

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Левичева Алексея Евгеньевича

**«Разработка и экспериментальная проверка концепции линейного ускорителя
электронов – инжектора источника синхротронного излучения четвертого
поколения ЦКП «СКИФ»,**

представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.18. Физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника в диссертационный совет 24.1.162.02, созданный на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института ядерной физики им. Г.И. Будкера Сибирского отделения Российской академии наук

Диссертация Левичева Алексея Евгеньевича посвящена вопросам проектирования и создания линейного ускорителя для инжекционного комплекса «Центра коллективного пользования источника синхротронного излучения четвертого поколения «Сибирский Источник Кольцевых Фотонов» (ЦКП «СКИФ»), включая мощный усилительный клистрон 3 ГГц диапазона, ускоряющую секцию и другие системы. В автореферате приводятся краткие результаты расчета динамики пучка в линейном ускорителе на энергию 200 МэВ, описание работы стенда, который представляет собой начальную часть линейного ускорителя от источника электронов до первой регулярной ускоряющей секции включительно. Для обеспечения питания ускоряющих структур сверхвысокочастотной (СВЧ) мощностью разработан клистрон с расчетной импульсной мощностью 50 МВт. Параметры клистрона были продемонстрированы на экспериментальном стенде.

Актуальность и научная новизна диссертации обусловлены тем, что в России впервые создается источник синхротронного излучения четвертого поколения, а в целом специализированные источники синхротронного излучения не строились уже более 30 лет. В связи с этим разработка линейного ускорителя-инжектора является важной и актуальной задачей. Кроме этого, создание российского источника СВЧ мощности 50-мегаваттного уровня позволяет отказаться от импортных аналогов и сосредоточить все производство внутри страны.

Степень достоверности полученных результатов также не вызывает сомнений, поскольку подтверждена экспериментальными результатами, которые опубликованы в достаточном количестве публикаций в журналах, удовлетворяющих критериям ВАК.

Считаю, что профессиональный уровень соискателя является высоким, а автореферат диссертации отвечает всем необходимым требованиям ВАК. В качестве

недостатков можно отметить отсутствие в автореферате информации о методах и программах для численного моделирования динамики пучка, использованных в ходе разработки ускорителя-инжектора, а также отсутствие сравнения расчетных и экспериментальных данных об энергетических параметрах ускоренных сгустков. Также полностью отсутствуют данные о поперечном эмиттансе ускоренного пучка, что важно при создании ускорителей-инжекторов.

Тем не менее, считаю, что приведенные выше замечания к автореферату не снижают общей положительной оценки от представленной работы, диссертация «Разработка и экспериментальная проверка концепции линейного ускорителя электронов – инжектора источника синхротронного излучения четвертого поколения ЦКП «СКИФ» соответствует всем требованиям ВАК, а Левичев Алексей Евгеньевич заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.18. Физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника

Согласен на включение моих персональных данных в аттестационное дело соискателя и их дальнейшую обработку.

Доктор физико-математических наук, доцент

(Специальность 01.04.20 Физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника)

заведующий кафедрой электрофизических установок Института ядерной физики и технологий федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»



Полозов Сергей Маркович

Тел.: +7 495 7885699*9940

Email: SMPolozov@mephi.ru

22 сентября 2025 года

