

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ОБЪЕДИНЁННОГО ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА
Д999.188.02 НА БАЗЕ ТАДЖИКСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИ-
ТЕТА, ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА им. С.У.УМАРОВА
АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИИ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 9 июля 2019 г., № 31

О присуждении Акрамовой Рухшоне Ятимовне, гражданке Республики Та-
джикистан, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Получение и исследование физико- химических свойств
термоэлектрических материалов на основе $Bi_2B_3^{VI}$ и $Sb_2B_3^{VI}$ ($B^{VI} - Se, Te$) с
заданным распределением примесей» по специальности 01.04.07-физика кон-
денсированного состояния принята к защите 7 мая 2019 года, протокол №28,
диссертационным советом Д999.188.02 на базе Таджикского национального
университета (734025, Душанбе, пр. Рудаки 17), Физико-технического инсти-
тута им. С.У.Умарова Академии наук Республики Таджикистан (734063, Ду-
шанбе, пр. Айни, 299), созданном приказом Рособнадзора №622/нк от
07.11.2014 г.

В период подготовки диссертации соискатель Акрамова Рухшона Яти-
мовна работала старшим преподавателем кафедры общей и теоретической фи-
зики Кулябского государственного университета им. А.Рудаки.

Соискатель Акрамова Р.Я., 1973 года рождения, в 1996 году окончила фи-
зический факультет Кулябского государственного университета им. А.Рудаки
по специальности «преподаватель физики и математики». В настоящее время
работает старшим преподавателем кафедры общей и теоретической физики
Кулябского государственного университета им. А.Рудаки.

Научный руководитель: Каримов Самариддин Каримович- доктор хи-
мических наук, профессор кафедры общей и теоретической физики Кулябско-
го государственного университета имени А.Рудаки.

Официальные оппоненты:

-Ахмедов Хаким Мунавварович - академик АН РТ, доктор химических

наук, профессор, зам. директора государственного научного учреждения «Центр инновационного развития науки и новых технологий» Академии наук Республики Таджикистан;

Кадыров Абдулахат Лакимович-кандидат физико-математических наук, доцент кафедры электроники Худжандского государственного университета имени академика Б.Г.Гафурова;

Ведущая организация-Таджикский технический университет имени академика М.С.Осими в своём положительном отзыве, составленном заведующим кафедрой физики, кандидатом физико-математических наук, доцентом Ходжахоновым И., указала:

Диссертационная работа Акрамвой Р.Я. выполнена на высоком научном уровне, в рамках поставленных задач является законченной научно-квалификационной работой, в которой представлены результаты выполненных автором исследований термоэлектрических, теплофизических и термодинамических свойств, а также закономерностей поведения коэффициентов электропроводности, термо-э.д.с. и Холла соединений типа $A_2^V B_3^{VI} (A^V - Bi, Sb, B^{VI} - Se, Te)$ и влияние примесей на электрофизических свойствах в широком интервале температур. По своей актуальности, научной новизне, объёму выполненных исследований и практической значимости полученных результатов, представленная работа соответствует требованиям пунктов 9-14 Положения о присуждения ученых степеней, утверждённого Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. за №842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор достойна присуждения искомой учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 - физика конденсированного состояния.

Основные результаты исследований опубликованы в 10 трудах, из которых 7 статей в журналах из Перечня ВАК РФ и 3 статьи в материалах международных и региональных конференций.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Каримов С.К., **Акрамова Р.Я.** Некоторые электрофизические свойства монокристаллов Sb_2Te_3 , легированного туллимом, в зависимости от температуры // Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук, 2017.- №1/3.-С.123-129.

2. Каримов С.К., **Акратова Р.Я.** Особенности структуры и характера химической связи в $Bi_2B_3^{VI}$ и $Sb_2B_3^{VI}(B^{VI} - Se, Te)$ //Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук, 2017.-№1/4.-С.121-127.
3. Каримов С.К., Кабутов К., Шеров П.Н., **Акратова Р.Я.** Теплопроводность и термоэлектрическая эффективность соединения $Bi_2B^{VI} (B^{VI} - Se, Te)$ // Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук, 2015.- №1/5 (188).-С.123-127.
4. Каримов С.К., **Акратова Р.Я.** Теплопроводность и термоэлектрическая добротность соединений $Sb_2B_3^{VI} (B^{VI} - Se, Te)$ //Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук, 2015.-№1/4 (168).- С.106-110.
5. Каримов С.К., Шеров П.Н., **Акратова Р.Я.** Тепловое расширение, теплоемкость и некоторые термодинамические свойства соединений $Se_2B_3^{VI} (B^{VI} - Se, Te)$ // Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук, 2014.-№ 1/1 (126).-С.71-76.
6. Каримов С.К., Кабутов К., Шеров П.Н., **Акратова Р.Я.** Определение растворимости легирующих элементов в Bi_2Se_3 и Bi_2Te_3 методом микротвердости и построение микродиограмм $Bi_2B_3^{VI}$ -примесь // Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук, 2014, №1/2(130).-С. 91-97.

На автореферат диссертации поступили отзывы от:

1. Доцента кафедры информационных технологий Института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н.Костякова ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, кандидата тех. наук Зайнуддинова С. Отзыв положительный, замечаний нет.
2. Доцента кафедры электрических сетей и общей физики Кулябского Института технологий и инновационного менеджмента, кандидата физ.-мат. наук Гафорова С. Отзыв положительный, замечаний нет.
3. Доцента Института перспективных материалов и технологий Национального исследовательского университета «Московский институт электронной техники», кандидата тех. наук Штерна М.Ю. Отзыв положительный. Имеются замечания:

1.В автореферате неверно определены объекты исследования- элементарные материалы Bi, Sb, Se и Te. Объекты исследования-термоэлектрические

материалы на их основе.

2. Неудачно сформулирован первый пункт новизны: «Впервые проведено комплексное исследование ...». Соединения $Bi_2B_3^{VI}$, $Sb_2B_3^{VI}$ ($B^{VI} - Se, Te$) хорошо изучены. Определение научной новизны может быть применено, разве что, к конкретным составам и способам получения. Вообще термин «впервые» рекомендуется использовать очень осторожно и в редких случаях, например, если имеется патент на способ получения или иное.

4. Декана технического и технологического факультета Бохтарского государственного университета им. Н.Хосроу, кандидата физ.-мат. наук, доцента Муродова Ф.Р. Отзыв положительный, замечаний нет.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что:

-официальный оппонент Ахмедов Хаким Мунавварович является известным специалистом в области солнечной энергетики и технологии создания возобновляемых источников энергии в Республике Таджикистан. Является автором более 150 научных публикаций в рецензируемых отечественных и зарубежных изданиях. За последние 5 лет им опубликовано свыше 30 статей по близкой тематике.

-официальный оппонент Кадыров А.Л. является признанным специалистом в области физики солнечных элементов. Автор ряда монографий в указанной области. За последние 5 лет им опубликовано более 15 работ в ведущих российских и международных изданиях по близкой тематике.

-Ведущая организация - Таджикский технический университет им. академика М.С.Осими является признанной учебно-научно-исследовательской организацией в области физики солнечных элементов, что подтверждается многочисленными публикациями с высоким индексом цитируемости в журналах из списка ВАК и индексируемых в базах данных РИНЦ.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных исследований:

-проведено комплексное исследование широкого круга физико-химических, термоэлектрических и термодинамических свойств бинарных соединений $Bi_2B_3^{VI}$ и $Sb_2B_3^{VI}$ ($B^{VI} - Se, Te$) в широком интервале температур;

-установлены условия фазовых равновесий в системах $Bi_2B_3^{VI}$ и $Sb_2B_3^{VI}$ ($B^{VI} - Se, Te$);

-доказано существование индивидуальности соединений типа $A_2^V B_3^{VI}$ и показано, что в системе $Bi_2B_3^{VI}$ и $Sb_2B_3^{VI}$ ($B^{VI} - Se, Te$) образуется непрерывный ряд твердых растворов с определёнными типами кристаллической структуры и пространственной группой;

-разработаны разновидности методов Бриджмена, Чохральского и перекристаллизации, позволяющие получать монокристаллы соединений типа $A_2^V B_3^{VI}$;

-определены составляющие и установлены пределы экспоненциального закона температурной зависимости теплоемкости соединений $A_2^V B_3^{VI}$, по которым рассчитаны температурные зависимости термодинамических функций этих соединений;

-установлены вклады электронной, биполярной и молярной составляющих теплопроводности бинарных соединений $Bi_2B_3^{VI}$ и $Sb_2B_3^{VI}$ ($B^{VI} - Se, Te$) в общую теплопроводность в широком интервале температур;

-рассчитаны температурные зависимости коэффициента термоэлектрической добротности (эффективности) соединений $Bi_2B_3^{VI}$ и $Sb_2B_3^{VI}$ ($B^{VI} - Se, Te$) и сформулированы предложения об их практическом применении;

-выявлено, что легированием соединений $Bi_2B_3^{VI}$ и $Sb_2B_3^{VI}$ ($B^{VI} - Se, Te$) можно регулировать их электрофизические свойства путем компенсации носителей заряда;

Теоретическая значимость работы заключается в том, что результаты могут служить основой для развития теоретических основ структуры и физических свойств перспективных бинарных полупроводниковых соединений типа $Bi_2B_3^{VI}$ и $Sb_2B_3^{VI}$ ($B^{VI} - Se, Te$).

Практическая значимость работы подтверждается тем, что полученные фазовые диаграммы, комплекс термодинамических, тепло- и электрофизических параметров бинарных соединений позволяют осуществлять направленный синтез кристаллов для производства высокоэффективных термоэлектрических элементов. Кроме того, результаты можно рекомендовать в качестве учебного материала по физике конденсированного состояния и физике полупроводников.

Достоверность результатов подтверждается использованием общепринятых физических методик, сертифицированного калиброванного оборудования, хорошей воспроизводимостью результатов в широком диапазоне внешних условий, качественным и количественным соответствием результатов с данными других авторов.

Личный вклад автора заключается в анализе литературы по тематике диссертации, постановке задач исследования, непосредственном участии при получении опытных данных и их обработке, систематизации и обобщении результатов и подготовке материалов к публикации.

На заседании 9 июля 2019 г. диссертационный совет принял решение присудить Акрамовой Рухшоне Ятимовне учёную степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 20 человек, из них 4 докторов наук по специальности 01.04.07-физика конденсированного состояния, участвовавших на заседании, из 25 человек, входящих в состав совета, проголосовали:
за- 20, против - нет, недействительных бюллетеней- нет.

Председатель
диссертационного совета



Бобоев Т.Б.

Учёный секретарь
диссертационного совета



Табаров С.Х.

09.07.2019 г.