

МИНИСТЕРСТВО
НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«Национальный
исследовательский ядерный
университет «МИФИ»
(НИЯУ МИФИ)»**

Каширское шоссе, д.31, г. Москва, 115409
Тел. (499) 324-77-77, факс (499) 324-21-11
<http://www.mephi.ru>
e-mail: info@mephi.ru

27.03.2026 № 067/01

На № _____ от _____

БГУИР, совет по защите диссертаций
Д 02.15.07
ул. П. Бровки, 6,
220013 г. Минск
Беларусь

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хомца Александра Леонидовича «Кристаллическая структура и решёточная теплопроводность свободных слоистых плёнок Si/Ge нанометровой толщины», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.16.08 – нанотехнологии и наноматериалы (материалы для электроники и фотоники)

В диссертационной работе изучаются закономерности влияния ориентации поверхности и интерфейсов, периода сверхрешётки, количества периодов и толщины диффузионно-перемешанных интерфейсов на поперечную и продольную решёточную теплопроводность (001)-, (110)- и (111)-ориентированных слоистых плёнок Si/Ge с толщиной до 100 нм с помощью метода неравновесной молекулярной динамики. Выбор слоистых плёнок Si/Ge, как объекта исследования, обусловлен поиском наноструктур для термоэлектрических применений, где необходимо повысить эффективность прямого преобразования тепловой энергии в электрическую путем уменьшения решеточной теплопроводности, что является актуальной задачей.

В представленной работе содержатся полученные автором новые результаты, среди которых:

- установление морфологии слоистых плёнок Si/Ge, обладающих наименьшей и наибольшей поперечной и продольной решёточной теплопроводностью;
- установление эффективной толщины диффузионно-перемешанных интерфейсов, при которой поперечная решёточная теплопроводность слоистых структур становится ниже, чем у плёнок со структурой неупорядоченного твёрдого раствора $\text{Si}_{0,5}\text{Ge}_{0,5}$;

- обнаружение и объяснение аномальной зависимости снижения продольной решёточной теплопроводности при увеличении толщины плёнки в слоистых плёнках Si/Ge с диффузионно-перемешанными интерфейсами;

- установление основных механизмов рассеяния фононов и их влияние на решёточную теплопроводность слоистых плёнок Si/Ge.

Следует отметить, что результаты работы опубликованы в высокорейтинговых рецензируемых научных изданиях и представлены на международных и республиканских научных конференциях.

К недостаткам автореферата можно отнести:

1. Не приведена оценка возможной погрешности вычисления коэффициента решёточной теплопроводности;

2. В тексте автореферата приведена информация о выявленных особенностях дисперсионных кривых и плотностей состояний фононов, однако отсутствуют соответствующие поясняющие рисунки.

Указанные замечания не являются принципиальными, не затрагивают выводов по работе и положений, выносимых на защиту, и не влияют на общую положительную оценку работы.

На основании автореферата и списка публикаций соискателя считаю, что диссертационная работа «Кристаллическая структура и решёточная теплопроводность свободных слоистых плёнок Si/Ge нанометровой толщины» полностью удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а ее автор Хомец А.Л. заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.16.08 – нанотехнологии и наноматериалы (материалы для электроники и фотоники) за новые научные результаты, указанные выше.

Я, Никитенко Владимир Роленович, выражаю согласие на размещение отзыва в открытом доступе на сайте учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Профессор кафедры Физики
Конденсированных Сред,
Национального Исследовательского
Ядерного Университета «МИФИ»,
доктор физ.-мат. наук



Никитенко В. Р.



В.М. Саморядов