

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Костарева Вячеслава Сергеевича
«Модели и методики для контроля и диагностики элементов активной зоны
ядерного реактора»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.2.8 Методы и приборы контроля и диагностики
материалов, изделий, веществ и природной среды

В диссертации Костарева Вячеслава Сергеевича содержатся научно обоснованные решения и разработки, связанные с совершенствованием контроля и диагностики элементов активной зоны ядерного реактора ВВЭР.

Работа направлена на разработку моделей и методик, позволяющих повысить точность контроля технического состояния элементов активной зоны ядерного реактора ВВЭР в виде активационных датчиков прямого заряда (ДПЗ) и твэлов тепловыделяющей сборки (ТВС) активной зоны ядерного реактора, находящихся вблизи этих датчиков.

Для достижения поставленной цели автор применяет положения технической диагностики, физики ядерных реакторов, положения теории электрических цепей с сосредоточенными параметрами, теории ошибок измерений, численные методы решения систем алгебраических и дифференциальных уравнений и аппарат теории матриц.

Научная новизна работы подтверждается следующими положениями, выносимыми на защиту, и отвечающими критерию научной новизны:

1. Комплексная математическая модель описания процессов, происходящих в ДПЗ при его работе, учитывающая совместное описание нейтронно-физических процессов в эмиттере датчика (генераторе β -частиц) и электрических процессов в его измерительной цепи, рассматриваемых при изменяющемся нейтронном потоке в активной зоне ядерного реактора.

2. Методика контроля технического состояния ДПЗ на основе дополнительной измерительной информации, полученной в стационарных и динамических режимах работы активной зоны ядерного реактора,

позволяющая повысить точность определения диагностических признаков датчика и элементов его измерительной цепи.

3. Методика определения размножающих свойств активной зоны (локальной реактивности) в динамических режимах работы активной зоны на основе показаний ДПЗ, позволяющая производить расчет локальных коэффициентов реактивности на основе измерительной информации, получаемой от ДПЗ.

Проведенные расчеты и моделирование подтверждают практическую значимость разработанных решений: заявленное увеличение времени работоспособности ДПЗ на 30-40 % за счет применения комплексной математической модели описания процессов, происходящих в ДПЗ при его работе; повышение точности определения диагностических признаков ДПЗ в 2 раза при использовании методики контроля технического состояния ДПЗ; обеспечение дополнительного контроля величины реактивности активной зоны за счет применения методики определения размножающих свойств активной зоны на основе локальных коэффициентов реактивности, вычисленных по показаниям ДПЗ.

Предложенные В.С. Костаревым модели и методики подтверждены результатами их внедрения при разработке проектной документации АО «Атомэнергопроект», а также в учебный процесс ФГАОУ ВО «СПбПУ Петра Великого».

Научный вклад автора подтверждается списком публикаций, включающим 6 работ в рецензируемых изданиях ВАК (2 – без соавторов), 3 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ, а также 1 патент на изобретение РФ, что в полной мере представляет основные положения диссертации.

Несмотря на общее положительное мнение о диссертационной работе Костарева В.С., по автореферату можно сделать замечания:

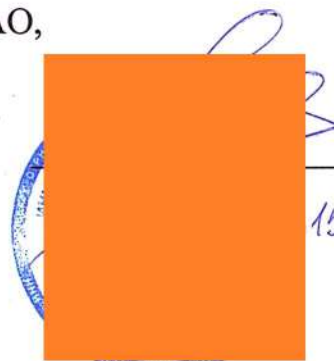
1. Целесообразно уточнить, могут ли представленные модели и методики применяться на других ядерных реакторах, кроме ВВЭР-1200.

2. Требуется дополнительное пояснение, каким образом подбирался весовой коэффициент для расчета интегральной реактивности по показаниям ДПЗ.

Однако указанные замечания не снижают общей значимости работы Костарева В.С., которая является самостоятельной законченной научно-квалификационной работой, содержащей научно обоснованные технические и технологические решения и разработки.

Диссертационная работа Костарева В.С. соответствует требованиям, установленным п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842 (в действующей редакции), а ее автор Костарев Вячеслав Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.8 – «Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды».

Начальник технологического отдела по проектированию систем обращения с РАО, Санкт-Петербургский филиал АО «КИС «ИСТОК»-«ГИ «ВНИПИЭТ», кандидат технических наук



Д.И. Павлов

15.04.26

Контактная информация:
197183, Санкт-Петербург,
ул. Дибуновская, д. 55, литера А
Тел.: 8 (495) 025-10-01
E-mail: Dmigopavlov@rosatom.ru

Павлов Дмитрий Игоревич

Подпись Павлова Д.И. заверяю:

Эксперт блока заместителя директора филиала по операционной деятельности Санкт-Петербургский филиал АО «КИС «ИСТОК»-«ГИ «ВНИПИЭТ»



М.И. Иванова