

## Заключение

Диссертационного совета Д 520.009.06 по диссертации Бубякина С.А. на тему:  
«Влияние длительных температурных выдержек и облучения на механизмы зарождения хрупкой трещины и напряжение отрыва сталей корпусов реакторов ВВЭР-1000»

на соискание ученой степени кандидата технических наук

Диссертационный совет отмечает, что на основании проведенных соискателем исследований:

**1) предложен** новый способ получения дополнительных данных по трещиностойкости образцов, позволяющий повысить достоверность прогнозов изменения свойств материалов корпусов реакторов ВВЭР-1000 на основе испытания реконструированных образцов типа СТ, изготовленных по разработанной автором методике;

**разработана** «Методика реконструкции образцов типа СТ для испытаний на вязкость разрушения материалов корпусов реакторов типа ВВЭР при продлении срока службы»;

**разработана** оригинальная расчетно-экспериментальная методика оценки значений локального напряжения отрыва для образцов из стали-прототипа корпуса реактора ВВЭР-1000;

**получен патент на изобретение** «Способ изготовления сварного составного образца типа СТ для испытаний на трещиностойкость облученного металла». Государственный реестр изобретений Российской Федерации.

2) **Научная новизна** исследования состоит в том, что:

– проведено расчётно-экспериментальное обоснование возможности и оптимального варианта реконструкции образцов типа СТ, позволяющие получать корректные данные по вязкости разрушения на реконструированных образцах;

– экспериментально установлены корреляции между параметрами трещиностойкости и структурными параметрами поверхностей разрушения

стандартных и реконструированных образцов типа СТ из сталей корпусов реакторов ВВЭР-1000 и подтверждена их идентичность;

– предложена расчетно-экспериментальная методика оценки значений локального напряжения отрыва для образцов из стали-прототипа корпуса реактора ВВЭР-1000 в отожженном и охрупченном состояниях после длительного воздействия рабочей температуры на примере образцов с кольцевым надрезом, испытанных на одноосное статическое растяжение.

3) **Практическая значимость** полученных результатов подтверждается тем, что:

– введена в действие в АО «Концерн Росэнергоатом» разработанная «Методика реконструкции образцов типа СТ для испытаний на вязкость разрушения материалов корпусов реакторов типа ВВЭР при продлении срока службы» МТ 1.2.5.05.0974-2014;

– обоснована возможность получения более представительных экспериментальных данных по вязкости разрушения в рамках реализации программ образцов-свидетелей, что позволяет повысить достоверность прогнозов изменения свойств материалов КР ВВЭР-1000 при продлении срока службы до 60 лет и более.

4) **Достоверность** результатов исследований обоснована полученными экспериментальными результатами механических испытаний и подтверждена фрактографическими исследованиями.

5) **Личный вклад** соискателя состоит в:

– непосредственном активном участии в постановке задач экспериментальных исследований, выборе методов их решения и анализе полученных результатов, в том числе в разработке методики реконструкции образцов типа СТ из половинок испытанных образцов типа Шарпи и SE(B) сталей корпусов реакторов;

– выборе оптимальных параметров электронно-лучевой сварки и разработке специальной оснастки для выполнения сварных швов при реконструкции образцов типа СТ;

– проведении сравнительных фрактографических исследований стандартных и реконструированных образцов типа СТ и SE(B), в том числе в охрупченном состоянии, а также образцов с кольцевым надрезом из стали-прототипа КР ВВЭР-1000 в следующих состояниях: охрупченном после длительной температурной выдержки при рабочей температуре и после отжига по режиму 680°C/50 ч;

– участии в проведении сравнительных структурных исследований при разработке методики реконструкции и определении локального напряжения отрыва;

– обобщении и анализе результатов механических испытаний и фрактографических исследований.

\*\*\*

Диссертационный совет пришел к выводу, что работа Бубякина С.А. «Влияние длительных температурных выдержек и облучения на механизмы зарождения хрупкой трещины и напряжение отрыва сталей корпусов реакторов ВВЭР-1000», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности «Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации, представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, утвержденным Постановлением Правительства РФ.

На заседании 26 декабря 2017 г. диссертационный совет Д 520.009.06 принял решение присудить Бубякину Сергею Александровичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 6 докторов наук по специальности диссертации, участвовавших в заседании из 26 человек, входящих в состав совета, проголосовали:

За присуждение ученой степени – 16,

Против присуждения ученой степени – 0,

Недействительных бюллетеней – 0.

Протокол счетной комиссии утвержден единогласно.