

СВЕДЕНИЯ ОБ ОППОНЕНТЕ

по кандидатской диссертации Атановой Александры Владимировны «Структура и свойства композиций (PZT)-LNO-SiO₂-Si, пористых пленок PZT и композитов на их основе для применения в микроэлектронике»
по специальности 1.3.20. – «кристаллография, физика кристаллов».

Фамилия, имя, отчество оппонента	Боргардт Николай Иванович
Дата рождения	28.10.1956.
Шифр и наименование специальности, по которым защищена диссертация	01.04.10 – физика полупроводников и диэлектриков
Ученая степень и отрасль науки	Доктор физико-математических наук физика
Ученое звание	Профессор
Полное наименование организации, являющейся основным местом работы оппонента	Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники» (МИЭТ)
Почтовый адрес с указанием индекса	124498, г. Москва, г. Зеленоград, площадь Шокина, дом 1.
Занимаемая должность	Директор Института физики и прикладной математики
Телефон	8-499-720-85-58
Адрес электронной почты	borgardt@miee.ru
Список основных публикаций официального оппонента по теме диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет (не более 15 публикаций)	1. Zallo E., Pianetti A., Prikhodko A.S., Cecchi S., Zaytseva Y.S., Giuliani A., Kremser M., Borgardt N.I., Finley J.J., Arciprete F., Palummo M., Pulci O., Calarco R. Two-dimensional single crystal monoclinic gallium telluride on silicon substrate via transformation of epitaxial hexagonal phase //npj 2D Materials and Applications. – 2023. – V. 7. – №. 1. – P. 19. 2. Volkov R., Borgardt N. I., Konovalov O. V., Fernández-Garrido S., Brandt O., Kaganer V. M. Cross-sectional shape evolution of GaN nanowires during molecular beam epitaxy growth on Si (111) //Nanoscale Advances. – 2022. – T. 4. – №. 2. – C.562-572. 3. Rumyantsev A.V., Borgardt N.I., Prikhodko A.S., Chaplygin Y. A. Characterizing interface structure between crystalline and ion bombarded silicon by transmission electron microscopy and molecular dynamics simulations //Applied Surface Science. – 2021. – Vol. 540. – P. 148278. 4. Зайцева Ю.С., Боргардт Н.И., Приходько А.С., Залло Е., Каларко, Р. Электронно-микроскопические исследования поверхностных

- образований в эпитаксиальном слое Ge 3 Sb 2 Te 6, выращенном на кремниевой подложке // Кристаллография. – 2021. – Т. 66. – № 4. – С. 650-657.
5. Zaytseva Y.S., Borgardt N.I., Prikhodko A.S., Zallo E., Calarco, R. Electron-Microscopy Studies of the Structure of Thin Epitaxial Ge₂Sb₂Te₅ Layers Grown on Si (111) Substrates // Semiconductors. – 2021. – V. 55. – № 13. – P. 1033-1038.
6. Heilmann M., Prikhodko A.S., Hanke M., Sabelfeld A., Borgardt N.I., Lopes J. M. Influence of proximity to supporting substrate on van der Waals epitaxy of atomically thin graphene/hexagonal boron nitride heterostructures // ACS Applied Materials & Interfaces. – 2020. – V. 12. – №. 7. – P. 8897-8907.
7. Volkov R. L., Kukin V. N., Kots P. A., Ivanova I. I., Borgardt N.I. Complex pore structure of mesoporous zeolites: unambiguous TEM imaging using platinum tracking // ChemPhysChem. – 2020. – V. 21. – №. 4. – P. 275-279.
8. Зыбина Ю. С., Боргардт Н. И., Лазаренко П. И., Парсегова В. С., Приходько А. С., Шерченков А. А. Электронно-микроскопические исследования влияния отжига на тонкие пленки Ge-Sb-Te, полученные методом вакуумно-термического испарения // Поверхность. Рентгеновские, синхротронные и нейтронные исследования. – 2019. – № 10. – С. 82– 87.

Д.ф.-м.н., профессор

Боргардт
(подпись)

Боргардт Н.И.

12.04.2023 г.

Подпись Боргардта Н.И. заверяю

Ученый секретарь

Козлов
(подпись)

А.В. Козлов

