

## ОТЗЫВ

научного руководителя о диссертационной работе соискателя Юрьева Владислава Александровича «Влияние условий получения на термоэлектрические и механические свойства твердых растворов  $\text{Bi}_{0.5}\text{Sb}_{1.5}\text{Te}_3$  и  $\text{Bi}_2\text{Te}_{2.5}\text{Se}_{0.5}$ », представленной к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния

Юрьев Владислав Александрович в 2020 году поступил в очную аспирантуру ФГБОУ ВО ВГТУ по специальности 01.04.07. «Физика конденсированного состояния», которую успешно окончил в 2024 году с защитой научно-квалификационной работы.

В период подготовки диссертационной работы соискатель проявил себя как ответственный научный работник, что позволило достаточно успешно выполнить поставленные в диссертации цели и задачи. Диссертация Юрьева В.А. посвящена актуальной теме – установлению основных закономерностей влияния условий получения и последующей термической обработки на термоэлектрические и механические свойства твердых растворов  $\text{Bi}_{0.5}\text{Sb}_{1.5}\text{Te}_3$  и  $\text{Bi}_2\text{Te}_{2.5}\text{Se}_{0.5}$ . В период подготовки диссертации и по настоящее время соискатель работает инженером-технологом в акционерном обществе «РИФ», а результаты научных исследований могут быть использованы в практической деятельности предприятия.

К основным результатам работы, имеющим научную и практическую ценность, следует отнести разработанные технологические режимы по экструзии твердых растворов  $\text{Bi}_{0.5}\text{Sb}_{1.5}\text{Te}_3$  и  $\text{Bi}_2\text{Te}_{2.5}\text{Se}_{0.5}$ , которые обладают более высоким пределом прочности в сравнении с прессованными образцами и полученными зонной перекристаллизацией.

Автором показана практическая значимость полученных результатов, заключающаяся в том, что термическая обработка экструдированных образцов твердых растворов  $\text{Bi}_{0.5}\text{Sb}_{1.5}\text{Te}_3$  и  $\text{Bi}_2\text{Te}_{2.5}\text{Se}_{0.5}$  при  $T=573$  К в течение 24 часов приводит к росту безразмерной термоэлектрической добротности  $(ZT)_{\max}$  с 1.0 до 1.05 для сплава  $\text{Bi}_{0.5}\text{Sb}_{1.5}\text{Te}_3$  и с 0,9 до 0,968 для сплава  $\text{Bi}_2\text{Te}_{2.5}\text{Se}_{0.5}$ , в следствие уменьшения электрической проводимости и теплопроводности, но увеличения коэффициента Зеебека в материале р-типа проводимости и увеличения электрической проводимости и теплопроводности, но уменьшения коэффициента Зеебека в материале n-типа проводимости.

По теме диссертации автором опубликовано 11 научных работ, в том числе 4 работы в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

За время выполнения работы Юрьев В.А. проявил целеустремленность, трудолюбие, умение работать с литературой, способность к глубокому и всестороннему анализу полученных в эксперименте результатов, а также показал себя грамотным исследователем, способным самостоятельно решать современные научно-технические задачи.

Представленная работа является законченным научным исследованием, характеризуется высокой степенью научной новизны и практической значимости и соответствует требованиям, предъявляемых ВАК РФ к кандидатским диссертациям. С учетом ценности полученных результатов, основных положений, выноси-

ных на защиту, и выявленных закономерностей Юрьев Владислав Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по научной специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния.

**Научный руководитель,**

Доктор физико-математических наук, профессор  
профессор кафедры твердотельной электроники  
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»  
Научная специальность: 01.04.07. «Физика конденсированного состояния»



Калинин Юрий Егорович

06.09.2024 г.

Московский пр. 14, г. Воронеж, 394026  
тел. 8-903-656-78-16  
e-mail: kalinin48@mail.ru

Подпись Калинина Ю.Е. заверяю,  
Проректор по науке и инновациям, д.т.н.



А.В. Башкиров