

Диссертационный совет Д 212.076.11  
при Кабардино-Балкарском государственном  
университете им. Х.М. Бербекова  
360004, КБР, г. Нальчик,  
ул. Чернышевского, 173

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Национальный исследовательский  
Нижегородский государственный  
университет им. Н.И. Лобачевского»**  
Гагарина пр. 23, г. Нижний Новгород,  
ГСП-20, 603022  
Тел.: (831) 462-30-90, факс: (831) 462-30-85  
e-mail: unnl@unnl.ru

10.06.2021 № 13-4/134

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского" (ННГУ) дает свое согласие выступить в качестве ведущей организации по диссертации Бобылева Андрея Николаевича на тему «Магнетронная технология изготовления и электрические свойства мемристора на основе смешанных оксидов металлов», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.15 – физика и технология наноструктур, атомная и молекулярная физика.

По направлению темы диссертационного исследования ННГУ имеет более 100 научных трудов и результатов интеллектуальной деятельности, среди которых основные опубликованные за последние пять лет представлены в приложенных сведениях о ведущей организации по установленной форме.



Проректор по научной работе

М.П.

М.В. Иванченко

Сведения о ведущей организации  
по диссертационной работе  
Бобылева Андрея Николаевича на тему «Магнетронная технология изготовления и электрические свойства мемристора на основе смешанных оксидов металлов»,  
представленной на  
соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.15 – физика и технология наноструктур, атомная и молекулярная физика

Полное и сокращенное наименование организации в соответствии с уставом	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского» (ННГУ)
Почтовый индекс, адрес организации	603022 Нижний Новгород, пр. Гагарина, д. 23
Веб-сайт	<a href="http://www.unn.ru/">http://www.unn.ru/</a>
Телефон	(831) 462 30 03
Адрес электронной почты	<a href="mailto:unn@unn.ru">unn@unn.ru</a>
Список основных публикаций работников структурного подразделения, в котором будет готовиться отзыв, по теме диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет (не более 15 публикаций)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Патент РФ № 149246, МПК H01L 27/115, B82B 1/00. Элемент резистивной энергонезависимой памяти / О.Н. Горшков, А.П. Касаткин, А.Н. Михайлов, И.Н. Антонов, А.И. Белов, М.Е. Шенина, А.Н. Шарапов. – № 2014131992/28; заявлено 01.08.2014; опубл. 27.12.2014.</li> <li>2. Свидетельство о государственной регистрации топологии интегральной микросхемы № 2018630129. Топология тестового кристалла с матрицей мемристивных микроустройств / Е.Г. Грязнов, И.Н. Антонов, А.Ю. Котина, В.Е. Котомина, А.Н. Михайлов, А.Н. Шарапов, О.Н. Горшков. – № 2018630123; заявлено 12.07.2018; опубл. 08.08.2018.</li> <li>3. Патент РФ № 2706207, МПК H01L21/8239. Способ изготовления мемристора с наноконцентраторами электрического поля / А.Н. Михайлов, А.И. Белов, Д.С. Королев, С.Ю. Зубков, И.Н. Антонов, А.А. Сушков, А.Н. Шарапов, Д.А. Павлов, Д.И. Тетельбаум, О.Н. Горшков. – № 2018146457; заявлено 26.12.2018; опубл. 14.11.2019.</li> <li>4. Свидетельство о государственной регистрации топологии интегральной микросхемы № 2020630089. Топология массивов мемристивных устройств, интегрированных в тестовые структуры и функциональные блоки микросхемы энергонезависимой резистивной памяти / Е.Г. Грязнов, И.Н. Антонов, Д.С. Королев, Ю.К. Макарычев, А.Н. Шарапов, А.Н. Михайлов. – № 2020630077; заявлено 22.07.2020; опубл. 20.08.2020.</li> <li>5. Ion implantation in the technology of metal-oxide memristive devices / D.I. Tetelbaum, A.N. Mikhaylov, A.I. Belov, D.S. Korolev, E.V. Okulich, V.I. Okulich, R.A. Shuisky, D.V. Guseinov, E.G. Gryaznov, O.N. Gorshkov // Ion Implantation: Synthesis, Applications and Technology / A.D. Pogrebnyak (Ed.) – New York: Nova Science Publishers, Inc., 2018. ISBN: 978-1-53613-962-4.</li> <li>6. Bipolar resistive switching and charge transport in silicon oxide memristor / A.N. Mikhaylov, A.I. Belov, D.V. Guseinov, D.S. Korolev, I.N. Antonov, D.V. Efimovykh, S.V. Tikhov, A.P. Kasatkin, O.N. Gorshkov, D.I. Tetelbaum, A.I. Bobrov, N.V. Malekhonova, D.A.</li> </ol>

- Pavlov, E.G. Gryaznov, A.P. Yatmanov // *Mat. Sci. Eng. B.* – 2015. – V.194. – P.48-54. DOI: [10.1016/j.mseb.2014.12.029](https://doi.org/10.1016/j.mseb.2014.12.029)
7. Field- and irradiation-induced phenomena in memristive nanomaterials / A.N. Mikhaylov, E.G. Gryaznov, A.I. Belov, D.S. Korolev, A.N. Sharapov, D.V. Guseinov, D.I. Tetelbaum, S.V. Tikhov, N.V. Malekhonova, A.I. Bobrov, D.A. Pavlov, S.A. Gerasimova, V.B. Kazantsev, N.V. Agudov, A.A. Dubkov, C.M.M. Rosário, N.A. Sobolev, B. Spagnolo // *Physica Status Solidi C.* – 2016. – Vol.13. – P.870-881. DOI: [10.1002/pssc.201600083](https://doi.org/10.1002/pssc.201600083)
  8. Role of highly doped Si substrate in bipolar resistive switching of silicon nitride MIS-capacitors / S.V. Tikhov, A.N. Mikhaylov, A.I. Belov, D.S. Korolev, I.N. Antonov, V.V. Karzanov, O.N. Gorshkov, D.I. Tetelbaum, P. Karakolis, P. Dimitrakis // *Microelectronic Engineering.* – 2018. – Vol.187-188. – P.134-138. DOI: [10.1016/j.mee.2017.11.002](https://doi.org/10.1016/j.mee.2017.11.002)
  9. One-Board Design and Simulation of Double-Layer Perceptron Based on Metal-Oxide Memristive Nanostructures / A.N. Mikhaylov, O.A. Morozov, P.E. Ovchinnikov, I.N. Antonov, A.I. Belov, D.S. Korolev, A.N. Sharapov, E.G. Gryaznov, O.N. Gorshkov, Ya.I. Pigareva, A.S. Pimashkin, S.A. Lobov, V.B. Kazantsev // *IEEE Transactions on Emerging Topics in Computational Intelligence.* – 2018. – Vol.2, №5. – P.371-379. DOI: [10.1109/TETCI.2018.2829922](https://doi.org/10.1109/TETCI.2018.2829922)
  10. Ytria-stabilized zirconia cross-point memristive devices for neuromorphic computing / A.V. Emelyanov, K.E. Nikiruy, V.A. Demin, V.V. Rylkov, A.I. Belov, D.S. Korolev, E.G. Gryaznov, D.A. Pavlov, O.N. Gorshkov, A.N. Mikhaylov, P. Dimitrakis // *Microelectronic Engineering.* – 2019. – Vol.215. – P.110988. DOI: [10.1016/j.mee.2019.110988](https://doi.org/10.1016/j.mee.2019.110988)
  11. Multilayer Metal-Oxide Memristive Device with Stabilized Resistive Switching / A. Mikhaylov, A. Belov, D. Korolev, I. Antonov, V. Kotomina, A. Kotina, E. Gryaznov, A. Sharapov, M. Koryazhkina, R. Kryukov, S. Zubkov, A. Sushkov, D. Pavlov, S. Tikhov, O. Morozov, D. Tetelbaum // *Advanced Materials Technologies.* – 2020. – V.5. – P.1900607. DOI: [10.1002/admt.201900607](https://doi.org/10.1002/admt.201900607)
  12. Bipolar resistive switching with unidirectional selector function in nitride/oxide heterostructures / H. Cho, J.-H. Ryu, C. Mahata, M. Ismail, Y.-C. Chen, Y.-F. Chang, S. Cho, A.N. Mikhaylov, J.C. Lee, S. Kim // *Journal of Physics D: Applied Physics.* – 2020. – Vol.53. – P.435102. DOI: [10.1088/1361-6463/ab9ad9](https://doi.org/10.1088/1361-6463/ab9ad9)
  13. Neurohybrid Memristive CMOS-Integrated Systems for Biosensors and Neuroprosthetics / A. Mikhaylov, A. Pimashkin, Y. Pigareva, S. Gerasimova, E. Gryaznov, S. Shchanikov, A. Zuev, M. Talanov, I. Lavrov, V. Demin, V. Erokhin, S. Lobov, I. Mukhina, V. Kazantsev, H. Wu, B. Spagnolo // *Frontiers in Neuroscience.* – 2020. – Vol.14. – P.358. DOI: [10.3389/fnins.2020.00358](https://doi.org/10.3389/fnins.2020.00358)
  14. Designing a Bidirectional, Adaptive Neural Interface Incorporating Machine Learning Capabilities and Memristor-enhanced Hardware / S. Shchanikov, A. Zuev, I. Bordanov, S. Danilin, V. Lukoyanov, D. Korolev, A. Belov, Y. Pigareva, A. Gladkov, A. Pimashkin, A. Mikhaylov, V. Kazantsev, A. Serb // *Chaos, Solitons & Fractals.* – 2021. – Vol.142. – P. 110504. DOI: [10.1016/j.chaos.2020.110504](https://doi.org/10.1016/j.chaos.2020.110504)
  15. Capacitance effects can make memristor chaotic / D.V. Guseinov, I.V. Matyushkin, N.V. Chernyaev, A.N. Mikhaylov, Y.V. Pershin // *Chaos, Solitons & Fractals.* – 2021. – Vol.144. – P.110699. DOI: [10.1016/j.chaos.2021.110699](https://doi.org/10.1016/j.chaos.2021.110699)