

**Отзыв научного консультанта на диссертационную работу**  
**Семенова Алексея Михайловича**  
**«РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ВЫСОКОВАКУУМНЫХ**  
**СИСТЕМ УСКОРИТЕЛЬНЫХ И ПЛАЗМЕННЫХ УСТАНОВОК»,**  
представленную на соискание учёной степени  
доктора технических наук  
по специальности 1.3.18. Физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника

Семенов Алексей Михайлович в 2007 году закончил магистратуру Новосибирского государственного технического университета и поступил в аспирантуру Института ядерной физики им. Г.И. Будкера Сибирского отделения Российской академии наук (ИЯФ СО РАН). В 2015 году Алексей Михайлович защитил диссертацию «Разработка, исследование и запуск вакуумной системы бустера-синхротрона для источника синхротронного излучения третьего поколения NSLS-II» на соискание степени кандидата технических наук по специальности 01.04.20 «Физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника».

В настоящее время Семенов А.М. работает в должности старшего научного сотрудника лаборатории 1-4 ИЯФ СО РАН. Диссертационная работа Алексея Михайловича посвящена изучению вакуумных свойств материалов, малоизученных или впервые применяемых в высоком и сверхвысоком вакууме, разработке и исследованию современных высоковакуумных насосов. В ходе решения поставленных задач по изучению вакуумных свойств материалов или измерению параметров насосов Алексей Михайлович непосредственно принимал участие в разработке вакуумной системы и производстве вакуумных камер инжекционной части ЦКП «СКИФ», в их испытаниях, проверке на герметичность, снятии спектра остаточных газов и измерении коэффициентов термического газовыделения, а также в получении выходных параметров вакуумной системы с пучком.

В рамках разработки вакуумной системы инжектора СКИФ Алексеем Михайловичем было произведено обоснование концептуальных решений, схемы расположения и конструкции вакуумных насосов. Измерены вакуумные свойства таких материалов, как аэрогель, сверхвысокомолекулярный полиметилметакрилат, керамики на основе карбидов. Впервые в России были разработаны и испытаны малогабаритные неохлаждаемые однопотенциальные магниторазрядные триодные насосы. Произведены расчеты быстроты откачки для каждого магниторазрядного насоса и экспериментальное подтверждение их правильности. Алексеем Михайловичем была предложена конструкция вакуумных насосов на базе нераспыляемых геттеров, созданы прототипы из отечественных материалов, которые легли в основу серийных насосов, измерены быстрота откачки и сорбционная емкость по водороду и монооксиду углерода. Под его руководством были разработаны и созданы все необходимые вакуумные стенды для проведения вакуумных измерений быстроты откачки или термического газовыделения. Алексей Михайлович руководил сборкой вакуумной системы инжекционной части ЦКП «СКИФ» и экспериментальным исследованием работы вакуумных элементов ускорителя, в рамках которого был получен ускоренный пучок на Линаке и бустере.

Кроме концептуальной схемы вакуумной системы инжектора СКИФ, под руководством Алексея Михайловича Семенова был разработан отечественный комбинированный насос, объединяющий в своем корпусе два последовательно соединенных насоса: магниторазрядный насос и насос на основе нераспыляемого геттера, обладающий малыми габаритами, большой быстротой откачки и способный откачивать весь спектр остаточных газов. Данные насосы наравне с вакуумными насосами на базе нераспыляемых геттеров являются основными средствами получения вакуума в Накопителе ЦКП «СКИФ». Кроме этого Алексей Михайлович непосредственно занимался измерением газопоглощающих и активационных характеристик вакуумных насосов на основе геттеров, оптимизацией их конструкций, а также определении максимального количества циклов

