

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Киселева Алексея Аркадьевича «Программный комплекс для расчетного обоснования радиационной безопасности населения при запроектных авариях на объектах ядерной энергетики», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.03 – Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации

Обоснование радиационной безопасности населения при запроектных авариях на объектах использования атомной энергии, а также оперативная оценка аварийной ситуации в случае возникновения аварий на данных объектах, прогнозирование ее развития и оценка возможных последствий является важной и актуальной задачей. При этом возникает необходимость минимизировать последствия аварии в кратчайшие сроки, используя принципы оптимизации и обоснования, и подготовить рекомендации по проведению эффективных защитных мероприятий в условиях ранней («острой») фазы развития аварии, характеризующейся большими неопределенностями в выборе исходных данных.

В автореферате диссертации Киселева А.А. эта задача решена путем создания программного комплекса для расчетного обоснования радиационной безопасности населения при запроектных авариях на объектах ядерной энергетики. В автореферате представлены результаты разработки двух модулей программного комплекса, отвечающих за прогнозирование и оценку параметров источника с учетом информации об условиях протекания аварии и данных радиационного мониторинга, которые включают новые методики и модели, разработанные автором. Также в программный комплекс включен разработанный автором модуль интеграции тяжелоаварийного кода для проведения сквозного моделирования тяжелых аварий на АЭС. Судя по автореферату, автором проведена тщательная работа по верификации разработанного программного комплекса, что свидетельствует о корректности его работы и достоверности результатов исследования. Таким образом, научная новизна и достоверность результатов работы в целом не вызывает сомнений.

Отдельно хотелось бы отметить большую работу, проделанную автором по интеграции различных апробированных и аттестованных моделей, в том числе и тяжелоаварийного кода, в единый программный комплекс, а также использование современных информационных технологий (OpenMP, OpenCL, CUDA) при создании данного комплекса для повышения скорости расчета.

Исходя из автореферата диссертации, можно сделать вывод, что поставленная задача решена диссертантом на достаточно высоком научном уровне и в полном объеме. Результаты работы обсуждались на многочисленных профильных конференциях, в том числе и международных.

По содержанию диссертации имеются следующие замечания, вопросы и пожелания:

1. Исходя из текста автореферата диссертации, следует, что интегральный программный комплекс использует специальное программное средство корректировки параметров атмосферного выброса (STE), в том числе и метеорологических параметров, по мере поступления информации о фактически измеренных параметрах радиационной обстановки. Открытым остается вопрос о возможности использования интегральным комплексом цифровых данных современных систем оперативного мезомасштабного прогноза погоды, получаемых при использовании негидростатических моделей атмосферы (например, COSMO или WRF), которые могли бы применяться в оперативном режиме для повышения точности при моделировании процессов переноса радиоактивных веществ в результате выброса, а, следовательно, и для расчетного обоснования радиационной безопасности населения при запроектных авариях на объектах ядерной энергетики.
2. В автореферате перечислены результаты (функционалы), получаемые в результате расчетов программным комплексом и используемые в дальнейшем для выработки рекомендаций по применению защитных мер для населения, в том числе дозовые функционалы с учетом применения контрмер. Из описания не ясно, есть ли возможность оценить с помощью программного комплекса эффективность применения последовательно нескольких контрмер для выбора оптимальной стратегии их внедрения или же комплекс оценивает эффективность только отдельно взятой меры защиты.

Данные замечания не влияют на положительную оценку диссертационной работы. Автореферат Киселева Алексея Аркадьевича на соискание ученой степени кандидата технических наук соответствует п. 9. постановления правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г. “О порядке присуждения ученых степеней” и паспорту специальности 05.14.03, а сам автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата

технических наук по специальности «Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации».

Генеральный директор  
к.т.н.



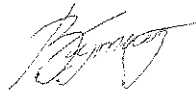
  
Сорокин Андрей Иванович

Ведущий специалист оперативно-  
аналитического отдела

Васильев Сергей Александрович



Ученый секретарь НТС,  
к.т.н.



Кутын Владислав Васильевич

194292, Санкт-Петербург, 3-й Верхний переулок, 2  
Федеральное государственное унитарное предприятие «АВАРИЙНО-  
ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР МИНАТОМА РОССИИ» (г. Санкт-Петербург)  
Телефон: +7 (812) 702-19-01, 591-52-30  
E-mail: spb@nwtom.ru