

ОТЗЫВ НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА
о диссертационной работе Долганова Кирилла Сергеевича
«Методический подход к созданию моделей энергоблоков АЭС с ВВЭР
для реалистического расчётного обоснования безопасности при тяжёлых авариях»,
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по
специальности 2.4.9 – «Ядерные энергетические установки, топливный цикл,
радиационная безопасность»

Кирилл Сергеевич Долганов с отличием окончил Московский энергетический институт (технический университет) в 2002 г., получив степень магистра физики по направлению «Техническая физика». В 2005 г. он защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук по теме «Обоснование безопасности уран-графитовых реакторов при осушении каналов». С 2000 по 2007 гг. К.С. Долганов работал в НИЦ «Курчатовский институт» в области расчётного анализа безопасности реакторов РБМК, пройдя путь от инженера до младшего научного сотрудника. В 2007 году он перешёл в ИБРАЭ РАН, где с 2009 года по настоящее время работает в должности заведующего лабораторией анализа запроектных аварий на АЭС.

За время работы в ИБРАЭ РАН К.С. Долганов показал себя грамотным, ответственным специалистом, обладающим широкими знаниями в области физики процессов при авариях на АЭС, численного моделирования, проектных и конструктивных особенностей технологии ВВЭР, анализа безопасности АЭС. В должности заведующего лабораторией К.С. Долганов внёс значимый вклад в становление и развитие коллектива, продемонстрировал умение ставить задачи и находить эффективные методы их решения.

Начиная с 2008 г. он является ответственным исполнителем и руководителем научно-исследовательских работ по созданию и внедрению в практику использования российскими отраслевыми организациями версий интегрального кода (программы для ЭВМ) СОКРАТ для расчётного анализа АЭС с ВВЭР, сооружаемых в России и за рубежом. В том числе, Долганов К.С. ведёт НИР и НИОКР, направленные на научно-методическое обеспечение использования кода СОКРАТ в проектно-конструкторских организациях Госкорпорации «Росатом» и в Научно-исследовательском центре «Курчатовский институт», включая работы по учёту в физических моделях и расчётных методах замечаний Ростехнадзора к результатам обоснования безопасности АЭС при лицензировании энергоблоков АЭС.

Под руководством Долганова К.С. в 2011–2023 гг. выполнены детерминистические расчётные исследования протекания тяжёлых аварий на энергоблоках АЭС с ВВЭР, строящихся или эксплуатируемых в России и за рубежом, включая АЭС в Индии, Иране, Китае, Венгрии, Турции, Египте. Большую роль для повышения уровня доверия международного сообщества к отечественным расчётным средствам анализа безопасности АЭС и к выполняемым с их помощью обоснованиям безопасности играет участие Долганова К.С. в международных проектах и взаимодействие с ведущими экспертами в области безопасности АЭС по задачам совершенствования средств, создания и развития методов численного моделирования, расчётного исследования поведения новых материалов в условиях тяжёлых аварий.

Важным результатом комплекса работ, выполненных за последние 5 лет с активным участием Долганова К.С., стало фактическое замещение зарубежных интегральных кодов, использовавшихся в России с начала 2000-х годов для моделирования тяжёлых аварий на отечественных АЭС, на российский код СОКРАТ. Результатом оценки высокого качества физических моделей кода СОКРАТ и разработанных под руководством К.С. Долганова подходов к валидации стала аттестация Ростехнадзором в 2021 и 2022 годах двух версий

СОКРАТ, предназначенных для использования в проектных обоснованиях безопасности АЭС с ВВЭР. В настоящее время расчётные обоснования безопасности российских энергоблоков АЭС с ВВЭР при тяжёлых авариях выполняются по коду СОКРАТ.

К.С. Долганов является одним из ведущих экспертов в области анализа причин и последствий аварии на АЭС Фукусима-1 в Японии в 2011 году. К.С. Долганов внёс большой вклад в подготовку Отчёта Генерального директора МАГАТЭ и технических томов с анализом аварии на АЭС Фукусима-1, который был отмечен благодарственным письмом заместителя Генерального директора-руководителя Департамента ядерной безопасности Секретариата МАГАТЭ.

В 2012-2022 годах К.С. Долганов обеспечивал научную поддержку с российской стороны международных проектов по анализу аварии на АЭС Фукусима-1, проводимых под эгидой МАГАТЭ и агентства по ядерной энергии ОЭСР и направленных на помощь Японии в ликвидации последствий аварии. Участие Долганова К.С. в этих и других международных проектах имеет большое значение для продвижения российских технологий и проектов АЭС и формирования высокого авторитета российской науки и техники за рубежом.

К.С. Долганов – автор и соавтор более 50 научных публикаций, принимал участие в обучении отечественных и зарубежных специалистов в рамках региональных семинаров под эгидой МАГАТЭ. Является экспертом научно-технического центра ядерной и радиационной безопасности Ростехнадзора.

Многолетний опыт К.С. Долганова по расчётному анализу безопасности АЭС с ВВЭР, включая исследование сложных физических процессов и явлений при ТА, создание физических моделей, их интегрирование в единую программу для ЭВМ (интегральный код), валидацию, аттестацию и практическое использование, а также разработку технологии использования интегральных кодов в проектно-конструкторских организациях ГК «Росатом» проанализирован и обобщён в диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук. В диссертации, являющейся законченной научно-исследовательской работой, представлен методический подход к созданию физико-математической модели энергоблока АЭС на примере ВВЭР, предназначенной для реалистического расчётного обоснования безопасности энергоблоков АЭС при тяжёлых авариях, включая определение исходных данных для расчёта водородной взрывобезопасности, радиационных последствий, оценки эффективности мер по управлению тяжёлой аварией и функционирования оборудования и систем безопасности при тяжёлых авариях.

Считаю, что Кирилл Сергеевич Долганов заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.4.9 – «Ядерные энергетические установки, топливный цикл, радиационная безопасность».

Научный консультант
Доктор технических наук,
заведующий отделением анализа безопасности
ядерных энергетических установок ИБРАЭ РАН

Подпись А.Е. Киселёва удостоверяю.
Учёный секретарь ИБРАЭ РАН
кандидат технических наук



А.Е. Киселёв

В.Е. Калантаров

18.03.2024г.