

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертацию Корнеевой Екатерины Александровны на тему “**Структурные эффекты облучения ионами высоких энергий в дисперсно-упрочненных оксидами сталях**”, представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук

Корнеева Е.А. начала работу в Центре прикладной физики Лаборатории ядерных реакций им. Г.Н. Флерова в 2013 г. в должности инженера после учебы в аспирантуре в Белгородском государственном университете. В 2016 году она переведена на должность младшего научного сотрудника.

Основной задачей ее диссертационной работы являлось исследование структуры механических свойств ряда дисперсно-упрочненных оксидами (ДУО) сталей, облученных высокоэнергетическими тяжелыми ионами. Этот материал, представляющий собой фееритно-мартенситные матрицы, содержащие наночастицы оксидов, являются одними из наиболее перспективных конструкционных материалов ядерно-энергетических установок. Поскольку уникальные свойства ДУО сталей определяются долговременной радиационной стабильностью наночастиц, этому вопросу в реакторном материаловедении уделяется все возрастающее внимание. Необходимо отметить, что свойства наночастиц оксидов в металлических матрицах, облучаемых тяжелыми заряженными частицами, в условиях высоких скоростей дефектообразования и высокого уровня ионизационных потерь энергии, практически не изучались. Литературный обзор, представленный в первой части диссертационной работы, достаточно полно отражает ситуацию с современным состоянием подобных исследований.

Работая по теме диссертации, Корнеева Е.А. освоила экспериментальные методики подготовки образцов для облучения высокоэнергетическими ионами, изготовления мишеней для просвечивающей электронной микроскопии, обработки и анализа электронно-микроскопических данных. Наряду с этим она на высоком профессиональном уровне провела большую работу по изучению механических свойств облученных ДУО-стали с помощью метода измерения нанотвердости.

Основным результатом диссертационной работы Корнеевой Е.А. является определение пороговой энергии электронных потерь для образования латентных треков в оксидных частицах на основе Y-Ti-O при облучении быстрыми тяжелыми ионами и зависимость параметров треков от уровня электронного торможения. Было показано, что перекрытие трековых областей приводит к полной аморфизации наночастиц, кристаллическая структура которых не восстанавливается в результате послерадиационной термической обработки. Важный результат работы состоит также в определении

зависимости уровня радиационного упрочнения ДУО-сталей, облученных тяжелыми ионами с энергиями осколков деления, от дозы радиационных повреждений. Установлено, что величина упрочнения составляет 10-15% и выходит на насыщение.

За время работы Корнеева Е.А. проявила себя квалифицированным специалистом, обладающим всеми навыками проведения материаловедческих экспериментов, обработки и анализа данных. С поставленными в диссертации задачами справилась в полном объеме. Диссертация Корнеевой Е.А. представляет собой законченную квалификационную работу, выполненную на высоком уровне и полностью отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 - физика конденсированного состояния. Автор диссертации, Корнеева Екатерина Александровна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук.

Начальник сектора «Ионно-имплантационных
нанотехнологий и радиационного материаловедения»
Лаборатории ядерных реакций
Объединенного института ядерных исследований,
доктор физико-математических наук

Подпись Скуратова В. удостоверяю
Ученый секретарь ЛЯР ОИЯИ
кандидат физико-математических наук

 B.A. Скуратов

 A.B. Карпов

