведена корректная их интерпретация. При этом, к работе есть ряд замечаний.

1. Относительно названия диссертации. Реконструкция источников сноса проведена не только на основе аналитических данных. Основополагающими стали геологические, литологические (степень окатанности) и петрографические исследования.
2. Безличность первого и второго защищаемых положений. В них нет указания для каких конкретных отложений получены эти выводы.
3. На рисунке 1.7 некорректно показано расположение Урала и Сибирской платформы.
4. В главе 3 при петрографическом описании зеленых сланцев использован методический подход при изучении осадочных пород, а не метаморфических, для которых типична перекристаллизация и утрата первично-осадочных текстур и структур, в том числе изменение первичной формы обломков зерен кварца. На части приведенных фотографий шлифов наблюдается мелко- и тонкозернистая структура. Для метаморфических пород, в первую очередь, необходимо доказать их осадочную природу, а не вулканическую или плутоническую. Если литологические, минералогические и изотопные исследования минералов получены для метаморфических пород, то их интерпретация проведена некорректно. В тексте диссертации нет указаний, из каких именно пород они извлечены.

В целом, представленная диссертационная работа Е.А. Брусницыной является научно-квалификационной работой, выполненной на высоком профессиональном уровне, содержит необходимые графические материалы и приложения. Актуальность темы исследования, объем фактического материала, научная новизна, методы решения поставленных задач, а так же достоверность полученных результатов, позволяют рассматривать работу как законченное научное исследование. Стоит отметить, что изложенные замечания имеют в основном редакционный характер. Полученные новые

данные имеют значительное теоретическое и прикладное значение. По результатам исследования автором опубликовано 11 публикаций, включая 3 статьи в рецензируемых журналах, входящих в перечень ВАК.

Содержание диссертационной работы Е.А. Брусницыной на тему «Реконструкция источников сноса рифейских терригенных отложений Среднего Тимана, по данным комплексных аналитических исследований» соответствует специальности 1.6.1. Общая и региональная геология. Геотектоника и геодинамика. Нарушений пунктов 9, 11 Порядка присуждения Санкт-Петербургским государственным университетом ученой степени кандидата наук, ученой степени доктора наук соискателем ученой степени мною не установлено.

Диссертация соответствует критериям, которым должны отвечать диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, установленным приказом от 19.11.2021 № 11181/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете» и рекомендована к защите в СПбГУ.

Настоящий отзыв рассмотрен на заседании Ученого совета Института геологии и минералогии СО РАН (протокол 4 от 26 апреля 2024 г.) и утвержден в качестве официального отзыва ведущей организации.

Отзыв составлен:  
**ПОДПИСЬ УДОСТОВЕРЯЮ**  
ЗАВ. КАНЦЕЛЯРИЕЙ  
ШИПОВА Е.Е.

Доктор геолого-минералогических наук, главный научный сотрудник лаборатории литогеодинамики осадочных бассейнов Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт геологии и минералогии Сибирского отделения Российской академии наук»

**ПОДПИСЬ УДОСТОВЕРЯЮ**  
ЗАВ. КАНЦЕЛЯРИЕЙ  
ШИПОВА Е.Е.

Кандидат геолого-минералогических наук, научный сотрудник лаборатории литогеодинамики осадочных бассейнов Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт геологии и минералогии Сибирского отделения Российской академии наук»

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт геологии и минералогии Сибирского отделения Российской академии наук»

Адрес: 630090, Новосибирск, проспект Академика Коптюга, 3

E-mail: [director@igm.nsc.ru](mailto:director@igm.nsc.ru)

Сайт: <https://www.igm.nsc.ru>

