

ОТЗЫВ

научного руководителя доктора технических наук, доцента

Панкина Александра Михайловича

на диссертационную работу Костарева Вячеслава Сергеевича

«Модели и методики для контроля и диагностики элементов активной зоны
ядерного реактора»,

представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук

по специальности 2.2.8 Методы и приборы контроля и диагностики

материалов, изделий, веществ и природной среды

Диссертационная работа Костарева В.С. посвящена актуальной проблеме контроля технического состояния внутриреакторных детекторов нейтронного потока, надежная работа которых крайне важна для вычисления плотности распределения энерговыделения в объеме активной зоны ядерных реакторов.

В период подготовки кандидатской диссертации Костарев В.С. обучался в аспирантуре Высшей школы атомной и тепловой энергетики Института энергетики ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» по специальности 2.4.9 Ядерные энергетические установки, топливный цикл, радиационная безопасность.

За время подготовки диссертации Костарев В.С. проявил себя как состоявшийся исследователь, способный решать сложные научные задачи в области контроля технического состояния изделий атомной техники. С поставленной задачей диссертант справился в полной мере, проявил трудолюбие и самостоятельность. Считаю Костарева В.С. сформировавшимся исследователем, готовым самостоятельно решать различные научные задачи в предметной области его диссертационного исследования, способным к самостоятельной научной деятельности. Особо отмечу способность диссертанта к творческому мышлению, настойчивость и хорошую ориентацию в предмете исследования.

Лично Костаревым В.С. получены следующие новые научные результаты:

1. Комплексная математическая модель описания процессов, происходящих в ДПЗ при его работе, отличающаяся тем, что на основе созданной модели определяются диагностические признаки ДПЗ в виде электрических параметров измерительной цепи, а один из них (генерирующая способность эмиттера) позволяет связать процессы образования электрического тока с нейтронно-физическими характеристиками эмиттера датчика. Такой подход позволяет уточнить значение нейтронного потока вблизи поверхности ДПЗ на момент выгорания активной зоны и, как следствие, повысить точность нахождения чувствительности датчика в режиме кампании активной зоны

2. Методика контроля технического состояния ДПЗ на основе дополнительной измерительной информации, полученной в стационарных и динамических режимах работы активной зоны ядерного реактора, отличающаяся тем, что предлагается проводить диагностические измерения не только в статических, но и в динамических режимах работы ядерного реактора, что дает возможность существенно повысить объем измерительной информации для нахождения величин диагностических признаков и, следовательно, повысить точность их определения.

3. Методика определения размножающих свойств активной зоны (локальной реактивности) в динамических режимах работы активной зоны на основе показаний ДПЗ, отличающаяся тем, что предлагается использовать измерительную информацию, получаемую от ДПЗ, для оценки размножающих свойств активной зоны ядерного реактора в зоне работы данных датчиков, в виде расчета коэффициентов реактивности на основе метода обращенного решения уравнения кинетики ядерного реактора (ОРУК) по откорректированным токовым сигналам.

Результаты диссертационного исследования Костарева В.С. полно и своевременно опубликованы в 16 работах из них: 4 статьи, в том числе 2 без

соавторов, в изданиях, рекомендованных ВАК РФ по специальности 2.2.8, 2 прочих статьи в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 1 патент на изобретение РФ, 3 свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ РФ, 6 работ в материалах международных и всероссийских конференций, в сборниках научных трудов.

Предложенные диссертантом модели и методики апробированы и показали свою высокую эффективность, что документально подтверждено актами о внедрении.

Диссертационная работа Костарева В.С. является самостоятельной завершенной научно-квалификационной работой, в которой изложено новое научно обоснованное техническое решение повышения точности контроля технического состояния элементов активной зоны ядерного реактора путем создания моделей и методик контроля технического состояния детекторов нейтронного потока в виде активационных ДПЗ и тепловыделяющих элементов тепловыделяющей сборки активной зоны ядерного реактора, находящихся вблизи этих датчиков.

В диссертационной работе логично и глубоко проведен анализ источников. Между разделами и подразделами сохраняется логика изложения. Подробно дано описание научного подхода, сформированы цель и задачи исследования, корректно цитируются все источники.

Тема и содержание диссертации Костарева Вячеслава Сергеевича полностью соответствует специальности 2.2.8 Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды, удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

По уровню подготовленности и квалификации Костарев Вячеслав Сергеевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.8 Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды.

Научный руководитель,

Доктор технических наук, доцент, профессор Высшей школы атомной и тепловой энергетики Института энергетики федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»,

Панкин Александр Михайлович

Адрес: 195251, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29 литера Б, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

тел.: +7(921)885-63-90,

e-mail: alpank@niti.ru



« 30 » 01 2026 г.

