

Отзыв научного руководителя на выпускную квалификационную работу Дулатова Ильшата Тагировича "Моделирование электромагнитного поля в линейных ускорителях в канале 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. При этом требуется вычисление электромагнитного поля на каждом из шагов оптимизации в связи с изменением геометрии канала в процессе оптимизации. Это, в свою очередь, вызывает необходимость иметь эффективный алгоритм вычисления электромагнитного поля, позволяющий за приемлемое время получать поле с достаточной для оптимизации точностью. Мощность современных вычислительных средств в настоящее время такова, что реализация такого подхода представляется возможной.

Таким образом, тема работы является актуальной.

Перед И.Т. Дулатовым была поставлена задача разработки численного метода для нахождения электромагнитного поля в ускорительном канале с ПОКФ и исследования этого метода.

Был рассмотрен метод, в котором вместо трехмерной краевой задачи во всем канале, обладающем довольно сложной геометрией была рассмотрена последовательность двумерных краевых задач в различных сечениях канала. Возможность такой редукции обусловлена медленным изменением геометрии канала вдоль его оси.

Было разработано также программное обеспечение для реализации метода.

Метод был исследован и подобраны оптимальные комбинации входящих в него параметров.

В процессе работы И.Т. Дулатовым была продемонстрирована высокая квалификация и математика, и программиста, а также способность разобраться в конкретной технической задаче.

В качестве недостатков отмечу сжатость изложения и некоторую незавершенность работы, поскольку следовало бы, на мой взгляд, промоделировать динамику пучка в найденном поле.

Несмотря на эти недостатки, считаю, что работа И.Т. Дулатова заслуживает оценки отлично.

Научный руководитель



д.ф.-м.н., проф. О.И. Дривотин