

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Крикун Екатерины Владимировны на тему: «Механизмы радиационного охрупчивания стали 15X2НМФА класс 1 корпуса реактора ВВЭР-1000 под действием облучения в диапазоне температур (50-400)°С», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.03 – Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации

В атомной энергетике проводятся работы по продлению срока службы действующих реакторов, вместе с этим ведется разработка новых типов ядерно-энергетических установок с параметрами, которые смогут соответствовать современным требованиям по мощности, радиационной безопасности, экономической эффективности и экологичности.

Одним из важных направлений работ по реакторам типа ВВЭР является разработка проекта реактора ВВЭР-СКД (со сверхкритическими параметрами воды). На данный момент практически нет данных по стойкости легированных корпусных сталей против радиационного охрупчивания под действием облучения при температурах, существенно отличающихся от температур эксплуатации корпусов эксплуатирующихся реакторов ВВЭР. В связи с этим возникла необходимость проведения комплексных исследований радиационной стойкости корпусных сталей после облучения при различных температурах (в диапазоне от 50 до 400°С).

Целью работы Крикун Е.В. явилось определение влияния различных температур облучения на микроструктуру, фазовый состав и механизмы радиационного охрупчивания стали 15X2НМФА класс 1 корпуса реактора ВВЭР-1000.

Для достижения цели были выбраны важные задачи, характерные для постановки хорошо спланированного эксперимента по облучению и последующему исследованию образцов стали 15X2НМФА класс 1, позволяющие изучить дозно-температурные зависимости изменения параметров микроструктуры и радиационно-индуцированных сегрегаций этой стали для оценки механизмов радиационного охрупчивания при низкой и повышенной температурах облучения по сравнению с температурой, характерной для корпусов реакторов ВВЭР-1000 (~300°С)

Цель и задачи работы выполнены полностью.

Научная новизна полученных результатов несомненна. К наиболее значимым позициям, на мой взгляд, можно отнести создание комплексной микродифракционной методики фазового анализа сталей с использованием разработанного программного пакета «DiffraCalc» и получение данных по дозно-

температурным зависимостям микроструктуры и фазового состава стали 15Х2НМФА класс 1 в различных состояниях: исходном, после провоцирующей охрупчивающей термообработки, а также после ускоренного облучения при 50, 140, 300 и 400°С в реакторе ИР-8.

Автором получены очень интересные количественные данные по изменению микроструктуры и фазового состава стали при разных температурах облучения.

Работа имеет практическое значение. Отмечу, что разработанная в работе методика микродифракции и полученные экспериментальные результаты можно использовать при трактовке механизмов охрупчивания стали корпусов реакторов ВВЭР-1000 для прогнозирования её радиационной стойкости в более широком интервале температур облучения.

Следует отметить очень хорошую опубликованность и апробацию основных результатов и выводов диссертации.

В целом, исходя из представленного автореферата, можно сделать вывод, что по уровню и объему проведенных исследований, интересным новым экспериментальным данным и практической значимости, диссертационная работа соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г. (ред. от 29.05.2017), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор - Крикун Екатерина Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.03 – Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации.

Доктор технических наук, с.н.с.

В.С.Неустроев

Фамилия, имя, отчество: Неустроев Виктор Степанович

Учёная степень: доктор технических наук

Учёное звание: старший научный сотрудник

Должность: ведущий научный сотрудник

Наименование организации: АО «Государственный научный центр Научно-исследовательский институт атомных реакторов»

Почтовый адрес: Ульяновская область, г. Димитровград, Западное шоссе, 9

Телефон: (84235) 65324

Электронная почта: neustroev@niiar.ru

Подпись д.т.н. Неустроева В.С. заверяю:

Ученый секретарь АО «Государственный научный центр Научно-исследовательский институт атомных реакторов»,
кандидат технических наук



 Ю.А. Валиков