

ОТЗЫВ

научного руководителя диссертации Черникова Александра Николаевича - " Разработка криостатов для ядерно-физических исследований ", представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.01 – приборы и методы экспериментальной физики

Черников Александр Николаевич родился в 1959 году в г. Дубна Московской области. В 1982 году он закончил факультет атомных электростанций и установок Московского инженерно-физического института. По распределению был направлен на работу в Объединенный институт ядерных исследований г. Дубна, где работает в должности начальника группы криогенных исследований, отдела комплекса спектрометров ИБР-2, Лаборатории нейтронной физики. Совместные научно-практические исследования Черникова А.Н. с Казанским федеральным университетом были начаты в рамках двух мегагрантов по постановлению Правительства РФ П-218 с 2010 года.

Черников А.Н. является ведущим специалистом в области криогеники в РФ. Он является разработчиком криостатов для научных исследований. В его разработках присутствуют инновационные идеи и решения. Его криостаты обладают рекордными параметрами; они используются в нескольких научных институтах и трех нейтронных центрах в РФ и зарубежом в качестве базовых криогенных установок.

В настоящее время Черниковым А.Н. опубликовано более 30 научных статей, результаты которых он докладывал на престижных Российских и Международных конференциях. В целом Черников А.Н. является сложившимся экспериментатором с глубокими инженерными знаниями в области криогенной техники. По результатам своих работ Черников А.Н. подготовил диссертационное исследование на тему «**Разработка криостатов для ядерно-физических исследований**» по специальности 01.04.01 – приборы и методы экспериментальной физики на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация содержит разработки в четырех направлениях развития техники низких и сверхнизких температур:

Им представлен рефрижератор растворения гелия-3 в гелии-4 с расширенными возможностями, которые позволяют вести эксперименты в области температур (4.2-0.028)К, позволяют проводить загрузку новых образцов без разборки и отогрева криостата, причем образец погружается в зону, которая не содержит гелия-3, что позволяет использовать криостат на спектрометрах тепловых нейтронов.

В области температур 0.3К и выше им представлен ряд двухступенчатых рефрижераторов с откачкой гелия-3, которые не имеют внешних газовых и откачных коммуникаций, хладагенты хранятся в самой конструкции рефрижераторов при давлении до 100 бар. Это дает преимущества в мобильности и автономности их работы. Криостаты могут устанавливаться в труднодоступных местах, например, нейтронных источниках или астрономических обсерваториях.

В области гелиевых температур Черниковым А.Н. представлен сверхвысоковакуумный безазотный гелиевый криостат для охлаждения сканирующего электронного микроскопа, который имеет рекордно малые тепловые потери, что дает рекордно длительное время работы необходимое для накопления электронных спектров. Криостат используется в ИОФ АН (г.Москва) для проведения исследований физики поверхностей на атомарном уровне разрешения.

Черниковым А.Н. создан ряд специальных шахтных криостатов с охлаждением криокулерами замкнутого цикла для проведения экспериментов на различных спектрометрах нейтронов, которые внедрены в работу, и успешно там эксплуатируются.

Каждое направление работ составляет самостоятельное исследование, и может быть основой отдельной кандидатской диссертации. Однако Черников А.Н. сумел объединить эти направления в одно целое, логически вытекающее одно из другого, таким образом, создав цельную картину техники низких и сверхнизких температур в свете своих разработок. Подготовленная им кандидатская диссертация после небольших дополнений и переформатирования вполне может быть представлена в качестве докторской диссертации и востребованной монографии в области современной криогенной техники.

Научный руководитель

« _____ » _____ 2017г.



Заведующий кафедрой квантовой электроники и радиоспектроскопии ИФ КФУ, д.ф.-м.н., профессор, член-корреспондент АН РТ, директор ИПИ АН РТ М.С. Тагиров



Подпись Сташова М.Р. заверено
Спец. по УМР / Майхутдинов Р.У. / [Signature]