

**Отзыв на автореферат диссертации  
ЮРЧЕНКО Анастасии Владимировны**

**«РЕКОНСТРУКЦИЯ УСЛОВИЙ ПАЛЕОПРОТЕРОЗОЙСКОГО  
МЕТАМОРФИЗМА ПОРОД ОРЕХОВО-ПАВЛОГРАДСКОЙ ЗОНЫ  
УКРАИНСКОГО ЩИТА ПО ГРАНАТСОДЕРЖАЩИМ МИНЕРАЛЬНЫМ  
ПАРАГЕНЕЗИСАМ»,**

**представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических  
наук по специальности – Петрология, вулканология**

В настоящее время существуют два альтернативных представления о строении и эволюции коры Украинского щита в докембрии: 1) архейские образования слагали единый древний кратон, испытывавший внутрикратонные тектонические преобразования как в архее, так и в протерозое; 2) современное строение щита определили плейт-тектонические процессы на границе архея и протерозоя, в результате которых происходило соединение отдельных тектонических блоков архейского и протерозойского возраста. В подобном случае ключевым моментом для восстановления эволюции Украинского щита является изучение строения и развития шовных зон, соединяющих тектонические блоки щита. К настоящему времени работы, связанные с изучением строения и эволюции шовных зон, практически не проводились. В связи с подобными различиями в представлениях о строении коры Украинского щита в докембрии изучение палеопротерозойского этапа метаморфизма пород Орехово-Павлоградской шовной зоны, расположенной между Среднеприднепровским и Приазовским архейскими блоками, является **актуальным**. Соответственно актуальность работы в автореферате представлена вполне убедительно.

**Целью работы** является реконструкция термодинамических параметров метаморфизма пород Орехово-Павлоградской шовной зоны, оценка времени и стадийности их метаморфизма на основе изучения в них гранатсодержащих минеральных парагенезисов. Цель работы сформулирована четко и поставленные четыре задачи исследования достаточны для успешного достижения поставленной цели.

Определения времени метаморфизма и увязка *PT*-параметров образования пород с общей шкалой геологических событий решаются с использованием минералов-индикаторов,

ОТЗЫВ  
ВХ. № 9-99 от 05.05.2022  
АУ УС

свидетельствующих о времени и физико-химических условиях геологических процессов. Таким минералом является гранат – наиболее изученный многокомпонентный твердый раствор, состав которого определяется термодинамическими и физико-химическими параметрами среды (напр., Spear, 1991). Он стабилен в широком диапазоне *PT*-условий и составов пород и используется в Sm-Nd геохронометрии благодаря высокому Sm/Nd отношению в нем.

Раздел «**Научная новизна работы**» кратко описывает основные достижения исследования и вклад автора в изучение регионального метаморфизма пород северной части Орехово-Павлоградской шовной зоны, вполне отражает суть работы и не вызывает замечаний.

Материал, лежащий в основе диссертационного исследования собран автором в 2008-2012 гг., хорошо изучен с использованием широкого набора аналитических методов, а результаты его изучения вполне наглядно представлены в автореферате. Они обеспечены изучением более 50 образцов пород, 100 шлифов и 50 микрозондовых пластинок, 45 химических анализов главных, редких и редкоземельных элементов (РЗЭ) в породах, более 2000 локальных химических анализов минералов, 50 определений содержания РЗЭ в минералах. Определение возраста Sm/Nd методом основано на изотопном анализе 12 измерений 4-х минералов, кроме того выполнено 34 определения U-Pb методом возраста циркона и монацита.

Состав пород анализировался методом XRF (ВСЕГЕИ, г. Санкт-Петербург), а содержание редких и редкоземельных элементов – методом ICP-MS (ВСЕГЕИ). Состав минералов определялся на электронном микроскопе JSM-6510LA с ЭДС JED-2200 (ИГГД РАН, г. Санкт-Петербург).

U-Pb возраст циркона получен локальным методом датирования (SHRIMP-II, ЦИИ ВСЕГЕИ), а U-Pb возраст монацита – методом изотопного разбавления на мультиколлекторном масс-спектрометре MAT-261 (ИГГД РАН). Sm-Nd изотопный анализ производился на мультиколлекторном масс-спектрометре TRITON (ИГГД РАН).

Включения в гранате изучались с помощью Раман-спектроскопии (Горный университет, г. Санкт-Петербург). Внутреннее строение циркона исследовалось на растровом электронном микроскопе JEOL JSM-7001F с ЭДС INCA в ЦКП Горного университета. Содержания редкоземельных и редких элементов в минералах определялись на ионном зонде Cameca IMS-4F в ЯФ ФТИАН (г. Ярославль). Все вышесказанное свидетельствует о достоверности результатов, полученных диссертантом.

Для *PT*-оценок метаморфизма и расчета полей устойчивости минералов использованы программы THERIAK-DOMINO (deCapitani, Brown, 1987; с обновлениями С. deCapitani, 1995-2017 гг.), winTWQ v. 2.34 (Berman, 1991, 2007), THERMOCALC v. 3.33

(Holland, Powell, 1998), PERPLEX (Connolly, 2009-2015). В связи со сказанным мы отмечаем, что Анастасия Владимировна Юрченко провела большую работу и показала отличное владение современными методами исследования вещества и умение глубоко анализировать полученные результаты.

В разделе *«Научная новизна работы»* кратко описываются основные достижения исследования и вклад автора в определение РТ -параметров, стадий и времени развития процессов метаморфизма пород Орехово-Павлоградской шовной зоны.

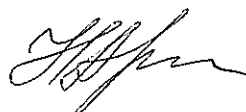
*Теоретическая и практическая значимость работы* изложена очень кратко, однако достаточно и отражает сущность данного исследования.

Автореферат производит благоприятное впечатление. Три защищаемые положения хорошо сформулированы. Кроме того, из автореферата очевидно, что объем проделанной работы позволил не только вынести на защиту три защищаемых положения, но и получить результаты, изложенные в виде выводов. Небольшое замечание вызывает тот факт, что защищаемые положения представлены в автореферате дважды: первый раз на стр.6, как «Положения выносимые на защиту», а затем на страницах 10, 13 и 16 при доказательстве основных полученных результатов.

Результаты работы докладывались на международных и всероссийских конференциях в 2011, 2012, 2013, 2019 и 2021 годах, а также опубликованы в четырёх статьях из Перечня ВАК и четырёх статьях из прочих изданий.

Диссертация «Реконструкция условий палеопротерозойского метаморфизма пород Орехово-Павлоградской зоны Украинского щита по гранатсодержащим минеральным парагенезисам», представленная на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности – 1.6.3 - Петрология, вулканология, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», предъявляемым к научно-квалификационным работам, и утвержденного приказом ректора Горного университета от 20.09.2021 № 913 адм, а ее автор – Анастасия Владимировна Юрченко заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.3 – Петрология, вулканология.

Ведущий научный сотрудник,  
доктор геолого-минералогических наук



Арстова Наталья Александровна

Главный научный сотрудник,  
доктор геолого-минералогических наук

Чекулаев Валерий Петрович

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт геологии и геохронологии докембрия Российской академии наук  
(ИГГД РАН),  
наб. Макарова 2,  
Санкт-Петербург, Россия 199034  
+7 (812) 328-47-01  
narestova2009@rambler.ru

Я, Арестова Наталия Александровна, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт геологии и геохронологии докембрия Российской академии наук  
(ИГГД РАН),  
наб. Макарова 2,  
Санкт-Петербург, Россия 199034  
+7 (812) 328-47-01  
vrchekulaev@mail.ru

Я, Чекулаев Валерий Петрович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

12 апреля 2022 г.

