

Отзыв научного руководителя на выпускную квалификационную работу Старикова Дмитрия Александровича "Использование методов первого и второго порядков для оптимизации структуры с ПОКФ"

Канал с пространственно однородной квадрупольной фокусировкой (ПОКФ) в настоящее время широко используется в качестве начальной части линейного ускорителя. Разработка конфигурации такого канала представляет собой довольно сложную задачу. Ее решение может проводиться на основе методов оптимизации, разработанных проф. Д.А. Овсянниковым. В работах Д.А. Овсянникова и его учеников рассматривались методы первого порядка. Их использование в задачах оптимизации динамики пучка в ускорителе требует большого объема вычислений, что связано с большой размерностью пространства рассматриваемых параметров. Поэтому весьма актуальна задача повышения эффективности таких вычислений. Одним из способов повышения эффективности процесса оптимизации и является применение методов второго порядка. Насколько нам известно, оптимизация ускорительного канала на основе таких методов не проводилась.

Перед Д.А. Стариковым была поставлена задача разработки программного обеспечения для реализации методов оптимизации как первого, так и второго порядка, для канала с ПОКФ.

Д.А. Стариков с этой задачей успешно справился. Им была разработана программа на основе объектно-ориентированного программирования. Основную трудность при этом представляла отладка, поскольку реализация указанных методов оптимизации предполагает интегрирование большого числа различных функций. То, что к настоящему моменту оптимизация реализована не во всей полноте, не следует относить к недостаткам работы ввиду сложности проблемы.

В процессе подготовки выпускной работы Д.А. Стариков проработал теоретические вопросы, связанные с методами оптимизации динамики пучков заряженных частиц и проявил себя положительно при преодолении различных трудностей, возникающих при проведении аналитических преобразований и при записи громоздких аналитических выражений, используемых в процессе решения задачи.

Таким образом, Д.А. Стариковым была продемонстрирована высокая квалификация и математика, и программиста, а также способность разобраться в конкретной технической задаче.

К недостаткам работы следует отнести сжатость изложения. Несмотря на это, считаю, что работа Д.А. Старикова заслуживает оценки "отлично".

Научный руководитель



д.ф.-м.н., проф. О.И. Дривотин