

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии диссертационного совета Д 003.016.03 при Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте ядерной физики им. Г.И.Будкера Сибирского отделения Российской академии наук по диссертационной работе **Шильцева Владимира Дмитриевича** на тему: **«Электронные линзы для суперколлайдеров»**, представленной на соискание учёной степени доктора физико-математических наук по специальности **01.04.20 – физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника**.

Экспертная комиссия, рассмотрев представленную Шильцевым В.Д. диссертацию, считает, что тема и содержание диссертации соответствует паспорту специальности 01.04.20 – физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника. Диссертация посвящена:

- Детальной разработке метода электронных линз для компенсации паразитных эффектов встречи, для продольной коллимации пучков, для поперечной коллимации пучками электронными линзами, для компенсации эффектов пространственного заряда; определению на основе требований динамики пучков в суперколлайдерах основных физических параметров электронных линз.
- Проведению анализа и численного моделирования взаимодействия электронных пучков ЭЛ и адронных пучков в суперколлайдерах для оценки эффективности работы электронных линз и проверки аналитических оценок эффективности и критериев устойчивости.
- Определению оптимального электромеханического дизайна электронных линз, включая магнитную систему с прецизионными СП соленоидами, электронные пушку и коллектор, систему с рекуперацией энергии электронного пучка, вакуумную систему, высоковольтный модулятор анода, систему пучковой диагностики.
- Созданию двух электронных линз для коллайдера Tevatron, которые были установлены для работы с пучками протонов и антипротонов.
- Решению ряда вопросов, связанных с постановкой электронных линз на круглосуточную работу в суперколлайдерах.
- Проведению ряда пионерских исследований с ЭЛ в протон-антипротонном суперколлайдере Tevatron, в частности, по компенсации эффектов встречи лоб в лоб и паразитных эффектов встречи, приведших к существенному улучшению времени жизни пучков высокой энергии.
- Предложению и экспериментальной демонстрации поперечной коллимации пучков протонов и антипротонов с помощью трубчатого пучка в ЭЛ и продольной коллимации с помощью пульсирующего пучка электронов в ЭЛ.
- Разработке теории и проектов по использованию ЭЛ в ускорителях LHC, HL-LHC, FCC и других для целей компенсации эффектов встречи, эффектов пространственного заряда, коллимации и затухания Ландау.

Результаты диссертации в достаточной мере опубликованы. Материалы диссертации в виде 48 докладов обсуждались на 26 международных научных конференциях, семинарах и рабочих совещаниях, из них более чем на 9 конференциях и совещаниях за последние 5 лет.

По материалам диссертации опубликовано 14 научных работ в международных и российских журналах, входящих в список ВАК по направлению «Физика» (из них 3 за последние 5 лет). Требования к публикациям основных научных результатов диссертации, предусмотренные пунктами 11, 13 и 14 «Положения о присуждении ученых степеней» выполнены.

Содержание диссертации по научному уровню, новизне результатов и объему удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертации на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.20.

Общий вывод: экспертная комиссия рекомендует принять к защите в диссертационный совет Д 003.016.03 по специальности 01.04.20 – физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника по физико-математическим наукам диссертационную работу **Шильцева Владимира Дмитриевича «Электронные линзы для суперколлайдеров».**

Председатель экспертной комиссии
д. ф.-м. н.



/ Е.Б. Левичев /

Члены экспертной комиссии

д. ф.-м. н., академик РАН

/ В.В. Пархомчук /

д. ф.-м. н., чл.-корр. РАН

/ Ю.М. Шатунов /