

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 720.001.06,
созданного на базе международной межправительственной организации

Объединённого института ядерных исследований

по диссертации на соискание учёной степени

кандидата физико-математических наук

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 18 марта 2019 г. №252

о присуждении **Корнеевой Екатерине Александровне**, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Структурные эффекты облучения ионами высоких энергий в дисперсно-упрочненных оксидами сталях» по специальности 01.04.07 - физика конденсированного состояния принята к защите 20 ноября 2018 года, протокол № 249... диссертационным советом Д720.001.06 на базе международной межправительственной организации Объединённый институт ядерных исследований (141980, г. Дубна Московской обл., ул. Жолио-Кюри, д. 6).

Соискатель Корнеева Екатерина Александровна, 1987 года рождения. В 2009 году окончила Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина (61000, г. Харьков, пл. Свободы, 4), выдавший 3 июля 2009 года диплом магистра ХА № 37242681. В 2012 году Корнеева Е.А. окончила аспирантуру при Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» (НИУ «БелГУ») по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния» (308015, г. Белгород, ул. Победы, 85).

Корнеева Е. А. работает в должности младшего научного сотрудника в НХП ЦПФ Лаборатории ядерных реакций им. Г.Н. Флёрва Объединенного института ядерных исследований (141980, г. Дубна, ул. Жолио-Кюри, 6).

Диссертация выполнена в Лаборатории ядерных реакций им. Г.Н. Флёрва Объединенного института ядерных исследований (141980, г. Дубна, ул. Жолио-Кюри, 6).

Научный руководитель – Скуратов Владимир Алексеевич, доктор физико-математических наук, начальник сектора ионно-имплантационных нанотехнологий и радиационного материаловедения Лаборатории ядерных реакций им. Г.Н. Флёрва Объединенного института ядерных исследований.

Официальные оппоненты: Цепелев Аркадий Борисович, доктор физико-математических наук, профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории воздействия излучений на металлы Института металлургии и материаловедения им. А. А. Байкова, г. Москва и Приходько Кирилл Евгеньевич, доктор физико-математических наук, доцент, начальник отдела структурных исследований и радиационных технологий Национального исследовательского центра «Курчатовский институт», г. Москва, дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное учреждение «Институт теоретической и экспериментальной физики имени А. И. Алиханова Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» г. Москва (НИЦ «Курчатовский институт» - ИТЭФ) в своем положительном заключении, подписанном председателем секции №3 Ученого совета НИЦ «Курчатовский институт» - ИТЭФ, к. ф.-м. н. Кулевым Т.В., секретарем секции НТС №3 Ученого совета НИЦ «Курчатовский институт» - ИТЭФ, к. ф.-м. н. Кацем М. М., Заключение утверждено директором института, доктором физ.- мат. наук В.Ю. Егорычевым. Ведущая организация отметила, что диссертационная работа Е.А. Корнеевой представляет собой законченное научное исследование, содержащее новые результаты. Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации. Результаты диссертационной работы могут быть использованы для оценки влияния высокоэнергетичных осколков деления на эксплуатационные характеристики оболочек твэлов из этих материалов в ядерных реакторах деления.

Диссертационная работа соответствует всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, установленным в «Положении о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, а ее автор, Корнеева Е. А., заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетенцией, известностью их работ в научных кругах, достижений в области физики конденсированного состояния, позволяющей квалифицированно определить актуальность, научную и практическую ценность представленной диссертационной работы.

Соискатель имеет 13 опубликованных работ, h-индекс = 3, более 30 цитирований. По теме диссертации – 6 публикаций, из которых 4 статьи опубликованы в научных изданиях, цитируемых базами данных Scopus. Суммарный объем публикаций составляет 38 страниц.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

- 1) Skuratov V. A., Sohatsky A.S., O'Connell J.H., Kornieieva K., Nikitina A. A., Neethling, J.H., Ageev V.S. Swift heavy ion tracks in Y2Ti2O7 nanoparticles in EP450 ODS steel //Journal of Nuclear Materials. – 2015. – v. 456. – pp. 111-114.
- 2) Skuratov V. A., Sohatsky A. S., O'Connell J. H., Kornieieva K., Nikitina A. A., Neethling J. H., Ageev V. S., Zdorovets M., Volkov A. D. Stability of Y-Ti-O nanoparticles in ODS alloys during heat treatment and high temperature swift heavy ion irradiation //physica status solidi (c). – 2016. – v. 13. – №. 10-12. – pp. 927-931.
- 3) Skuratov V. A., Sohatsky A.S., O'Connell J.H., Kornieieva K., Nikitina A.A., Uglov V.V., Neethling J.H., Ageev V.S. Latent tracks of swift heavy ions in Cr23C6 and Y–Ti–O nanoparticles in ODS alloys //Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and

Atoms. – 2016. – v. 374. – pp. 102-106.

- 4) Kornieieva K., Skuratov V., Sohatsky A., O’Connell J.H., Golovin Yu., Korenkov V., Neethling J.H. Nanomechanical testing of ODS steels irradiated with 1 MeV/amu heavy ions //Philosophical Magazine. – 2016. – v. 96, № 32-34, pp. 3430-3441.
- 5) Корнеева Е.А., Сохацкий А.С., O’Connell J., Скуратов В.А., Никитина А.А., Головин Ю.И., Коренков В.В., Neethling J. Радиационное упрочнение ДУО-сталей, облученных тяжелыми ионами с энергиями осколков деления // Физика и химия обработки материалов. –2015. – № 4. – с. 10-17.

На автореферат диссертации Корнеевой Е.А. поступили положительные отзывы от старшего научного сотрудника Научно-образовательного и инновационного центра «Наноструктурные материалы и нанотехнологии» Белгородского государственного национально-исследовательского университета (НОиИЦ НСМН НИУ «БелГУ») к.ф.-м.н. Вершининой Т.Н. и главного научного сотрудника АО «ВНИИМН», д. ф.-м. н., профессора Чернова В.М.

Диссертационный совет отмечает, что соискателем получен ряд важных экспериментальных результатов, касающихся радиационной устойчивости дисперсно-упрочненных оксидами сталей – перспективных конструкционных материалов для оболочек тепловыделяющих элементов реакторов нового поколения – при облучении тяжелыми ионами с энергиями осколков деления.

На основании выполненных соискателем исследований:

- получено пороговое значение удельных ионизационных потерь энергии для образования латентных треков в частицах $Y_2Ti_2O_7$;
- получены оригинальные данные об эволюции структуры оксидных частиц на основе Y-Ti-O и Y-Al-O в ДУО-сталях в зависимости от параметров ионного облучения и температуры пострadiационного отжига;
- полученные данные о радиационной устойчивости частиц карбидов по каналу электронного торможения;

- получена зависимость радиационного упрочнения ДУО-сталей от дозы радиационных повреждений и показано, что уровень радиационного упрочнения выходит на стадию насыщения с 0,05 сна.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что полученные зависимости диаметра трека от уровня энергии электронных потерь энергии и радиационного упрочнения от дозы радиационных повреждений могут быть использованы для прогнозирования эксплуатационных характеристик конструкционных материалов ядерных реакторов, что позволяет расширить базу экспериментальных данных для разработки рекомендаций по повышению радиационной стойкости, оптимизации и выбору перспективных конструкционных материалов ядерных энергетических установок IV поколения.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:

- результаты, представленные в диссертационной работе, базируются на использовании современных общепризнанных методов и приборов (просвечивающая электронная микроскопия, рентгеновская дифракция, рентгеновская фотоэлектронная спектроскопия, наноиндентирование, методы подготовки образцов с использованием фокусированного ионного пучка и ионного травления), широко используемых в мире при проведении исследований структурно-фазового состояния и механических свойств облученных материалов, в частности дисперсно-упрочненных оксидами сталей. Оценки погрешностей измерений не вызывают сомнений и свидетельствует о корректности выводов. Полученные экспериментальные данные не противоречат друг другу. Материалы диссертации широко обсуждены на российских и международных научных мероприятиях высокого уровня, а также опубликованы в рецензируемых научных журналах;
- результаты, полученные автором, находятся в хорошем согласии с

данными, которые были получены другими исследователями и представлены в независимых рецензируемых источниках.

Личный вклад автора состоит в его определяющем участии на всех этапах работы: подготовке проб и аппаратуры для измерений, выполнение экспериментов по облучению проб и определению эффектов, анализ и интерпретация результатов, подготовка материалов к публикации, выступление на семинарах и конференциях.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи и соответствует критериям внутреннего единства, что подтверждается согласием полученных экспериментальных результатов с теоретическими моделями. Поставленные в работе цели достигнуты, задачи решены на высоком научном уровне. Представленные в диссертации результаты достоверны.

На заседании 18 марта 2019 года диссертационный совет сделал вывод о том, что диссертация представляет собой научно-квалификационную работу, соответствующую критериям, установленным Положением о порядке присуждения учёных степеней, и принял решение присудить Корнеевой Е.А. учёную степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 4 доктора наук по профилю рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение ученой степени 18, против присуждения ученой степени - нет, недействительных бюллетеней нет.

Председатель диссертационного совета,
академик РАН



Ю.Ц. Оганесян

Ученый секретарь
диссертационного совета

А.Г. Попеко