

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»**

**Совет по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук,
на соискание ученой степени доктора наук 24.2.383.03**

190013, Россия, Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 24-26/49 литера А

ВЫПИСКА

из протокола № 70 от 16 апреля 2024 г. заседания совета по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук 24.2.383.03 [подлинник протокола находится в архивах федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)»]

СЛУШАЛИ: председателя комиссии совета 24.2.383.03 доктор технических наук, профессора Сычёва М.М.

1. О соответствии профилю совета 24.2.383.03 диссертационной работы Максимова Максима Юрьевича на тему “Управление составом и свойствами никельсодержащих оксидных систем для твердотельных тонкопленочных аккумуляторов с использованием метода молекулярного наслаивания”.

2. Об утверждении официальных оппонентов и ведущей организации диссертационной работы Максимова М.Ю.

ПОСТАНОВИЛИ:

1. Диссертация Максимова Максима Юрьевича на тему “Управление составом и свойствами никельсодержащих оксидных систем для твердотельных тонкопленочных аккумуляторов с использованием метода молекулярного наслаивания” соответствует профилю совета 24.2.383.03 и может быть представлена к защите на соискание ученой степени доктора технических наук, по научной специальности 1.4.15. Химия твердого тела (технические науки). По своему содержанию диссертационная работа Максимова М.Ю. соответствует паспорту научной специальности 1.4.15. Химия твердого тела (технические науки) в части следующих направлений исследований: Установление закономерностей «состав – структура – свойство» для твердофазных соединений и материалов (п. 7) в части разработки и апробации подходов по управлению составом и выявлению свойств полученных материалов; Изучение влияния условий синтеза, химического и фазового состава, а также температуры, давления, облучения и других внешних воздействий на химические и химико-физические микро-и макроскопические свойства твердофазных соединений и материалов (п.8) заключающиеся в выявлении и обобщении закономерностей получения никельсодержащих оксидных систем; Структура и свойства поверхности и границ раздела фаз (п.10) в части изучения межфазных границ тонкопленочных систем до и после проведения исследования функциональных характеристик. Опубликованные автором работы полностью отражают содержание диссертации.

2. Утвердить официальными оппонентами диссертационной работы Максимова М.Ю.:

– Бобыля Александра Васильевича – доктора физико-математических наук (научная специальность 1.3.8. Физика конденсированного состояния, профессора, ведущего научного сотрудника федерального государственного бюджетного учреждения науки «Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук», г. Санкт-Петербург.

Публикации оппонента по научной специальности 1.4.15. Химия твердого тела (технические науки):

1. Bobyl A., Nam S.-C., Song J.-H., Ivanishchev A., Ushakov A. Rate Capability of LiFePO₄ Cathodes and the Shape Engineering of Their Anisotropic Crystallites // Journal of Electrochemical Science and Technology. — 2022. — Vol. 13, No. 4. — P. 438-452.

2. Bobyl A., Kasatkin I. Anisotropic crystallite size distributions in LiFePO₄ powders // RSC Advances. — 2021. — Vol. 11, No. 23. — P. 13799-13805.

3. Boiko M. E., Sharkov M. D., Boiko A. M., Bobyl A. V., Nikolaev V. I. Studying LiFePO₄ powder samples via X-ray diffraction techniques using artificial neural networks // Technical Physics Letters. — 2022. — Vol. 48, No. 7. — P. 54. – 57.

4. Ундалов Ю.К., Теруков Е.И., Агафонов Д.В., Бобыль А.В. Гомологические серии химических соединений: трех компонентные системы ($\text{Li}^+ - \text{Ti}^{4+} - \text{O}^{2-}$), ($\text{Na}^+ - \text{Ti}^{4+} - \text{O}^{2-}$), ($\text{K}^+ - \text{V}^{5+} - \text{O}^{2-}$), ($\text{Ba}^{2+} - \text{Cu}^{2+} - \text{O}^{2-}$) четырех компонентная система $\{\text{Li}^+ - \text{Fe}^{2+} - (\text{PO}_4)^{3-}\}$ // Известия СПбГТИ(ТУ). – 2021. – №59(85). – С. 26-36.

5. Ундалов Ю.К., Теруков Е.И., Агафонов Д.В., Бобыль А.В. Гомологические серии химических соединений системы ($\text{Li}^+ - \text{Ni}^{3+} - \text{Mn}^{3+} - \text{O}^{2-}$) // Известия СПбГТИ(ТУ). – 2022. – №60(86). – С.11-17.

– Гудовских Александра Сергеевича – доктора технических наук (научная специальность 05.27.01 – Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах), ведущего научного сотрудника лаборатории возобновляемых источников энергии федерального государственного бюджетного учреждения высшего образования и науки «Санкт-Петербургский национальный исследовательский Академический университет имени Ж. И. Алфёрова Российской академии наук», г. Санкт-Петербург. Публикации оппонента по научной специальности 1.4.15. Химия твердого тела (технические науки):

1. Gudovskikh A.S., Uvarov Alexander.V., Morozov I.A., Bukatin A.S., Baranov A.I., Kudryashov D.A., Kalyuzhnyy N.A., Mintairov S.A., Zubkov V.I., Yakovlev G.E., Kleider J.-P. Study of GaP Nucleation Layers Grown on Si by Plasma-Enhanced Atomic Layer Deposition// Physica status solidi (a). – 2020. – Vol. 217, No. 4. – Art. 1900532.

2. Kondratev V.M., Morozov I.A., Vyacheslavova E.A., Kirilenko D.A., Kuznetsov A., Kadinskaya S.A., Nalimova S.S., Moshnikov V.A., Gudovskikh A.S., Bolshakov A.D. Silicon Nanowire-Based Room-Temperature Multienvironment Ammonia Detection // ACS Applied Nano Materials. – 2022. – Vol. 5, № 7. – P.9940 – 9949.

3. Uvarov A., Gudovskikh A., Baranov A., Maksimova A., Vyacheslavova E., Kirilenko D. Conformal growth of GaP on high aspect ratio Si structured surface via plasma-enhanced atomic layer deposition // Surface and Coatings Technology. – 2024. – Vol. 477. – Art.130357.

4. Uvarov A.V., Gudovskikh A.S., Nevedomskiy V.N., Baranov A.I., Kudryashov D.A., Morozov I.A., Kleider J.-P. Low temperature epitaxial growth of GaP on Si by atomic-layer deposition with plasma activation // Journal of Physics D: Applied Physics. – 2020. – Vol. 53, No.34. – Art. 345105.

5. Vasilkova E.I., Pirogov E.V., Sobolev M.S., Baranov A.I., Gudovskikh A.S., Khabibullin R.A., Bouravleuv A.D. Carrier density distribution in AlGaAs/GaAs superlattices with different numbers of quantum wells determined by capacitance-voltage profiling// Physica Scripta. – 2024. – Vol. 99, No.2. – Art. 025951.

– Маркеева Андрея Михайловича, доктора технических наук (научная специальность 1.4.15. Химия твердого тела), ведущего научного сотрудника центра коллективного пользования уникальным научным оборудованием в области нанотехнологий федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский

университет)», г. Долгопрудный, Московская область. Публикации оппонента по научной специальности 1.4.15. Химия твердого тела (технические науки):

1. Kuzmichev D.S., Markeev A.M. Neuromorphic Properties of Forming-Free Non-Filamentary TiN/Ta₂O₅/Ta Structures with an Asymmetric Current–Voltage Characteristic // Nanobiotechnology Re-ports. – 2021. – Vol. 16, No. 6. – P. 804–810.

2. Koroleva A.A., Chernikova A.G., Chouprik A.A., Gornev E.S., Slavich A.S., Khakimov R.R., Korostylev E.V., Hwang C.S., Markeev A.M. Impact of the Atomic Layer-Deposited Ru Electrode Surface Morphology on Resistive Switching Properties of TaOx-Based Memory Structures // ACS Applied Materials & Interfaces. – 2020. – Vol. 12, No 49. – P. 55331–55341.

3. Mokrushin A.S., Simonenko T.L., Simonenko N.P., Yu. Gorobtsov P., Bocharova V.A., Kozodaev M.G., Markeev A.M., Lizunova A.A., Volkov I.A., Simonenko E.P., Tselikov G.I., Novikov S.M., Volkov V.S., Sevastyanov V.G., Kuznetsov N.T. Microextrusion printing of gas-sensitive planar anisotropic NiO nanostructures and their surface modification in an H₂S atmosphere // Applied Surface Science. – 2022. – Vol. 578. – Art. 151984.

4. Kozodaev M.G., Romanov R.I., Chernikova A.G., Markeev A.M. Atomic Layer Deposition of Ultrathin Tungsten Oxide Films from WH₂(Cp)₂ and Ozone // The Journal of Physical Chemistry C. – 2021. – Vol. 125, No 39. – P. 21663–21669.

5. Charge Transport Mechanism in Atomic Layer Deposited Oxygen-Deficient TaOx Films - Gismatulin - 2021 - physica status solidi (b) - Wiley Online Library. – URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pssb.202000432>.

– утвердить в качестве ведущей организации:

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина). Публикации сотрудников ведущей организации по научной специальности 1.4.15. Химия твердого тела (технические науки):

1. Khmelnitsky I.K. et al. Amino-functionalized graphene electrodes in ionic polymer actuators // AIP Conference Proceedings. – 2018. – Vol. 2041, No 1. – Art. 020011.

2. Gerasimova M.I. et al. Electroforming and Resistive Switching in Aluminum Oxide Thin Films // 2019 IEEE International Conference on Electrical Engineering and Photonics (EExPolytech). – 2019. – P. 247-249.

3. Alekseev N.I. et al. Graphene in electroactive polymer membranes and in electrode membranes of biomimetic systems. Simulation and search for optimal technology // AIP Conference Proceedings – 2018. – Vol. 2041, No 1. – Art. 020027.

4. Bobkov A. et al. Impedance Spectroscopy of Hierarchical Porous Nanomaterials Based on por-Si, por-Si Incorporated by Ni and Metal Oxides for Gas Sensors: 4 II Sensors. Multidisciplinary Digital Publishing Institute. – 2022. – Vol. 22, No 4. – Art.1530.

5. Testov D.O. et al. Influence of the Preparation Technique on the Magnetic Characteristics of E-Fe₂O₃-Based Composites: 1 II Magnetochemistry. Multidisciplinary Digital Publishing Institute, 2023. – Vol. 9, No 1. – Art.10.

6. Murzalinov D. et al. Investigation of Surface Nanostructures and Paramagnetic Centers of ZnO/Por-Si Structures as the Basis of Sensory Properties: 12 II Processes. Multidisciplinary Digital Publishing Institute – 2023. – Vol. 11, No 12. – Art. 3332.

7. Khmelnitskiy I.K. et al. PEDOT and PANI Electrodes for IP2C Actuators II 2019 IEEE Conference of Russian Young Researchers in Electrical and Electronic Engineering (EIConRus). – 2019. – P. 815–818.

8. Khmel'nitskiy I.K. et al. Producing and investigation of PEDOT films as electrodes of ionic electroactive actuators II J. Phys.: Conf. Ser. IOP Publishing. – 2019. – Vol. 1281, No 1. – Art. 012033.

9. Murzalinov D. et al. Self-Organization Effects of Thin ZnO Layers on the Surface of Porous Silicon by Formation of Energetically Stable Nanostructures: 2 II Materials. Multidisciplinary Digital Publishing Institute. – 2023. – Vol. 16, No 2. – Art. 838.

10. Alekseyev N.I. et al. Temperature- and Pressure-Reducing Regimes in the Growth Cell of HPHT Diamonds, Optimal for Preserving Crystal Integrity after Growth Completion: 2 II C. Multidisciplinary Digital Publishing Institute. – 2023. – Vol. 9, No 2. – Art. 52.

3. Назначить предварительный срок защиты – сентябрь 2024.

4. Разрешить опубликование автореферата диссертации.

5. Утвердить список адресов для рассылки автореферата.

Результаты голосования:

за – 16, против – нет, воздержавшихся – нет.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ СОВЕТА

доктор химических наук, профессор

Малыгин А.А.

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ СОВЕТА

кандидат химических наук, доцент

Малков А.А.