

## **ОТЗЫВ**

**на автореферат диссертации Томашика Дмитрия Юрьевича  
«Модуль CONT\_TH для расчетатеплогидравлических параметров  
атмосферы в герметичном ограждении РУ с водяным теплоносителем  
при тяжелых авариях», представленной на соискание ученой степени  
кандидата технических наук по специальности**

### **2.4.9 «Ядерные энергетические установки, топливный цикл, радиационная безопасность»**

В диссертационной работе Томашика Дмитрия Юрьевича рассматриваются задачи, связанные с созданием специализированного программного обеспечения для расчета теплогидравлических параметров среды в герметичных ограждениях реакторных установок с ВВЭР в ходе тяжелых аварий – модуля CONT\_TH. Большая часть задач диссертационной работы посвящена разработке моделей модуля CONT\_TH с их последующей верификацией и валидацией, включая кроссверификацию с аттестованными в Ростехнадзоре кодами. В работе описаны основные уравнения, решаемые в рамках предлагаемого соискателем подхода с их программной реализацией в модуле CONT\_TH расчетного кода СОКРАТ-В1/В2. Так же приведены методики построения расчетных схем. Достоверность результатов работы подтверждается учетом современного состояния развития в рассматриваемой области, объемом верификации и валидации предлагаемых моделей. Разработанный соискателем программный модуль CONF\_TH прошел аттестацию в Ростехнадзоре в составе кода СОКРАТ-В1/В2.

Результаты, полученные в диссертации, являются новыми, актуальными и имеющими практическую значимость. Как показывают имеющиеся исследования параметры в герметичном ограждении (ГО) существенно влияют на моделирование ключевых параметров для тяжелых аварий (ТА). Допущение о пренебрежении учетом параметров среды под ГО в ходе ТА приводит к погрешностям моделирования ключевых параметров, а в ряде случаев является причиной нефизичных результатов расчетов даже на внутрикорпусной стадии. Основным расчетным кодом в Российской Федерации для моделирования ТА на РУ с ВВЭР является СОКРАТ. До недавнего времени учет параметров в ГО осуществлялся с применением сторонних кодов АНГАР и КУПОЛ, для которых требуется повторное прохождение аттестации в Ростехнадзоре с целью подтверждения возможности их применения для обоснования безопасности для РУ с ВВЭР. Разработанный соискателем модуль CONF\_TH включает новые подходы соответствующие современному уровню науки и техники и на настоящий момент является единственным аттестованным интегральным кодом, который может применяться для обоснования безопасности при моделировании ТА на РУ с ВВЭР. Также актуальность исследования обусловлена тем, что модуль CONF\_TH интегрирован в состав СОКРАТ, что

позволяет снизить вероятность ошибок при сопряжении кодов с различными архитектурами, обусловленных «человеческим фактором».

Работа апробирована на всероссийских и международных конференциях, а также научных семинарах. Основные результаты, изложенные в диссертации, опубликованы в 10 работах, в том числе 4 в журналах, рекомендованных ВАК РФ.

В качестве основных замечаний к представленной работе можно отметить следующие:

- в автореферате в качестве личного вклада соискателя указана разработка матрицы валидации моделей и модуля CONT\_TH. Сама матрица валидации в автореферате не описана;

- для величин, представленных в уравнениях, не приведены размерности, что снижает информативность описания;

- необходимо дать пояснения на основе чего принято приращение скоростей, температур и массы капель на уровне не более, чем 0,5% за внутренний шаг интегрирования при решении линеаризованных уравнений тепло- и массообмена спринклерных капель.

Указанные замечания не снижают значимости диссертационного исследования, а носят рекомендательный характер.

Таким образом, диссертация «Модуль CONT\_TH для расчета теплогидравлических параметров атмосферы в герметичном ограждении РУ с водяным теплоносителем при тяжелых авариях» отвечает всем установленным требованиям. Содержание диссертации соответствует специальности 2.4.9. – «Ядерные энергетические установки, топливный цикл, радиационная безопасность».

Считаю, что соискатель Томащик Дмитрий Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.9. – «Ядерные энергетические установки, топливный цикл, радиационная безопасность».

Я, Николаева Анна Владимировна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Ведущий инженер-конструктор АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»,  
кандидат технических наук  
Николаева Анна Владимировна



06.09.2024

Контактные данные

тел.: +7 (929) 619-19-68 e-mail: Nikolaeva\_av@grpress.podolsk.ru

Специальность, по которой защищена диссертация:

05.04.06 – «Вакуумная, компрессорная техника и пневмосистемы».

Адрес места работы: 142103, Московская область, г.Подольск, ул.

Орджоникидзе, д.21



подпись Николаевой А.В. заверена  
Е.С. Савельева специалист  
по работе с лич. делами