

## ОТЗЫВ

на автореферат кандидатской диссертации ЮРЧЕНКО Елены Владимировны на тему «Исследование и прогнозирование радиационного и теплового охрупчивания материалов эксплуатируемых и перспективных корпусов реакторов ВВЭР»

В работе исследованы дозо-временные зависимости, описывающих кинетику охрупчивания материалов корпусов эксплуатирующихся и проектируемых реакторов типа ВВЭР в процессе эксплуатации под действием нейтронного облучения и теплового старения; изучены механизмы радиационного повреждения; оценена возможность использования данных ускоренного облучения для прогнозирования охрупчивания материалов КР ВВЭР при эксплуатации; разработан экспериментально-расчетный метод для ускоренного прогнозирования теплового старения корпусных материалов; установлены пороговые значения концентраций примесных элементов в материалах КР ВВЭР, ниже которых сопротивление охрупчиванию не увеличивается и выше которых сопротивление охрупчиванию не уменьшается.

Актуальность работы не вызывает сомнений. Научная новизна ряда изученных закономерностей бесспорна. Полученные результаты внедрены в ряд нормативных документов. Материалы диссертации широко обсуждались на большом числе отечественных и зарубежных конференций и семинаров. Они также освещены в 14 публикациях автора.

Эксперименты проведены на ряде корпусных материалов и их сварных соединениях.

При ускоренном облучении флукс нейтронов может на один-два порядка превышать флукс нейтронов, действующий на стенку корпуса реактора. Для анализа этих процессов была использована теория радиационно-индуцированная различные базы данных исследовательских программ и программ образцов-свидетелей из материалов с различным содержанием меди и фосфора. Данные были нормированы с учетом реального химического состава. Анализ проведен для отечественной стали корпуса реактора ВВЭР и зарубежной стали корпуса реактора PWR.

Получены зависимости коэффициента радиационного охрупчивания от температуры облучения для сталей типа 15X2МФА и типа 15X2НМФА и металла их сварных швов.

По работе могут быть сделаны следующие замечания:

1. Обычно в кандидатских диссертациях приводят расширенное толкование задач, решенных в диссертации, именуемое целью работы. Здесь же в качестве цели работы, фигурируют пять, которые несомненно служат общей цели, обозначенной в названии работы.
2. Формулировка названия рис.1 и 2 «Дозовые зависимости и экспериментальные данные стали типа 15X2МФА в нормированном на коэффициент радиационного охрупчивания виде» неудачна. Кроме того использование аппроксимационных зависимостей экспериментальных данных на этих рисунках, как и на рис.3 и 4, не учитывают разброса точек, как в консервативную, так и неконсервативную стороны. По-видимому, разброс экспериментальных данных на рисунках следовало бы отразить в виде доверительного интервала данных.
3. Следовало бы изучить процессы релаксационного восстановления структуры, образованной в процессе охрупчивания, в зависимости от температуры и времени нагрева.

Сделанные замечания не снижают высокой оценки выполненной работы.

Следует отметить четкость и хороший стиль написания общей характеристики работы. В то же время краткое описание работы изобилует подробностями, затрудняющими ознакомление с ним.

Считаю, что проведенное Е.В. Юрченко исследование отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а сама Елена Владимировна вполне заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09.

Ведущий научный сотрудник отдела ресурса, технической диагностики и ремонтно-восстановительной технологий металлов энергооборудования ОАО «НПО ЦКТИ», д.т.н.

Гецов Леонид Борисович

Эл.адрес: [metal@ckti.ru](mailto:metal@ckti.ru), телефон 7-812-5508227

Гецов Л.Б.

Подпись Л.Б. Гецова удостоверяю:

Ученый секретарь Совета ОАО «НПО ЦКТИ, к.т.н.

В.М. Ляпунов



**ОАО «Научно-производственное объединение по исследованию и проектированию энергетического оборудования им. И.И.Ползунова» (ОАО «НПО ЦКТИ»)**

191167, Санкт-петербург, ул. Атаманская, д.3/6

Тел. (812) 717-23-79

E-mail: [general@ckti.ru](mailto:general@ckti.ru) <http://www.ckti.ru>