

Отзыв

на автореферат диссертации Ильясовой Ольги Хисамовны
«Развитие моделей и валидация теплогидравлического программного комплекса HYDRA-IBRAE/LM для реакторных установок с жидкометаллическими теплоносителями» по специальности 2.4.9 «Ядерные энергетические установки, топливный цикл, радиационная безопасность»

Физически корректное моделирование процессов течения жидкометаллических теплоносителей является одной из ключевых задач при расчетном обосновании безопасности инновационных реакторных установок, в число которых входят БРЕСТ-ОД-300, БР-1200, БН-1200М. Диссертация О.Х. Ильясовой посвящена развитию теплогидравлического кода HYDRA-IBRAE/LM в части моделирования жидкометаллических теплоносителей, а также его валидации на большом объеме экспериментальных данных.

Научная новизна работы заключается в том, что впервые для российского теплогидравлического кода HYDRA-IBRAE/LM была адаптирована и реализована трехжидкостная модель дисперсно-кольцевого потока водяного теплоносителя, усовершенствована модель расчета коэффициента межфазного трения для дисперсно-кольцевого режима течения в случае двухжидкостной модели, реализована модель течения и теплообмена пароводяной смеси в свинце, на современном методическом уровне определены значения погрешностей расчёта параметров, являющихся определяющими для оценки безопасности РУ БРЕСТ-ОД-300.

Практическая значимость работы заключается в том, что в результате доработки и валидации код HYDRA-IBRAE/LM был аттестован, при этом в область применения программы включена РУ БРЕСТ-ОД-300.

Достоверность и обоснованность результатов диссертационной работы подтверждается сравнением результатов расчетов с экспериментальными данными. Дополнительным подтверждением достоверности полученных результатов валидации является положительный итог независимой экспертизы, выполненной при аттестации кода HYDRA-IBRAE/LM в Ростехнадзоре, завершившейся выдачей аттестационного паспорта кода. Кроме того, результаты диссертационного исследования неоднократно докладывались на различных научных конференциях и опубликованы в ведущих журналах.

В автореферате диссертации приведен достаточный объем информации, чтобы ознакомиться с целями, задачами и результатами работы. Автореферат отличается доходчивым стилем изложения, что дает возможность сформировать целостное представление о результатах научной работы автора.

К автореферату есть следующие замечания:

1) В автореферате отмечено, что валидация кода HYDRA-IBRAE/LM выполнялась на экспериментальных данных, полученных на зарубежных маломасштабных интегральных стендах с ЖМТ (HELIOS, TALL, TALL-3D). Целесообразно рассмотреть возможность «расширения валидационной базы», как это отмечено автором диссертации в заключении, при проведении испытаний и измерений на РУ БРЕСТ-ОД-300 и РУ БН-1200М при вводе в эксплуатацию. Также для продолжения работ рекомендуется проведение связанных расчетов с ячейковыми или CFD кодами для моделирования маломасштабных интегральных стендов и использование экспериментальных данных с других интегральных установок.

2) В автореферате отмечено, что в рамках работы был выполнен анализ неопределенностей и чувствительности, что определяется требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, однако его результаты не представлены и не упомянуты.

Приведенные выше замечания имеют рекомендательный характер, не влияют на высокую положительную оценку диссертационной работы О.Х. Ильясовой, не снижают значимость полученных результатов, которые опубликованы в ведущих научных журналах и представлены на российских и международных конференциях. Научная и практическая значимость работы также не вызывает сомнений и заключается в развитии отечественного теплогидравлического программного комплекса HYDRA-IBRAE/LM, который активно используется при обосновании безопасности РУ БРЕСТ-ОД-300.

Автореферат демонстрирует, что диссертация О.Х. Ильясовой является законченной научно-исследовательской работой, а соискатель Ильясова Ольга Хисамовна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.9 «Ядерные энергетические установки, топливный цикл, радиационная безопасность».

Информация об организации и лице, предоставившем отзыв:

Акционерное общество «Сибирский химический комбинат» (АО «СХК»), ул. Курчатова, д. 1, г. Северск, Томская обл., 636039, Факс: (3823) 52-99-91, E-mail: sxk@rosatom.ru.

Я, Луцик Игорь Олегович, даю согласие на обработку моих персональных данных, связанную с защитой диссертации и оформлением аттестационного дела Ильясовой Ольги Хисамовны.

Главный специалист (по техническому развитию) ОИТПЭ энергоблока «БРЕСТ-ОД-300» ОДЭК АО «СХК»


(подпись)



И.О. Луцик

Дата написания отзыва: 24.07.2026

Телефон: (83823) 55-24-94

Email: IOLutsik@rosatom.ru