

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 003.016.03
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ ИНСТИТУТА ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ им. Г. И.
БУДКЕРА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ
НАУК, подведомственного Федеральному агентству научных организаций,
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 27.12.2016 № 5

О присуждении **Гетманову Ярославу Владимировичу** ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация "**Физические процессы в многопроходном ускорителе-рекуператоре для сверхъяркого источника СИ четвертого поколения**" по специальности **01.04.20** – физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника **принята** к защите 10.10.2016 г., протокол № 4, диссертационным советом Д 003.016.03 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института ядерной физики им. Г.И. Будкера Сибирского отделения Российской академии наук, ФАНО России, 630090, г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, 11, Приказ № 105/нк от 11.04.2012 г.

Соискатель Гетманов Ярослав Владимирович 1985 года рождения, работает младшим научным сотрудником в лаборатории 8-1 Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института ядерной физики им. Г.И. Будкера Сибирского отделения Российской академии наук ФАНО России.

В 2009 году соискатель окончил Новосибирский государственный университет, г. Новосибирска.

Диссертация выполнена в лаборатории 8-1 Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института ядерной физики им. Г.И. Будкера Сибирского отделения Российской академии наук Федерального агентства научных организаций.

Научный руководитель - доктор физико-математических наук, член-корреспондент РАН, профессор **Винокуров Николай Александрович**, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт ядерной

физики им. Г.И. Будкера Сибирского отделения Российской академии наук, лаборатория 8-1, заведующий научно-исследовательской лабораторией.

Официальные оппоненты:

1. **Рояк Михаил Эммануилович** – доктор технических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Новосибирский государственный технический университет, г. Новосибирск, профессор кафедры прикладной математики,
2. **Фомин Евгений Александрович** – кандидат физико-математических наук, Национальный Исследовательский центр «Курчатовский институт», г. Москва, заместитель начальника лаборатории

дали **положительные отзывы** на диссертацию.

Ведущая организация Международная межправительственная организация Объединенный институт ядерных исследований, г. Дубна в своем положительном заключении, подготовленном Сумбаевым Анатолием Павловичем, кандидатом физико-математических наук, начальником отдела НЭОУС Лаборатории физики высоких энергий ОИЯИ, Каминским Алимом Константиновичем, доктором физико-математических наук, ведущим научным сотрудником отдела НЭОИФПУ Лаборатории физики высоких энергий ОИЯИ, подписанным Мешковым Игорем Николаевичем, член-корреспондентом РАН, доктором физико-математических наук, профессором, советником дирекции ОИЯИ, главным научным сотрудником СЭО ЛЭП, председателем Секции физики пучков заряженных частиц и ускорительной техники Общеинститутского семинара, Русаковичем Николаем Артемьевичем, доктором физико-математических наук, профессором, главным учёным секретарём ОИЯИ, утверждённом Матвеевым Виктором Анатольевичем, академиком РАН, доктором физико-математических наук, профессором, директором Международной межправительственной организации Объединенный институт ядерных исследований указала следующее:

«Представленная к защите диссертация Я.В. Гетманова подводит итог большой по объёму научно-исследовательской работы, обладающей высокой актуальностью, и реальной практической значимостью, так как её результаты использованы при разработке и оптимизации ускорительных проектов ИЯФ СО РАН.

Диссертационная работа представляет собой полноценную научную работу, в которой содержатся все этапы научного исследования от постановки задач до выбора способов исследования, представления и аргументирования результатов их решения. Автор высокопрофессионально владеет как аналитическим аппаратом, так и компьютерным инструментарием для проведения расчётов, связанных с решением задач, определённых тематикой диссертационной работы.

Соискатель широко эрудирован в смежных областях ускорительной физики и физики ЛСЭ.

Диссертация Я.В. Гетманова соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а автор диссертации заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.20 – физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника».

Соискатель имеет 24 опубликованные работы по теме диссертации работы, в том числе опубликованных в рецензируемых научных изданиях 4 работы и 1 патент. Авторский вклад Гетманова Я.В. в подавляющем большинстве является существенным или определяющим.

1. Getmanov Y.V., Kulipanov G., Shevchenko O., Vinokurov N.A., Volkov V.N., Skrinsky A.N., Tribendis A.G. Full spatial coherent multibeam ERL x-ray source (MARS) based on two linacs // Bristol: IOP Publishing – Journal of Physics: Conference Series – 2013 – 4 P.

2. Кулипанов Г. Н., Винокуров Н. А., Шевченко О. А., Гетманов Я.В. Источник рентгеновского излучения на базе многооборотного ускорителя-рекуператора (MARCS) // Научный вестник НГТУ – 2013 – С. 112-118.

3. Гетманов Я.В. Винокуров Н. А., Шевченко О. А. "Продольная устойчивость в ускорителе-рекуператоре с двумя ускоряющими структурами" // Научный вестник НГТУ – 2013 – С. 119-127.

4. G.N. Kulipanov, E.G. Bagryanskaya, E.N. Chesnokov, Yu.Yu. Choporova, V.V. Gerasimov, Ya.V. Getmanov, S.L. Kiselev, B.A. Knyazev, V.V. Kubarev, S.E. Peltek, V.M. Popik, T.V. Salikova, M.A. Scheglov, S.S. Serebriakov, O.A. Shevchenko, A.N. Skrinky, S.L. Veber, and N.A. Vinokurov. et al. Novosibirsk free electron laser: Facility description and recent experiments // IEEE Transactions on Terahertz Science and Technology – vol.5 – iss.5 – 2015 – pp. 798-809.

5. Пат. 2426282 С1 РФ. Многооборотный ускоритель-рекуператор / Винокуров Н.А., Шевченко О.А., Гетманов Я.В. Опубл. 08.04.2010.

На диссертацию и автореферат дополнительные отзывы не поступили.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их компетентностью в соответствующей отрасли науки, наличием публикаций по теме защищаемой диссертации и их согласием на оппонирование. Выбор ведущей организации обусловлен широкой известностью своими достижениями в соответствующей отрасли науки и способностью определить научную и практическую ценность защищаемой диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

предложены

- метод нахождения областей оптимальных параметров электронно-оптической системы многопроходного ускорителя-рекуператора с разделённой ускоряющей структурой, обеспечивающих высокие значения порогового электронного тока поперечной неустойчивости, вызванной взаимодействием электронных сгустков с электромагнитным полем дипольных мод высокочастотных резонаторов;
- критерии определения устойчивости продольного движения в случае взаимодействия электронных сгустков с основной модой электромагнитного поля высокочастотных резонаторов ускоряющей структуры многопроходного ускорителя-рекуператора с разделённой ускоряющей структурой;

доказана перспективность использования многопроходных ускорителей-рекуператоров для создания высокомошных источников излучения нового поколения с высоким средним электронным током.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны положения расширяющие представления о неустойчивостях электронного пучка, вызванных взаимодействием электронных сгустков с электромагнитным полем высокочастотных резонаторов в случае перспективных схем ускорителей заряженных частиц - многопроходных ускорителей-рекуператоров с разделённой ускоряющей структурой,

применительно к проблематике диссертации результативно использован метод численного моделирования;

изложены принципы создания источников излучения четвёртого поколения на основе многопроходных ускорителей-рекуператоров;

изучены физические процессы, ограничивающие характеристики высокомошных источников СИ четвёртого поколения;

проведена модернизация существующих математических моделей и численных методов, используемых в расчётах однооборотных ускорителей-рекуператоров и ускорителей-рекуператоров с одной ускоряющей структурой.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

определены пределы и перспективы использования многопроходных ускорителей-рекуператоров для создания высокомошных источников излучения;

создана модель эффективного определения областей параметров электронно-оптической системы и высокочастотной структуры, обеспечивающих высокий средний электронный ток, ограниченный взаимодействием с модами электромагнитного поля высокочастотных резонаторов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

Теория построена на известных, проверяемых фактах.

Идея базируется на анализе практики и обобщения передового опыта многолетней работы по настройке и запуску первого в мире многооборотного

ускорителя-рекуператора установки «Новосибирский лазер на свободных электронах» (ИЯФ СО РАН);

установлено согласование аналитических авторских результатов с результатами программы численного моделирования, проверенной в независимых источниках по данной тематике.

Личный вклад соискателя состоит в разработке методов определения условий устойчивости электронного тока и областей оптимальных параметров электронно-оптической системы многопроходного ускорителя-рекуператора с разделённой ускоряющей структурой, определении моделей взаимодействия электронного тока и ускоряющих структур и проведении численного моделирования, сравнительном анализе численных и теоретических результатов.

На заседании 27.12.2016 г. диссертационный совет принял решение присудить Гетманову Я. В. ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 6 докторов наук по специальности 01.04.20 – физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 15, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель диссертационного
совета Д 003.016.03

д.ф.-м.н.




_____ А. А. Иванов

Ученый секретарь диссертационного
совета Д 003.016.03

д.ф.-м.н.


_____ П.А. Багрянский

27. 12. 2016 г.