

## Рецензия

на выпускную квалификационную работу на соискание степени магистра  
обучающегося СПбГУ Гайсина Айдар Ураловича

На тему: «Влияние геометрии отдельных секций на характеристики  
изогнутого нейтронновода»

Выпускная квалификационная работа Гайсина Айдар Ураловича «Влияние геометрии отдельных секций на характеристики изогнутого нейтронновода» состоит из введения, трех глав, заключения и приложения. Работа изложена на 55 страницах, список литературы содержит 36 источников. Для наглядности представления материала в работе содержится 17 рисунков и 3 таблицы. Содержание работы полностью соответствует заявленной теме.

В первой главе изложен анализ литературных источников на 14 страницах, где подробно рассматриваются такие понятия, как: *полное внешнее отражение, нейтронные зеркала и суперзеркала, прямые и изогнутые нейтронноводы и т.д.* Автор уделяет внимание основным факторам потерь в нейтронноводах. В заключении литературного обзора автор ставит основные задачи своей работы.

Во второй главе автор кратко описывает существующие методы исследования: аналитические, диаграммные и использующие метод Монте-Карло. Автор работы обосновывает использование программных пакетов использующих метод Монте-Карло. Описывает применение программного пакета McStas.

В третьей главе представлены результаты моделирования. Рассмотрено влияние многосекционного (полигонального) приближения изогнутого нейтронновода к образующей в зависимости от длины секций. Помимо того, показан характер зависимости потерь из-за линейных и угловых разъюстировок. Обоснована возможность оптимизации по длине нейтронноводной секции. Приведены примеры расчетов оптимальной длины секции для нейтроннопроводов H25 (ILL, Grenoble) и H3-2 (ПИК, Гатчина). Оценены суммарные потери и выигрыш при оптимальной длине секции.

Дипломная работа содержит широкий и полный обзор литературы по тематике исследования. Проведенные расчеты и полученные выводы удовлетворяют поставленным задачам и являются качественным научным результатом. В качестве главных достоинств диссертации может быть отмечена ее весомая практическая значимость.

Несмотря на общий достаточно высокий уровень выполненного исследования, имеется ряд замечаний, носящих уточняющий характер и не влияющих на оценку работы:

- стр. 21. Не указано, почему в данной работе не рассматриваются потери от тепловых зазоров между оптическими секциями или случайных вращений (угловая ошибка юстировки оптических секций в вертикальной плоскости).
- стр. 28. Отсутствует теоретическое обоснование изменения пропускания с ростом длины секции, наблюдаемого на рисунке 3.2.
- стр. 28-29. Не указано, почему параллельные сдвиги перпендикулярно оси пучка и угловые отклонения рассматриваются только в горизонтальной плоскости.
- стр. 34. Не дана оценка пределов параметров нейтронных волноводов и величин значений разъюстировок, при которых потери существенны и оптимизация по длине секции состоятельна.

Помимо этого в работе содержится ряд грамматических и стилистических ошибок.

В целом магистерская диссертация Гайсина А.У. заслуживает оценки **отлично** и рекомендована к защите.

Рецензент

с.н.с. Булкин А.П.



26 мая 2017 г.