

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Директора - Генерального
конструктор по НИОКР ОАО «НИКИЭТ»



А.В.Лопаткин

2014 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

к выполнению НИР по теме:

«Подготовка к верификации программного комплекса MSU для
прецизионных расчетов БР с жидкометаллическим теплоносителем.
Этап 2014-2015 годов»

1. Цель и основные задачи выполнения работы

1.1. Целью работы является подготовка к верификации программного комплекса MCU-BR, предназначенного для расчётов методом Монте-Карло нейтронно-физических характеристик активных зон реакторов с жидкометаллическим теплоносителем.

1.2. Основные задачи работы

Основными задачами выполнения работы являются:

– верификация ПК MCU-BR по результатам облучательных экспериментов на реакторе БН;

– доработка методики расчёта радиационного энерговыделения от нейтронного и гамма излучений с учётом запаздывающего излучения от осколков деления;

– верификация ПК MCU-BR для расчётов радиационного энерговыделения в топливе и в конструкционных материалах БР с ЖМТ;

– подготовка глав верификационного отчета в части описания MCU-BR;

– сопровождение аттестации ПК MCU-BR в части РУ МБИР и БРЕСТ;

2. Основание для заключения договора

Основанием для заключения договора является Договор № 109-14 «Разработка, верификация и подготовка к аттестации проектных кодов для выполнения проектно-конструкторских работ и обоснования безопасности реакторных установок БРЕСТ-ОД-300 и МБИР. Этап 2014-2015 годов» между ОАО «НИКИЭТ» (Исполнитель) и ФГУП «ГНЦ РФ – ФЭИ» (Заказчик).

3. Заказчик

ОАО «НИКИЭТ»

4. Исполнитель

На основании ЕОСЗ.

5. Сроки выполнения работы

Окончание работы: 20 октября 2015 г.

6. Содержание работы

6.1 Верификация ПК MCU-BR по результатам облучательных экспериментов на реакторе БН.

Должна быть проведена верификация ПК MCU-BR применительно к расчётам выгорания и радиационных характеристик ОЯТ БР с ЖМТ (остаточное энерговыделение, активность, спектры нейтронного и гамма излучений).

В качестве исходных данных должны использоваться экспериментальные данные, полученные в ходе облучательных экспериментов на РУ БН-350.

По результатам верификации должен быть подготовлен отчет, содержащий описание выполненных экспериментов, расчетной модели и результаты верификации с оценкой погрешности.

6.2 Верификация ПК MCU-BR для расчётов радиационного энерговыделения в топливе и в конструкционных материалах БР с ЖМТ.

В ПК MCU-BR должна быть доработана методика расчёта радиационного энерговыделения от нейтронного и гамма излучений с учётом запаздывающего излучения от осколков деления.

Должна быть проведена верификация ПК MCU-BR для расчётов радиационного энерговыделения в топливе и в конструкционных материалах БР с ЖМТ.

По результатам верификации должен быть подготовлен отчет, содержащий описание доработанной методики, расчетных моделей, используемых для верификации. Должна быть проведена оценка погрешности расчетных функционалов.

6.3 Подготовка глав верификационного отчета в части описания MCU-BR (общая часть для БРЕСТ и МБИР).

Должен быть подготовлен раздел верификационного отчета в части описания математических моделей программного комплекса MCU-BR.

Отчет должен содержать раздел с описанием константного обеспечения ПК MCU-BR.

6.4 Сопровождение аттестации в части РУ БРЕСТ и МБИР

Должна быть проведена доработка верификационных отчетов ПК MCU-BR для проектов БРЕСТ и МБИР по замечаниям экспертов.

7 Основные требования к выполнению работы

7.1 Общие требования

Работы должны быть выполнены с учетом современных требований к программному обеспечению.

По результатам выполненных работ в соответствии с техническим заданием и в сроки, определенные календарным планом, Исполнителем должна быть подготовлена и передана Заказчику соответствующая отчетная документация.

7.2 Требования, предъявляемые к поставщику (исполнителю)

Специалисты, выполняющие работы в соответствии с данными техническими требованиями, должны:

- обладать знаниями по внутреннему устройству кодов программ семейства MCU;
- обладать знаниями по работе с этими программами в полном, с точки зрения пользователя, объеме;
- владеть на законных основаниях исходными текстами кодов программ этого семейства.

7.3 Требования к качеству выполняемых работ

Исследования должны проводиться в рамках системы качества на основе государственных стандартов ГОСТ Р ИСО 9000.

7.4 Требования к оформлению отчётных материалов

Исполнитель не позднее срока, определенного в календарном плане для каждого из этапов, направляет Заказчику отчетную документацию с сопроводительным письмом. Документация должна быть оформлена в соответствии с требованиями стандарта организации и ГОСТ 7.32-2001 «Межгосударственный стандарт на отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» с исправлениями ГК «Росатом».

8. Перечень этапов, их содержание и сроки выполнения

№ этапа	Наименование работы	Срок выполнения работ (окончание)	Примерный % от общей стоимости работ
1	Верификация ПК MCU-BR по результатам облучательных экспериментов на реакторе БН	13.08.14	33,5%
2	Верификация ПК MCU-BR для расчётов радиационного энерговыделения в топливе и в конструкционных материалах БР с ЖМТ	20.10.14	33,5%
3	Подготовка глав верификационного отчета в части описания MCU-BR	13.08.14	11%
4	Сопровождение аттестации ПК MCU-BR в части РУ БРЕСТ	20.10.15	11%
5	Сопровождение аттестации ПК MCU-BR в части РУ МБИР	20.10.15	11%

9. Ожидаемые результаты работы

В ходе выполнения работ должен быть подготовлен к верификации программный комплекс MCU, предназначенный для расчётов методом Монте-Карло нейтронно-физических характеристик активных зон реакторов с жидкометаллическим теплоносителем.

Должно быть обеспечено сопровождение аттестации ПК MCU-BR, проведена доработка верификационных отчетов по замечаниям экспертов.

10. Порядок сдачи-приемки работы, состав документов, представляемых по окончании работы

Работа проходит экспертизу научно-технического или учёного совета Исполнителя.

По окончании этапов и работы в целом Заказчику представляются следующие материалы:

- акт сдачи-приемки выполненных работ;
- выписки из заседания научно-технического или учёного совета Исполнителя;
- по этапу 1 в бумажном виде отчётный материал в следующем составе: оригиналы – один экземпляр россыпью и два сброшюрованных экземпляра (для передачи Гензаказчику), копия – один сброшюрованный экземпляр (для сдачи в архив ОАО «НИКИЭТ»);
- по этапам 2 - 5 в бумажном виде отчётный материал в 2-х экземплярах;
- по всем этапам: отчётный материал в электронном виде в двух форматах на магнитном или оптическом носителе: в виде редактируемого файла в формате Word, в виде файла в формате pdf с отсканированными титульными листами с подписями всех уполномоченных лиц. Если электронный документ представлен в виде комплекта файлов, они должны быть объединены в папку.

11. Условия конфиденциальности

Стороны обязуются обеспечить конфиденциальность сведений, относящихся к предмету договора, ходу его исполнения и полученным результатам в соответствии с законодательством Российской Федерации (России) и распорядительными документами Сторон в области коммерческой (научно-технической) и служебной тайны.

Директор ОФиБ

Начальник отдела

Начальник отдела

Руководитель темы,

Заместитель начальника отдела



В.П.Васюхно



М.И.Рождественский



И.Б.Лукаsevич



А.П.Жирнов