

Институт машиноведения им. А.А. Благонравова РАН

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Е.В. Юрченко

«Исследование и прогнозирование радиационного и теплового охрупчивания материалов эксплуатируемых и перспективных корпусов реакторов ВВЭР», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09

Атомные электростанции с водо-водяными энергетическими реакторами занимают одно из ведущих мест в атомной энергетике России и мира. Ключевыми вопросами обоснования и обеспечения их прочности, ресурса и безопасности являются вопросы радиационной стойкости конструкционных материалов, получающие свое отражение в оценках циклического и временного ресурса.

Действующая нормативная база по расчетам и испытаниям на радиационную стойкость базировалась на исходных данных, полученных в 80-90-е годы XX века. В автореферате справедливо отмечается, что за прошедшее с тех пор время получены новые фундаментальные знания о природе, механизмах и особенностях радиационных повреждений конструкционных материалов и сварных соединений.

Главной научной задачей диссертации было обобщение и развитие этих знаний на случаи практических и инженерных нормативных материалов для принятия решений по безопасной дальнейшей эксплуатации корпусов реакторов и по повышению радиационного ресурса новых реакторов.

К принципиально важным и новым научным результатам диссертации следует отнести взаимоувязанную постановку проблем деградации конструкционных материалов за счет охрупчивания при одновременном протекании процессов изменений структурных состояний и механических свойств при радиации и старении. На базе получения новой и обобщения большой экспериментальной и расчетной информации по этим процессам предложены зависимости и оценены их параметры, когда ведется учет влияния химического состава, времени, интенсивности радиационных потоков и температур на смещение критических температур хрупкости и изменение характеристик трещиностойкости.

С практической точки зрения важно, что предлагаемые расчетные уравнения и их параметры увязаны с реальными конструкционными сталями, сварными соединениями, фланцами, условиями эксплуатации. Установление ряда пороговых значений и обоснование допустимой аддитивности эффектов радиации и старения позволяет упростить расчетный анализ.

По реферату можно высказать следующие вопросы и замечания:

- как учесть тот факт, что радиационное повреждение имеет непрерывный и устойчивый характер и описывается степенным уравнением, а старение более неустойчиво по температурам и времени;

- в какой степени и в какой форме полученные в диссертации результаты дают основания для уточнения или снятия погрешностей в действующих нормативных документах;

- какова конечная роль никеля в снижении исходной критической температуры и в повышении её сдвига за счет радиационного воздействия.

В целом по актуальности тематики, новизне научных результатов, их практической значимости и по уровню опубликованности работа «Исследование и прогнозирование радиационного и теплового охрупчивания материалов эксплуатируемых и перспективных корпусов реакторов ВВЭР» отвечает требованиям к кандидатским диссертациям, а её автор Е.В. Юрченко заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Член-корреспондент РАН,
доктор технических наук, профессор, советник РАН,
главный научный сотрудник ИМАШ РАН

Н.А. Махутов

Подпись руки члена-корреспондента РАН Н.А. Махутова удостоверяю.
Начальник Отдела энергетики, машиностроения, механики и процессов управления РАН –
заместитель академика-секретаря по научно-организационной работе
кандидат технических наук



М.А. Поляков

Тел.: 8(495) 930-78-80
E-mail: kei51@mail.ru
«27» апреля 2015 года

ФГБУН Институт машиноведения им. А.А. Благонравова РАН
101990, г Москва,
Малый Харитоньевский переулок, д.4