

Заключение диссертационного совета МГУ.01.18  
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

Решение диссертационного совета от «16» декабря 2021г. № 9.

О присуждении Блинову Михаилу Ильичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Магнитотранспортные свойства сплавов на основе NiMn в области магнитоструктурных переходов» по специальности 1.3.12 (01.04.11) «Физика магнитных явлений» принята к защите диссертационным советом 14 октября 2021 года, протокол № 5.

Соискатель Блинов Михаил Ильич 1994 года рождения, в 2021 году окончил аспирантуру физического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова, в данный момент временно не работает.

Диссертация выполнена на кафедре магнетизма физического факультета МГУ. Научный руководитель – доктор физико-математических наук, Прудников Валерий Николаевич, профессор кафедры магнетизма физического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова.

Официальные оппоненты:

- Панина Лариса Владимировна, доктор физико-математических наук, профессор кафедры технологии материалов электроники «Национального Исследовательского Технологического Университета «МИСиС»,
- Терёшина Ирина Семёновна, доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник кафедры физики твёрдого тела физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова,
- Юрасов Алексей Николаевич, доктор физико-математических наук, доцент, профессор кафедры нанoeлектроники Физико-технологического института Российского технологического университета МИРЭА

дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 15 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 7 работ, из них 7 статей, опубликованных, в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности 1.3.12 (01.04.11) «физика магнитных явлений».

Все представленные в работе результаты получены автором лично или при его определяющем участии. Оценка достоверности результатов исследования выявила, что они получены с применением апробированных методик, не противоречат современным теоретическим представлениям и данным, известным из литературных источников. Результаты диссертационной работы неоднократно апробированы на научных конференциях и все основные результаты опубликованы в научных журналах из перечня баз данных Scopus и Web of Science.

В качестве наиболее значимых можно выделить следующие работы:

1. S. Pandey, A. Quetz, I. D. Rodionov, A. Aryal, **M. I. Blinov**, I. S. Titov, *et al.* Magnetic, transport, and magnetocaloric properties of boron doped Ni-Mn-In alloys. Journal of Applied Physics. 117, 183905-6 (2015). IF 2.389, JCR.

2. И. Д. Родионов, Ю. С. Кошкидько, Я. Цвик, А. Кюитц, С. Пандей, А. Арьял, И. С. Дубенко, Ш. Стадлер, Н. Али, И. С. Титов, **М. И. Блинов** *et al.* Магнитокалорический эффект в сплаве Гейслера  $Ni_{50}Mn_{35}In_{15}$  в слабых и сильных полях. Письма в «ЖЭТФ». 101, 6, 417-421 (2015). IF 1.532, JCR.
3. S. Pandey, A. Quetz, A. Aryal, I. S. Dubenko, **M. Blinov**, I. Rodionov, *et al.* Giant field-induced adiabatic temperature changes in In-based off-stoichiometric Heusler alloys. Journal of Applied Physics. 121, 133901 (2017). IF 2.389, JCR.
4. **M. Blinov**, A. Aryal, S. Pandey, *et al.* Effects of magnetic and structural phase transitions on the normal and anomalous Hall effects in Ni-Mn-In-B Heusler alloys. Physical Review B. 101, 9, 094423 (2020). IF 4.036, JCR.
5. **M. I. Blinov**, V. Chernenko, V. N. Prudnikov *et al.* Anomalous Hall effect in  $Ni_{47.3}Mn_{30.6}Ga_{22.1}/MgO(001)$  thin films. Physical Review B. 102, 6, 064413 (2020). IF 4.036, JCR.
6. **М. И. Блинов**, В. А. Черненко, В. Н. Прудников и др. Магнитотранспортные свойства тонких пленок  $Ni_{49.7}Fe_{17.4}Co_{4.2}Ga_{28.7}$ . ЖЭТФ. 159, 3, 546 (2021). IF 1.290, JCR.

На диссертацию и автореферат диссертации поступили 3 дополнительных отзыва, все положительные.

Выбор официальных оппонентов обосновывался соответствием их научных интересов профилю рассматриваемой диссертации, профессионализмом, высокими достижениями и компетентностью в физике магнитных явлений, а также наличием публикаций, соответствующих тематике диссертации. Указанные оппоненты не имеют совместных проектов и публикаций с соискателем.

**Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований решена важная научная задача развития представлений об особенностях магнитных, магнитотранспортных и магнитокалорических свойств в сплавах на основе Ni-Mn в области магнитоструктурных переходов, перспективных для практического применения в современных устройствах микро- и нанoeлектроники.**

**Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:**

1. Коэффициент аномального эффекта Холла в сплавах  $Ni_{50}Mn_{35}In_{15-x}B_x$ ,  $x = 0.5-2$  ат.%,  $Ni_{47}Mn_{30}Ga_{23}$ ,  $Ni_{49}BiMn_{35}In_{15}$ ,  $Ni_{50}Fe_{17}Ga_{28}Co_4$ , испытывающих мартенситный переход, совмещённый с магнитным фазовым переходом, описывается связью с электрическим сопротивлением, отличной от характерной для однородных ферромагнетиков, вследствие изменения электронной структуры, антиферромагнитных корреляций, и может зависеть от величины магнитного поля.
2. Вблизи мартенситного перехода в сплавах  $Ni_{50}Mn_{35}In_{15-x}B_x$ ,  $x = 0.5-2$  ат.%,  $Ni_{47}Mn_{30}Ga_{23}$ ,  $Ni_{49}BiMn_{35}In_{15}$  коэффициент нормального эффекта Холла изменяет знак, что свидетельствует о смене основных носителей тока, связанной

с перестройкой энергетического спектра.

3. Выше температуры перехода в парамагнитное состояние в плёнке  $Ni_{47}Mn_{30}Ga_{23}$  и объёмном образце  $Ni_{49}BiMn_{35}In_{15}$  наблюдается фазовый структурный переход между двумя слабомагнитными состояниями, более высокотемпературное из которых обладает признаками структурной фазы, наблюдаемой при криогенных температурах.

4. В ферромагнитной мартенситной фазе сплавов  $Ni_{50}Mn_{35}In_{15-x}B_x$ ,  $x = 0.5-2$  ат. % электрическое сопротивление не подчиняется корреляции Муиджи: зависимость электрического сопротивления от температуры является возрастающей, если величина электрического сопротивления при низких температурах превышает 150–180 мкОм·см, и убывающей, если величина электрического сопротивления ниже критического значения 150 мкОм·см.

Полученные в диссертационной работе экспериментальные результаты и разработанные оригинальные методы представляют интерес для широкого круга специалистов, работающих в области физики магнитных явлений.

На заседании 16.12.2021 г. диссертационный совет принял решение присудить Блинову М.И. ученую степень кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.12 (01.04.11) – «физика магнитных явлений».

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 7 докторов наук, по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав, проголосовали: за - 18, против - нет, недействительных бюллетеней - нет.

Председатель диссертационного совета

МГУ.01.18

Доктор физико-математических наук,  
профессор

Перов Николай Сергеевич

Ученый секретарь диссертационного совета

МГУ.01.18

кандидат физико-математических наук

Шапаева Татьяна Борисовна

16.12.2021