

**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 № 64 от 12 декабря 2023 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 доктора химических наук, профессора Ежовского Ю.К.

1. О соответствии профилю совета 24.2.383.03 диссертационной работы Максумовой Абай Маликовны на тему «Молекулярное наслаивание тонких пленок оксида молибдена, смешанных титан-молибденовых и алюминий-молибденовых оксидных пленок и их характеристика».

2. Об утверждении официальных оппонентов и ведущей организации диссертационной работы Максумовой А.М.

ПОСТАНОВИЛИ:

1. Диссертация Максумовой А.М. на тему «Молекулярное наслаивание тонких пленок оксида молибдена, смешанных титан-молибденовых и алюминий-молибденовых оксидных пленок и их характеристика» соответствует профилю совета 24.2.383.03 и может быть представлена к защите на соискание ученой степени кандидата химических наук по научной специальности 1.4.15. Химия твердого тела (химические науки). По своему содержанию диссертационная работа Максумовой А.М. соответствует паспорту научной специальности 1.4.15. Химия твердого тела (химические науки) в части следующих направлений исследований: Разработка и создание методов синтеза твердофазных соединений и материалов (п.1); Изучение твердофазных химических реакций, их механизмов, кинетики и термодинамики, в том числе зародышеобразования и химических реакций на границе раздела твердых фаз, а также топохимических реакций и активирования твердофазных реагентов (п. 3), 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); Квантово-химическое описание и предсказание строения и свойств твердофазных соединений и композиций (п.11). Опубликованные автором работы полностью отражают содержание диссертации.

2. Утвердить официальными оппонентами диссертационной работы Максумовой А.М.:

– Васильева Владислава Юрьевича – доктора химических наук (научная специальность 02.00.21 - Химия твердого тела), доцента, профессора кафедры полупроводниковых приборов и микроэлектроники федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный технический университет», г. Новосибирск. Публикации оппонента по научной специальности 1.4.15. Химия твердого тела (химические науки):

1. Васильев, В.Ю. Состав, структура и функциональные свойства тонких пленок нитрида кремния, выращенных атомно-слоевым осаждением для применений в микро-

электронике (Обзор 25 лет исследований) / В.Ю. Васильев // Журнал Структурной Химии. – 2022. – Т. 63. – № 7. – С. 93866.

2. Vasilyev, V.Y. Review-Atomic Layer Deposition of Silicon Dioxide Thin Films / V.Y. Vasilyev // ECS Journal of Solid State Science and Technology. – 2021. – V. 10. – № 5. – ID. 053004.

3. Васильев, В.Ю. Атомно-слоевое осаждение тонких пленок диоксида кремния для микро- и нанoeлектроники. Часть 4. Температурные зависимости скоростей осаждения и плотности пленок / В.Ю. Васильев // Электронная техника. Серия 3: Микроэлектроника. – 2021. – Т. 1. – № 181. – С. 18-26.

4. Васильев, В.Ю. Атомно-слоевое осаждение тонких пленок диоксида кремния для микро- и нанoeлектроники. Часть 5. Особенности роста пленок в соответствии с моделями гидроксидов на кремнеземной подложке / В.Ю. Васильев // Электронная техника. Серия 3: Микроэлектроника. – 2021. – Т. 2. – № 182. – С. 10-16.

5. Васильев, В.Ю. Атомно-слоевое осаждение тонких слоев нитрида кремния для микро- и нанoeлектроники / В.Ю. Васильев // Электронная техника. Серия 3: Микроэлектроника. – 2020. – Т. 1. – № 177. – С. 31-41.

6. Васильев, В.Ю. Атомно-слоевое осаждение тонких пленок диоксида кремния для микро- и нанoeлектроники. Часть 3. Процессы с азотсодержащими предшественниками / В.Ю. Васильев // Электронная техника. Серия 3: Микроэлектроника. – 2020. – Т. 1. – № 177. – С. 19-30.

7. Васильев, В.Ю. Конформность роста тонких слоев из газовой фазы на рельефных микро- и наноструктурах. Часть 3. Процессы атомно-слоевого осаждения / В.Ю. Васильев // Электронная техника. Серия 3: Микроэлектроника. – 2020. – Т. 3. – № 179. – С. 26-37.

8. Vasilyev, V.Y. Review-Mechanical Stress in Chemically Vapor Phase Deposited Boron- and Phosphorus-Contained Silicate Glass Thin Films: A Review / V.Y. Vasilyev, G. Kittilsland // ECS Journal of Solid State Science and Technology. – 2020. – V. 9. – № 4. – ID. 043003.

– Морозова Павла Евгеньевича – кандидата химических наук (научная специальность 02.00.21 – Химия твердого тела), ведущего инженера управления технического обеспечения образовательных программ по направлению «Химия» учебной лаборатории химии твердого тела федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет», г. Санкт-Петербург. Публикации оппонента по научной специальности 1.4.15. Химия твердого тела (химические науки):

1. Zemtsova, E.G. Development of aluminum-based composite with two reinforcing modifiers (TiC/Ni, CNTs/Ni) with improved mechanical properties / E.G. Zemtsova, V.M. Smirnov, L.A. Kozlova, P.E. Morozov, D.V. Yurchuk, B.N. Semenov, N.F. Morozov // Materials Physics and Mechanics. – 2023. – 51(3). – P. 9–19.

2. Zemtsova, E.G. Features of the synthesis of the dispersed tic phase with nickel nanostructures on the surface to create an aluminum-based metal composite/ E.G. Zemtsova, P.E. Morozov, V.K. Kudymov, V.M. Smirnov // Nanomaterials. – 2021. – Vol.11(10). – Art. 2499.

3. Zemtsova, E.G. Metal matrix nanostructuring with dispersed titanium carbide for targeted control of mechanical properties / E.G. Zemtsova, N.F. Morozov, D.V. Yurchuk, P.E. Morozov, V.M. Smirnov // AIP Conference Proceedings. 2020. – Vol.2288 – Art. 020011.

4. Патент RU 2694963 C1. МПК A61L27/06, A61L27/30, A61F2/02, B82B1/00, A61L27/32. Способ получения композиционного нанопокрyтия на наноструктурированном титане / Е.Г. Земцова, П.Е. Морозов, В.М. Смирнов. – № 2016151294, заяв. 27.12.2016, опубл. 18.07.2019 // Изобретения. Полезные модели. – 2019 - № 20. - 14 с.

5. Земцова, Е.Г. Разработка жаропрочного композиционного металлического материала на основе никеля, структурированного нанонитями карбида титана/ Е.Г. Земцова, П.Е. Морозов, Б.Н. Семенов, В.М. Смирнов // Порошковая металлургия: инженерия поверхности, новые порошковые композиционные материалы. Сварка. Сборник докладов 11-го Международного симпозиума. В 2-х частях. Минск. 2019. – Т.1. – С. 470-474.

6. Zemtsova, E.G. Chemical Preparation of the Surface of a Porous Nickel Matrix for Conducting the Synthesis of TiC Nanolayer / E.G. Zemtsova, P.E. Morozov, B.N. Semenov, N.F. Morozov, V.M. Smirnov // Russian Journal of General Chemistry. 2019. – 89(1). – P. 169–171.

7. Zemtsova, E.G. Improved osseointegration properties of hierarchical microtopographic/nanotopographic coatings fabricated on titanium implants / E.G. Zemtsova, N.M. Yudin, P.E. Morozov, V.M. Smirnov, M.A. Shevtsov // International Journal of Nanomedicine. 2018. – 13. – P. 2175–2188.

– утвердить в качестве ведущей организации:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого». Публикации сотрудников ведущей организации по научной специальности 1.4.15. Химия твердого тела (химические науки):

1. Kandpal, S. Plasma assisted atomic layer deposition NiO nanofilms for improved hybrid solid state electrochromic device / S. Kandpal, I. Ezhov, M. Tanwar, D. Nazarov, D. Olkhovskii, L. Filatov, M. Yu. Maximov, R. Kumar // Optical Materials. – 2023. – V. 136. – ID. 113494.

2. Fedorov, P. Plasma Enhanced Atomic Layer Deposition of Tantalum (V) Oxide / P. Fedorov, D. Nazarov, O. Medvedev, Y. Koshtyal, A. Romyantsev, V. Tolmachev, A. Popovich, M.Yu. Maximov // Coatings. – 2021. – V. 11. – No 11. – P. 1206.

3. Filatov, L. Application of NiO deposited by atomic layer deposition for carbon nanotubes catalytic growth / L. Filatov, P. Vishniakov, I. Ezhov, I. Gorbov, D. Nazarov, D. Olkhovskii R. Kumar, Sh. Peng, G. He, V. Chernyavsky, M. Gushchina, M. Maximov // Materials Letters. – 2023. – V. 353. – ID. 135250.

4. Vishniakov, P. Microscopic study of Ni-rich cathode formation from ALD multi-layered thin films / P. Vishniakov, O. Medvedev, A. Kim, M. Maximov // Materials Letters. – 2022. – V. 307. – ID. 130990.

5. Koshtyal, Y. Applications and Advantages of Atomic Layer Deposition for Lithium-Ion Batteries Cathodes: Review / Yu. Koshtyal, D. Olkhovskii, A. Romyantsev, M. Maximov // Batteries. – 2022. – V. 8. – № 10. – ID. 184.

6. Chumak, M.A. Influence of NiO ALD Coatings on the Field Emission Characteristic of CNT Arrays / M. A. Chumak, L.A. Filatov, I.S. Ezhov, A.G. Kolosko, S.V. Filippov, E.O. Popov, M.Yu. Maximov // Nanomaterials. – 2022. – V. 12. – № 19. – ID. 3463.

7. Mitrofanov, I. Electrochemical activity and SEI formation inhibition of Al in Ni–Al–O ALD thin films / I. Mitrofanov, D. Nazarov, Y. Koshtyal, A. Kim, R. Kumar, A. Romyantsev, A. Popovich, M. Maximov // Ionics. – 2021. – V. 28. – P. 259–271.

8. Ежов, И.С. Использование эквивалентного напуска реагентов при получении покрытий Ni-Mn-O методом молекулярного наслаивания / И.С. Ежов, Д.В. Назаров, П.С. Вишняков, Ю.М. Коштыл, А.М. Румянцев, Раджеш Кумар, А.А. Попович, М.Ю. Максимов // Журнал Прикладной Химии. – 2022. – Т. 95. – № 3. – С. 323–327.

3. Назначить предварительный срок защиты – февраль 2024 года.

4. Разрешить опубликование автореферата диссертации.

5. Утвердить список адресов для рассылки автореферата.

Результаты голосования:

за – 17, против – нет, воздержавшихся – нет.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ СОВЕТА

доктор химических наук, профессор

Малыгин А.А.

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ СОВЕТА

кандидат химических наук, доцент

Малков А.А.