

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Макарова Евгений Игоревича на тему: «Закономерности радиационной ползучести стали марки 08X18H10T, облучённой до высоких нейтронных повреждающих доз при температурах 330 – 420 °С», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния»

Целью диссертационной работы Макарова Евгения Игоревича является экспериментальное определение закономерностей радиационной ползучести и влияния напряжённого состояния на деформацию ползучести и характеристик микроструктуры стали марки 08X18H10T, облучённой до различных значений повреждающей дозы в реакторе БОР-60 при температуре, характерной для ВКУ водо-водяных энергетических реакторов.

Исследования радиационной ползучести и распухания и их взаимосвязей в аустенитных сталях при низких температурах облучения, отнесены к числу наиболее принципиальных задач, актуальных фундаментальных и прикладных исследований, а также включены в отраслевые и межотраслевые программы различных уровней.

В связи с этим определение закономерностей низкотемпературной радиационной повреждаемости аустенитных нержавеющей сталей при температурах облучения характерных для внутрикорпусных устройств реакторов ВВЭР (280 – 460 °С) и особенно влияние сжимающего и растягивающего напряжения на радиационное распухание и деформацию ползучести при возможных во внутрикорпусных устройствах повреждающих дозах (5-100 сна) является **актуальной задачей** исследований в физике радиационных явлений в материалах атомных реакторов, а решению именно этих задач и посвящена диссертационная работа. **Практическая значимость** работы определяется тем, что аустенитная сталь 08X18H10T является конструкционным материалом ВКУ реакторов типа ВВЭР, и ее радиационная стойкость является важным фактором для расширения срока службы конструкций водо-водяных реакторов нового поколения.

Значимым результатом выполнения диссертационной работы является расчет модуля радиационной ползучести стали марки 08X18H10T в температурном диапазоне 330 – 350 °С, характерном для внутрикорпусных устройств водо-водяных энергетических реакторов, для повреждающих доз до 90 сна.

Важная и интересная часть диссертации посвящена исследованию влияния сжимающих и растягивающих напряжений на параметры микроструктуры и пористости стали марки 08X18H10T, облучённой в реакторе БОР-60 в интервалах температуры облучения 330 – 350 и 400 – 420 °С.

По тексту автореферата можно сделать следующие замечания:

1. На рисунке 2 а, недостаточно понятны обозначения приложенных сжимающих и растягивающих напряжений в газонаполненных образцах;
2. В тексте автореферата суть предложенного «методического подхода к исследованию влияния сжимающего и растягивающего напряжения» сформулирована только в выводах по диссертации;
3. В ряде подрисуночных подписей указывается, что представлена зависимость некоторых величин от напряжения, но реально судить о наличии явной зависимости достаточно сложно. Поэтому в подписях желательно было указать, что это данные, полученные для различных значений напряжения.

4. Информация о типе радиационно-индуцированных дислокационных петель указана только на рисунке 5, где отмечено, что они обнаружены в рефлексе типа [111]. Из текста автореферата неясно были ли также обнаружены петли другого типа, и учитывались ли они в подсчете общего числа дислокационных петель?

Высказанные замечания не умаляют достоинств проведенной работы, выполненной на высоком научно-квалификационном уровне и не снижают общую положительную оценку диссертационной работы. Результаты диссертации имеют несомненную прикладную ценность и могут быть использованы для обоснования продления срока службы ВКУ реакторов ВВЭР-1000 и для обоснования продления срока службы выгородки до 60 лет в новых проектах реакторов ВВЭР-1200 (ВВЭР-ТОИ)

Материалы данного исследования опубликованы в ведущих российских и зарубежных журналах, а также докладывались на международных и всероссийских конференциях и семинарах.

По актуальности, по уровню и объему проведенных исследований, научной и практической значимости диссертационная работа соответствует критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, установленным в п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г. (ред. от 28.08.2017 г.), а её автор, Макаров Евгений Игоревич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния».

Начальник отдела атомно-масштабных и
ядерно-физических методов исследования
материалов ядерной техники,
НИЦ «Курчатовский институт» – ИТЭФ»,
доктор физико-математических наук



Рогожкин Сергей Василевич
22.05.2020г.

Шифр научной специальности, по которой защищена докторская диссертация:
01.04.07 – «Физика конденсированного состояния»

Наименование организации: Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Институт теоретической и экспериментальной физики имени А.И. Алиханова
Национального исследовательского центра «Курчатовский институт»
(НИЦ «Курчатовский институт» – ИТЭФ)

Почтовый адрес: 117218, Россия, г. Москва, ул. Большая Черемушкинская, 25

Телефон: 8 (499) 789-63-74

Электронная почта: sergey.rogozhkin@itep.ru

Подпись Рогожкина С.В. удостоверяю:

И.о. начальника отдела кадров

НИЦ «Курчатовский институт» – ИТЭФ»



Дудочкина Ю.А.