

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертационного совета Д 520.009.06 по диссертации Павлова А.К. на тему:
«Расчётное обоснование методологии перевода растворного реактора «Аргус» на
низкообогащённое урановое топливо»
на соискание ученой степени кандидата технических наук

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана методология перевода растворного реактора на низкообогащённое топливо (НОУ), объединившая в один процесс выполнение экспериментальной программы перевода и расчётные методики, обосновавшие достаточность программы экспериментов. Это позволило впервые провести замену высокообогащенного (ВОУ) топливного раствора на НОУ в корпусе реактора без слива высокообогащённого топлива, что позволило сохранить уран ВОУ топлива, исключить переоблучение персонала и возникновение самоподдерживающейся цепной реакции;

предложен оригинальный подход, заключающийся в совместном использовании результатов экспериментов на действующих реакторах «Аргус» и «Гидра» и результатов расчётов по динамическому программному средству (ПС) ДАРЕУС при обосновании ядерной безопасности проектируемого реактора «Аргус» с НОУ топливом.

Теоретическая значимость проведенных исследований обоснована тем, что:

– в рамках разработанной методологии верифицирована расчётная методика планирования перевода растворного реактора на НОУ топливо без выгрузки ВОУ топливного раствора;

– предложена и верифицирована расчётная процедура определения ядерных концентраций элементов «водород» и «кислород» материала «топливный раствор» при изменении массы материала.

Практическая значимость полученных соискателем результатов исследования подтверждается тем, что:

– с использованием методологии, обоснованной в диссертации, растворный реактор «Аргус» переведён на низкообогащённое урановое топливо;

– на основании расчетно-теоретического подхода определены в качестве рекомендаций основные положения перевода на низкообогащённое урановое топливо растворных реакторов в РФ и зарубежных странах;

– доказан эффект отсутствия критического повышения альфа-активности топливного раствора при переходе на НОУ топливо, гарантирующий получение целевого медицинского

радионуклида требуемой чистоты.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что достоверность полученных результатов и выводов подтверждается данными измерений и соответствием измеренных значений результатам расчетов, выполненных по прецизионному реализующему метод Монте-Карло коду MCU-RFFI/A, нейтронно-физических характеристик растворных реакторов «Аргус» и его импульсного аналога «Гидра» с погрешностью, позволяющей выбирать проектные параметры и обосновывать безопасность на основе принципа консерватизма.

Личный вклад соискателя состоит в:

– разработке и верификации методики последовательного перевода растворного реактора на НОУ топливо с расчётом характеристик топливного раствора после каждой загрузки;

– разработке и верификации математических и компьютерных моделей реакторов «Аргус» с ВОУ и НОУ топливом и проведении на их основе расчетных исследований;

– доказательстве эффекта отсутствия резкого роста альфа-активности раствора при переходе на НОУ топливо;

– разработке процедуры определения ядерных концентраций элементов «водород» и «кислород» материала «топливный раствор» и её верификации;

– подготовке тестовых таблиц экспериментальных данных реактора «Аргус» для верификации ПС ДАРЕУС и выпуске верификационного отчёта для представления в Ростехнадзор.

Основные результаты диссертационной работы опубликованы в рецензируемых научных изданиях, входящих в перечень ВАК и международные реферативные базы данных, и были представлены на ряде научных конференций и семинаров.

На заседании 27.11.2018 г. диссертационный совет принял решение присудить Павлову Андрею Константиновичу ученую степень кандидата технических наук по специальности «Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации» (05.14.03).

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек (из 26 человек, входящих в состав совета), из них 7 докторов наук по специальности, рассматриваемой диссертации, проголосовал: за 19, против – 0, нед.бюллетеней – 0.