

**Отзыв научного руководителя**  
на выпускную квалификационную работу  
Обухова Кирилла Андреевича, выполненную на тему

**«Разработка интеллектуальной системы управления корректирующими магнитами  
комплекса NICA»**

уровень образования: бакалавриат, направление «Прикладная математика и информатика» Основная образовательная программа «Прикладная математика, фундаментальная информатика и программирование» Профиль «Технологии программирования»

Актуальность и практическая ценность выпускной квалификационной работы обусловлена реализацией в ОИЯИ проекта по созданию установки класса мегасайенс - ускорительного комплекса NICA. В последнее время для управления такими сложными техническими комплексами активно обсуждаются возможности использования машинного обучения. Система управления, создаваемая на комплексе NICA, позволяет включать в себя сложные алгоритмы, в том числе и специально обученные нейронные сети. Исследование перспективы использования нейронных сетей для коррекции орбиты пучка в ускорителях комплекса и являлось целью данной работы. Работа в целом имела поисковый характер, и в Российской Федерации разработка такой направленности выполнялась впервые.

В ходе выполнения работы К.А.Обухов изучил общую структуру интеллектуальных систем управления электрофизической аппаратурой, в необходимом объеме освоил теорию динамики частиц в синхротроне и методы ее численного моделирования. С использованием современных языков программирования создал оболочку для пакета, моделирующего динамику частиц в синхротронах, и создал базу данных для обучения модели. В результате выполнения работы подтвердил перспективность использования таких систем при настройке ускорителя. При его участии были начаты работы по тестированию модели на работающем ускорителе, которые планируется продолжить в ближайшем сеансе работы комплекса.

При работе над ВКР Обухов К.А. проявил достаточную самостоятельность, настойчивость в преодолении возникавших трудностей, отличное владение полученными в ходе обучения в университете знаниями. Все поставленные задачи были выполнены в полном объеме.

Я считаю, что выпускная квалификационная работа Обухова Кирилла Андреевича «Разработка интеллектуальной системы управления корректирующими магнитами

комплекса NICA» полностью соответствует направлению «Прикладная математика и информатика», по уровню решения поставленной задачи, по качеству изложения методов решения поставленной задачи и оформлению полученных результатов заслуживает оценки «отлично», а ее автор - присвоения квалификации бакалавр.

Рекомендую Обухова К.А. для поступления в магистратуру.

23 мая 2022 г.

Научный руководитель:



Сидорин А.О.

зав. Кафедрой ИиЯТ СПбГУ  
кандидат физ.-мат. наук

