

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ КОМИССИИ

диссертационного совета 24.1.162.01, созданного на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института ядерной физики им. Г.И. Будкера Сибирского отделения Российской академии наук, по диссертации ДАРЬИНА Федора Андреевича **«Развитие метода конфокальной рентгеновской микроскопии для исследования микровключений в различные геологические матрицы»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 1.3.2. Приборы и методы экспериментальной физики

По результатам предварительного рассмотрения диссертации и состоявшегося обсуждения экспертная комиссия приняла следующее заключение:

Тема и содержание диссертации в полной мере соответствует паспорту научной специальности 1.3.2. Приборы и методы экспериментальной физики по техническим наукам. Диссертация посвящена:

- Разработке и созданию унифицированного модуля конфокальной рентгеновской микроскопии (КРМ), который позволяет составлять одно-, двух- и трехмерные карты распределения химических элементов в геологических матрицах с микронным разрешением.
- Созданию нового экспериментального метода исследования – конфокальной рентгеновской микроскопии с расстройкой, которая позволяет проводить контролируемое изменение геометрических параметров конфокального объема для исследования микрообъектов различного размера с учетом аппаратной функции прибора, тем самым ускоряя эксперимент.
- Аттестации методики выполнения измерений «Конфокальная рентгеновская микроскопия в диапазоне энергий 12-26 кэВ на основе поликапиллярной оптики», аттестат № 391-RA.RU.311735-2018 от 18.07.2018.
- Разработке и апробации на реальных геологических образцах протокола поиска и исследования микровключений, который позволяет получать данные о местоположении, размере, элементном составе, фазе и структурных особенностях микрообъектов, находящихся непосредственно в исследуемом образце без его разрушения.

Представленные соискателем ученой степени материалы диссертации в полной мере опубликованы в рецензируемых научных изданиях. По теме диссертации опубликовано 9 статей в печатных и электронных изданиях. В научных журналах из перечня рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК, или в научных изданиях, входящих в международные реферативные базы данных цитирования Web of Science или Scopus, 8 работ. Основные положения и выводы диссертационного исследования соискателем Дарьиним Ф.А. представлены на 7 международных и 7 всероссийских конференциях.

Требования к публикациям, предусмотренные пунктом 11 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, и постановлением Правительства Российской Федерации от 20 марта 2021 г. № 426 «О внесении изменений в некоторые акты

Правительства Российской Федерации и признании утратившим силу постановления Правительства Российской Федерации от 26 мая 2020 г. № 751», соблюдены.

Все представленные в диссертации результаты получены автором лично либо с его непосредственным участием. Дарьин Ф.А. внес существенный вклад в разработку концепции нового метода исследований – конфокальной микроскопии с расстройкой. Дарьин Ф.А. осуществлял разработку, участвовал в конструировании и производил сборку модуля конфокальной микроскопии на экспериментальной станции, принимал участие в автоматизации системы управления модуля и ее интеграции в систему управления всей станцией. Кроме того, Дарьин Ф.А. лично выполнял исследования тест-объектов для характеристики созданного модуля.

Для получения достоверных данных Дарьин Ф.А. проводил пробоподготовку объектов исследования, предварительные исследования на электронном и оптическом микроскопе и экспериментальные работы на пучке синхротронного излучения, а также выполнял обработку данных с помощью программных пакетов Axil, PyMca, Origin, Matlab. Для ряда образцов Дарьин Ф.А. участвовал в пробоотборе.

На основании полученных результатов Дарьиным Ф.А. была разработана и аттестована новая методика выполнения измерений «Конфокальная рентгеновская микроскопия в диапазоне энергий 12-26 кэВ на основе поликапиллярной оптики», кроме того, соискатель внес существенный вклад в разработку модульного протокола выполнения измерений, который позволяет адаптировать установку для проведения комплексных исследований несколькими методиками.

Соискателем написаны соответствующие разделы в опубликованных статьях, в которых изложены полученные результаты диссертационного исследования. Материалы других авторов, использованные в диссертации Дарьиной Ф.А., во всех случаях содержат ссылку на источник и удовлетворяют требованиям пункта 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842.

Экспертная комиссия рекомендует принять к защите в диссертационный совет **24.1.162.01** диссертацию ДАРЬИНА Федора Андреевича «**Развитие метода конфокальной рентгеновской микроскопии для исследования микровключений в различные геологические матрицы**», на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.2. Приборы и методы экспериментальной физики.

Председатель комиссии:  
д.ф.-м.н., чл.-корр. РАН

Члены комиссии:  
д.т.н., профессор

д.ф.-м.н., с.н.с.



Винокуров Николай Александрович

Аульченко Владимир Михайлович

Шварц Борис Альбертович

30 НОЯ 2022