

на диссертацию Владимиров Иван Юрьевича «Источники электронов с высокой яркостью пучка: динамика, диагностика, магнитные системы», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.20 – физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника

Владимиров Иван Юрьевич в 2012 г. окончил физический факультет Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова и поступил в очную аспирантуру физического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова по специальности 01.04.20 – физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника.

Темой диссертационной работы И.Ю. Владимиров является исследование динамики и методов диагностики ярких электронных пучков, а также методов настройки прецизионных магнитных систем на основе редкоземельных постоянных магнитов, предназначенных для управления такими пучками.

Увеличение яркости электронных пучков, определяемой отношением величины заряда к произведению поперечных эмиттансов, длительности и энергетического разброса сгустка, в настоящее время является одним из главных направлений развития физики пучков заряженных частиц и ускорительной техники в связи с разработкой линейных коллайдеров, источников синхротронного излучения четвертого поколения, включая рентгеновские лазеры, созданием генераторов монохроматического рентгеновского излучения, развитием методов лазерного ускорения заряженных частиц. Именно эти обстоятельства и определяют актуальность диссертационной работы И.Ю. Владимиров. Диссертационная работа выполнена в рамках соглашений о международном сотрудничестве МГУ и НИИЯФ МГУ с Цзилинским университетом (Китай), Центром имени Гельмгольца, Берлин (Германия) и Политехническим университетом Каталонии (Испания).

Для решения поставленных задач И.Ю. Владимиров овладел современными программными комплексами для трехмерных расчетов электродинамических систем и динамики пучка, такими как CST, ASTRA, современными методами трехмерного проектирования, разработал ряд методик и программ, в том числе методику и программу для определения продольного эмиттанса пучка, методику измерения и программу для анализа распределений магнитного поля сложных магнитных систем.

В процессе работы над диссертацией И.Ю. Владимиров проявил себя как сложившийся специалист способный самостоятельно решать поставленные перед ним задачи, а также проводить совместные исследования, в том числе, с представителями отечественных и зарубежных научных центров.


Основные новые результаты, полученные в диссертации И.Ю. Владимирова, состоят в следующем. Выполнены расчеты динамики и оптимизация инжектора накопительного пучка, состоящего из СВЧ пушки с фотокатодом и двух секций линейного ускорителя, обеспечивающего сгустки электронов с зарядом 1 нК, с энергией, регулируемой в диапазоне 35 – 50 МэВ, и нормализованным поперечным эмиттансом менее 4 мм мрад. Разработана методика измерения продольного эмиттанса пучка СВЧ пушки с помощью отклоняющего ВЧ резонатора и магнита-спектрометра. Выполнены расчеты, разработана конструкция, проведены измерения и калибровка поля магнита-спектрометра. Разработана методика, проведены измерения и настройки прецизионных магнитных систем на основе редкоземельных постоянных магнитов, в том числе многополюсных поворотных магнитов, корректоров пучка и квадрупольной линзы.

И.Ю. Владимиров является сложившимся профессиональным исследователем. Диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне, содержит результаты, имеющие научную и практическую ценность, и удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Ее автор И.Ю. Владимиров заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.20 – физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника.

Главный научный сотрудник

НИИЯФ МГУ им. М.В. Ломоносова,

д. ф.-м. н., профессор



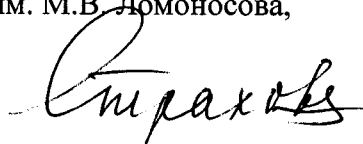
26. 05, 2016

В.И. Шведунов

Подпись В.И. Шведунова удостоверяю:

Научный секретарь НИИЯФ МГУ им. М.В. Ломоносова,

д. ф.-м. н., профессор



С.И. Страхова