

КОЛОНКА ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

DOI: 10.1134/S1992722321030109

Разработка высокоэффективных термоэлектрических преобразователей энергии является одной из приоритетных научно-инженерных задач в промышленно развитых странах. Растущий интерес к этой тематике обусловлен большой (а зачастую и уникальной) ролью, которую играют термоэлектрические генераторы в энергообеспеченности космических аппаратов для исследования дальнего космоса, энергоснабжении удаленных объектов при освоении Арктики, а также вовлечении в энергетический оборот огромного объема неиспользуемой (“бросовой”) тепловой энергии. Последние годы ознаменовались огромным прогрессом в области повышения термоэлектрической эффективности низко-, средне- и высокотемпературных термоэлектрических материалов. Подходы, основанные на снижении теплопроводности и оптимизации электронных свойств за счет наноструктурирования и инженерии зонной структуры, позволили разработать материалы со значениями термоэлектрической эффективности $ZT > 1.5$ в диапазоне температур 100–900°C.

В Российской Федерации исследованиями и разработками термоэлектрических материалов и устройств активно занимаются группы и лаборатории многих научных и образовательных учреждений, среди которых можно отметить Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН, Научно-исследовательский центр “Курчатовский институт”, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Национальный исследовательский университет “МИЭТ”, Белгородский национальный исследовательский университет, Национальный исследовательский технологический университет “МИСиС” и др.

В этом тематическом выпуске представлены как обзорные работы, отражающие основные тенденции и достижения в области термоэлектрических материалов, так и оригинальные рабо-

ты, посвященные фундаментальным и практическим аспектам современных термоэлектрических материалов. Современное состояние исследований широкого спектра термоэлектрических материалов, начиная от “классических” халькогенидных термоэлектриков и до фаз Цинтля, сплавов Гейслера и оксиселенидных термоэлектриков представлено в обзорах авторских коллективов из НИЦ “Курчатовский институт”, НИТУ “МИСиС” и Национального института наук о материалах (Япония). Топологические особенности термоэлектриков на основе теллурида висмута описаны в обзоре авторского коллектива из ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН. В ряде работ представлены оригинальные результаты исследований многокомпонентных твердых растворов халькогенидных соединений, изучения влияния допирования и структурного состояния на термоэлектрические свойства оксида цинка, халькопиритов $AgInSe_2$ и купратов $Cu_{2-x}Se$. Цикл статей ученых ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН посвящен полимерматричным и силицидным термоэлектрикам $CoSi$, $CrSi$ и Mg_2Si , эволюции их свойств при допировании, кристаллизации из аморфного состояния и внедрении нановключений. Практические аспекты термоэлектриков посвящены рассмотрению нового тепловыделяющего элемента и обсуждению оптимального КПД термоэлектрических генераторов.

*Главный редактор, член-корреспондент РАН
Профессор М.В. Ковальчук*

Приглашенные редакторы выпуска:

*Доктор физико-математических наук, профессор,
член Международной термоэлектрической
академии В.В. Ховайло,*

*Доктор физико-математических наук,
профессор Ю.Н. Пархоменко*