

Акционерное общество «Российский концерн по производству
электрической и тепловой энергии на атомных станциях»
(АО «Концерн Росэнергоатом»)

О Т З Ы В

Москва

НИИ «Курчатовский институт» ЦНИИ КМ «Прометей»	
Вх. № 152	в ДЕЛО
№ 21-01-2021	№
Осн. 3 л.	подп.
Прил. л.	

на автореферат диссертации Н.Е. Пироговой
«Определение доминирующих механизмов и разработка методов
прогнозирования коррозионного растрескивания под напряжением
облученных аустенитных сталей для ВКУ ВВЭР и PWR», представленной
на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.16.09 – Материаловедение (машиностроение)

Диссертационная работа посвящена исследованию механизмов
коррозионного растрескивания (КР) облученных аустенитных сталей марок 321
(08X18H10T), 304 (X18H9), 316 (X16H11M3) и прогнозированию КР облученных
сталей в составе ВКУ ВВЭР и PWR (действующих и перспективных).

Актуальность этих исследований обусловлена необходимостью решать, как
научные вопросы, так и задачи обеспечения безопасной эксплуатации объектов
атомной энергетики. Многогранность проблемы КР ВКУ заставила соискателя
при исследовании механизмов КР приложить значительные усилия в совершенно
различных, но органично связанных (для решения поставленных в
диссертационной работе задач) областях экспериментальных исследований, а
именно, наряду с автоклавными испытаниями, соискателю потребовалось глубоко
проработать вопросы нейтронной дозиметрии: как в части освоения расчетных
методик, так и в части расчетно-экспериментальных работ с измерениями и
использованием наведенной активности детекторов нейтронных потоков, а также
микропроб, отобранных от облученного металла.

К этому следует добавить использование совершенно новой методики
испытания на ударный изгиб миниатюрных образцов для высокоактивных
материалов при пониженной температуре и фрактографических электронно-

микроскопических исследований поверхности разрушения с выделением энергии межзеренного разрушения образцов.

Способность автора связать воедино и провести комплексный анализ результатов исследований свойств аустенитных сталей разными методами, позволила, в итоге, сделать важные научные и научно-практические выводы, а также прогнозные заключения о механизмах КР облученных аустенитных сталей.

Так, на основании предложенной модели и выполненного комплекса экспериментальных исследований были разработаны новые разделы в руководящем документе РД ЭО 1.1.2.99.0944-2013 «Методика расчета прочности и остаточного ресурса внутрикорпусных устройств ВВЭР-1000 при продлении срока эксплуатации до 60 лет» и государственных стандартах ГОСТ «ВОДОВОДЯНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ РЕАКТОР. Расчет на прочность внутрикорпусных устройств на стадии проектирования и постпроектной стадии» по расчету долговечности ВКУ по критерию коррозионного растрескивания под напряжением (КРН).

По автореферату имеется ряд замечаний.

1. В некоторой степени к недостатку этой работы можно отнести то обстоятельство, что в работе не сделана попытка, хотя бы с учетом литературных данных, распространить установленные механизмы КР на металл сварных соединений аустенитных сталей, а также, несмотря на гораздо более низкие повреждающие дозы, на металл антикоррозионной наплавки корпусов реактора типа ВВЭР.

2. Экспресс-метод определения склонности к КРН облученных аустенитных сталей учитывает только один из трех механизмов, определенных в качестве доминирующих механизмов КРН. Чем это объясняется?

Замечания, сделанные по автореферату, не снижают значимость работы. Диссертация выполнена на высоком научно-техническом уровне, имеет практическую значимость для предприятий отрасли, удовлетворяет требованиям

ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, соответствует заявленной специальности 05.16.09 материаловедение (машиностроение), а ее автор Пирогова Наталья Евгеньевна — заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук.

К.т.н., главный эксперт отдела
материаловедения Департамента
инженерной поддержки



М.А. Асташкин

Подпись Асташкина М.А. заверяю
Заместитель директора Департамента
инженерной поддержки — начальник
отдела материаловедения



В.Н. Ловчев

АО «Концерн Росэнергоатом»
115191 Москва, Холодильный переулок, 3а
телефон: + 7 (495) 783-01-43, 23-47
Асташкин Михаил Александрович