

Отзыв научного руководителя

на выпускную квалификационную работу

Хромова Никиты Олеговича, выполненную на тему:

«Моделирование и анализ сверхпроводящих магнитов ускорительного
комплекса NICA»

Уровень образования: **магистратура**; направление «**Прикладные математика и физика**», основная образовательная программа «**Информационные и ядерные технологии**»

Выпускная квалификационная работа Хромова Н.О. являлась составной частью работ, проводимых в Объединенном институте ядерных исследований (г. Дубна), по проектированию магнитной системы сооружаемого в ОИЯИ сверхпроводящего тяжелоионного коллайдера NICA. В настоящее время в ОИЯИ начато серийное производство дипольных и квадрупольных магнитов коллайдера, а на конец 2019 года намечено начало серийного производства корректирующих магнитов. Выбор конструкции корректирующих магнитов и их расчет были проведены на стадии технического проектирования коллайдера. Проверочный расчет по независимой методике является необходимым этапом, предшествующим серийному производству магнитов.

Проведение расчета полей корректирующих магнитов с помощью специализированного пакета программ Opera Simulation Software, выбор модели для представления геометрии корректирующих обмоток, перекрестное сравнение полученных результатов для разных моделей геометрии их сопоставление с проектными параметрами магнита - являлись задачами выпускной квалификационной работы Хромова Н.О.

В связи с этим перед Хромовым Н.О. были поставлены следующие задачи:

- построение модели центрального сечения корректирующего магнита;
- построение 3-х мерной модели корректирующего магнита с использованием стандартной геометрии в Opera-3d;
- оптимизация 3-х мерной модели обмотки корректирующего магнита с помощью элементарных графических примитивов, доступных в Opera-3d;
- расчет главных гармоник магнитного поля для всех разработанных моделей;
- анализ полученных результатов.

В ходе выполнения работы Хромов Н.О. изучил особенности конструкции сверхпроводящих магнитов, и, в частности, корректирующих магнитов коллайдера NICA. Изучил и освоил на практике возможности специализированного пакета программ Opera Simulation Software. Провел расчеты полей в центральном сечении магнита по двумерной модели и выполнил два варианта расчетов для различного представления геометрии в трехмерной модели. На основе анализа полученных результатов была дана оценка возможной погрешности расчета и определены требуемые в задании характеристики полей. Таким образом, все поставленные задачи были выполнены в полном объеме.

В ходе выполнения работы Хромов Н.О. зарекомендовал себя как целеустремленный специалист в достаточной степени владеющий современным программным обеспечением, способный находить оригинальные решения сложных творческих задач, самостоятельно анализировать результаты численных экспериментов.

Результаты выпускной работы Хромов Н.О. представил на 23-ей Международной научной конференции молодых ученых и специалистов ОИЯИ AYSS-2019.

Считаю, что магистерская работа Хромова Н.О. заслуживает оценки «отлично».

29 мая 2019

Научный руководитель:

доктор физ.-мат. наук, профессор



Костромин С.А.

Личную подпись Костромин С.А. заверяю.

Документ подготовлен по личной инициативе.

Текст документа размещен в открытом доступе на сайте СПбГУ по адресу: <http://spbu.ru/science/expert.html>.

Ведущий специалист отдела кадров № 3
Управления кадров ГУОРП СПбГУ



Ю.В. Кудрявцева

29.05.2019.