

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Евдулова Олега Викторовича «Разработка устройств и систем для охлаждения на основе сильноточных термоэлектрических преобразователей энергии», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.04.03 – «Машины и аппараты, процессы холодильной и криогенной техники, систем кондиционирования и жизнеобеспечения»

В настоящее время одним из перспективных направлений в области создания охлаждающих устройств является проектирование малогабаритных и экономичных холодильников и термостабилизаторов на базе термоэлектрических преобразователей энергии. Они обладают целым рядом преимуществ по сравнению с традиционными компрессионными и абсорбционными системами, такими как, получение искусственного холода при отсутствии движущихся элементов и теплоносителей, сочетание в единой конструкции источника холода и теплообменного аппарата, универсальность, простота, компактность, высокая надежность и др. В то же время, термоэлектрические системы обладают существенно меньшей энергетической эффективностью по сравнению с классическими холодильными установками. В связи с этим актуальность диссертационной работы Евдулова О.В., посвященной вопросам разработки новых термоэлектрических охлаждающих приборов, отличающихся высокой термомеханической надежностью, а также термодинамической эффективностью, не вызывает сомнения.

В работе выполнено законченное научное исследование и решен целый ряд взаимосвязанных задач: изучены слоистые термоэлементы с улучшенными термомеханическими характеристиками, а также термоэлектрические системы для отвода теплоты от элементов радиоэлектронной и медицинской аппаратуры; разработаны математические модели для расчета поля температур и термомеханических напряжений в термоэлектрическом элементе слоистой конструкции, систем отвода теплоты от элементов РЭА с повторнократковременными тепловыделениями, локального и местного теплового воздействия на поверхность тела человека, внутрисполостного действия; проведен комплекс экспериментальных исследований.

Практическая ценность работы определяется ее прикладной направленностью, ориентированной на использование полученных результатов при разработке новых методов и средств в области создания охлаждающих систем для радиоэлектроники и медицины. На основе теоретических и экспериментальных исследований разработаны новые конструкции сильноточных слоистых термоэлектрических батарей, системы охлаждения элементов радиоэлектронной аппаратуры, приборы медицинского назначения, используемые для теплового воздействия на человека.

Результаты диссертационной работы достаточно полно отражены в печати, в том числе, в 8 статьях в журналах, входящих в базу данных Scopus, 20 статьях в изданиях, рекомендуемых ВАК РФ. Новизна и оригинальность полученных технических решений подтверждены 34 патентами РФ на изобретение. Материалы диссертации обсуждались на большом количестве международных конференций, а разработки удостоены медалей и дипломов выставок различного уровня.

В качестве замечаний по автореферату можно отметить следующее.

1. Приведенные двумерные графики температурных полей и полей термомеханических напряжений не вполне информативны.

2. Автором достаточно сжато выполнено описание конструкций разработанных устройств.

В целом, диссертация «Разработка устройств и систем для охлаждения на основе сильноточных термоэлектрических преобразователей энергии» является законченной квалификационной работой, имеет важное практическое значение, удовлетворяет пункту 9 Положения ВАК о присуждении ученых степеней, а ее автор Евдулов Олег Викторович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.04.03 – «Машины и аппараты, процессы холодильной и криогенной техники, систем кондиционирования и жизнеобеспечения».

Ведущий научный сотрудник
лаборатории информационно-измерительных систем
ФГБУН ИМ УдмФИЦ УрО РАН,
с возложением обязанностей заведующего лабораторий,
доктор технических наук
(05.11.16 – информационно-измерительные
и управляющие системы),
профессор

Шелковников Евгений Юрьевич

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт механики Удмуртского федерального исследовательского центра
Уральского отделения РАН,
426067, г. Ижевск, ул. Т. Барамзиной, 34.
Телефон: + 7(3412)508200
E-mail: ipm@udman.ru

Подпись Шелковникова Е.Ю. удостоверяю
Директор Удмуртского федерального
исследовательского центра УрО РАН
д.ф.-м.н., профессор



М.Ю. Альес