

Международная Китайско-Белорусская научная лаборатория по вакуумно-плазменным технологиям

Научный руководитель от ГГУ имени Ф.Скорины – член-корреспондент НАН Беларуси, доктор химических наук, профессор А.В. Рогачев.

Научный руководитель от Нанкинского университета науки и технологий – ректор университета, профессор Ван Ксяофэн.

На базе Гомельского государственного университета имени Франциска Скорины лаборатория открыта 13 июня 2012 года, а 28 сентября 2012 года в Нанкинском университете науки и технологии (КНР).



Контактная информация:

Адрес: 246019, г. Гомель, ул. Советская, 102, ауд. 2-6, 1-9

Телефон раб. (8 0232) 57-82-53

Телефон моб. (29) 653-31-13

Тел./факс (8 0232) 60-30-02

E-mail: rogachevav@mail.ru

Лаборатория создана с целью укрепления международной кооперации ученых для комплексного проведения фундаментальных и прикладных исследований при решении научных и технических проблем, представляющих интерес для мирового сообщества.

В 2016–2020 гг. на базе лаборатории выполняются научно-исследовательские проекты и контракты:

- «Разработка научных основ плазмохимического синтеза и исследование структуры, свойств нанокomпозиционных покрытий на основе полимеров, обладающих антибактериальной активностью, разработка рекомендаций по их применению» (совместно с Нанкинским университетом науки и технологии; 2016–2017).

- «Мультифункциональные наноматериалы для оптоэлектронных устройств и биомедицинских сенсоров» (совместно с компанией «Optex, Inc.»; 2016–2017).

- «Модификация поверхности машиностроительных деталей методом нанесения композитных покрытий на основе нанofункционального наполнителя и аморф-

ного углерода, сформированных из вакуумной плазмы» (совместно с Нанкинским университетом науки и технологии; 2016–2017).

– «Разработка технологии плазмохимического синтеза функциональных покрытий для искусственных имплантатов, исследование их структуры, механических и антибактериальных свойств» (совместно с Нанкинским университетом науки и технологии; 2016–2017).

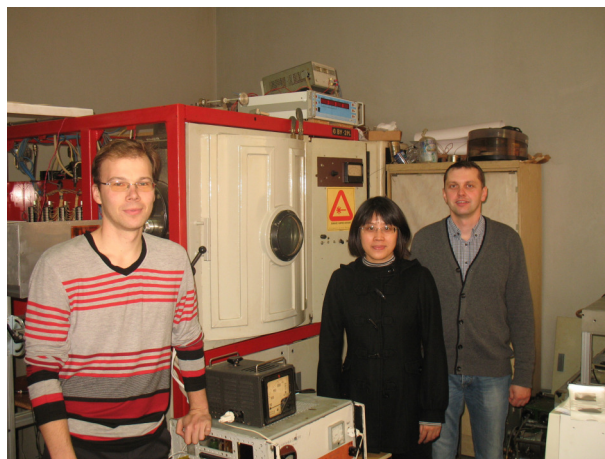
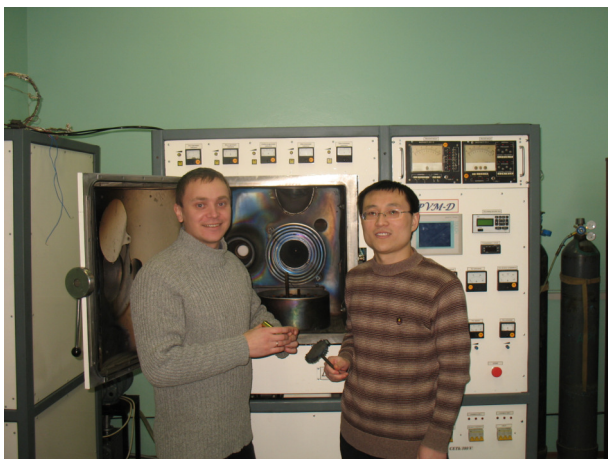
– «Синтез, структура и свойства многослойных покрытий на основе углерода, содержащих наноразмерные, каталитически активные слои металлов» (совместно с Тайюанским технологическим университетом; 2016–2018).

– Контракт с Нанкинским университетом науки и технологии на разработку базовых технологических рекомендаций для нанесения полимерных нанокomпозиционных покрытий из газовой фазы, изготовление и поставку оборудования (вакуумное оборудование для нанесения полимерных нанокomпозиционных покрытий из газовой фазы методом электронно-лучевого диспергирования) (2017; 57,0 тыс. долл. США).

– Контракт № 18-23 от 26.02.2018 с компанией «Тайюань Ичэн Лаборатории Экуипмент Ко., Ltd.» («Taiyuan Yicheng Laboratory Equipment Co., Ltd.») (г. Тайюань, КНР) на разработку базовых технологических рекомендаций для нанесения полимерных нанокomпозиционных покрытий из газовой фазы, изготовление и поставку оборудования (системы электронно-лучевого испарителя) (2018; 15,0 тыс. долл. США).

– Контракт № 18-50 от 30.05.2018 с компанией «Тайюань Ичэн Лаборатории Экуипмент Ко., Ltd.» («Taiyuan Yicheng Laboratory Equipment Co., Ltd.») (г. Тайюань, КНР) на разработку базовых технологических рекомендаций для контроля кинетики нанесения полимерных нанокomпозиционных покрытий из газовой фазы, изготовление и поставку оборудования (катод электронно-лучевого прожектора и кварцевый измеритель) (2018; 8,0 тыс. долл. США).

– «Плазмохимический синтез и исследование структуры и физико-химических свойств нанокomпозиционных градиентных, мозаичных покрытий на основе аморфного углерода и металлов для узлов трения» (совместно с Тайюанским технологическим университетом; 2018–2019).





Основные публикации сотрудников лаборатории за последние годы:

1. Growth feature of ionic nitrogen doped CNx bilayer films with Ti and TiN interlayer by pulse cathode arc discharge / Bing Zhou, Zhubo Liu, D. G. Piliptsou, A. V. Rogachev, Shengwang Yu, Yanxia Wu, Bin Tang, A. S. Rudenkov // *Applied Surface Science*. – 2016. – Vol. 361. – P. 169–176.

2. Chromium-modified a-C films with advanced structural, mechanical and corrosive-resistant characteristics / Miao Yi Ming, Xiaohong Jiang, D. G. Piliptsou, Yuzhao Zhuang, A. V. Rogachev, A. S. Rudenkov, A. Balmakou // *Applied Surface Science*. – 2016. – Vol. 379. – P. 424–432.

3. Nanocomposite coatings based on copper and the products of polyethylene destruction, features of their formation, structure and antibacterial properties / Jinguo Sun, A. V. Rogachev, M. A. Yarmolenko, A. A. Rogachev, Xiaohong Jiang, D. V. Tapal'skii, D. L. Gorbachev, A. A. Bepal'ko // *RSC Adv*. – 2016. – Vol. 6. – P. 29220–29228.

4. Size effect in the titanium/diamond-like carbon bilayer films: effect of relative thickness on their structure and mechanical properties / B. Zhou, Z. Liu, A. V. Rogachev, D. G. Piliptsou, B. Tanga // *Surface and Interface Analysis, Surf. Interface Anal.* – 2016. – DOI 10.1002/sia.6056.

5. Structure and optical properties of Cu-DLC composite films deposited by cathode arc with double-excitation source / Bing Zhou, Zhubo Liu, D. G. Piliptsou, Shengwang Yu, Zhifeng Wang, A. V. Rogachev, A. S. Rudenkov, A. Balmakou // *Diamond and Related Materials*. – 2016. – Vol. 69. – P. 191–197.

6. Growth feature of PTFE coatings on rubber substrate by low-energy electron beam dispersion / Zhubo Liu, Bing Zhou, A. V. Rogachev, M. A. Yarmolenko // *Polym. Adv. Technol.* – 2016. – Vol. 27. – P. 823–829.

7. Structure and tribological properties of Cu-PU-PTFE composite coatings prepared by low-energy electron beam dispersion with glow discharge / Zhubo Liu, Bing Zhou, A. V. Rogachev, M. A. Yarmolenko // *Polym. Adv. Technol.* – 2016. – DOI: 10.1002/pat.382.

8. Lattice position transformation of N in N-doping TiO₂ composite film / Liu Guanghui, Jiang Xiaohong, Zhuang Yuzhao, Lu Lude, D. G. Piliptsov, A. V. Rogachev // *Journal of Nanjing Tech University*. – 2016. – Vol. 38. – № 3. – P. 70–75.

9. Effect of Cr layer on the structure and properties of Cr/DLC films / Xiaohong Jiang, A. V. Rogachev, D. G. Piliptsov // Eurasian Chemico-Technological Journal. – 2016. – Vol. 18. – P. 275–281.
10. Structure, mechanical and tribological properties of Ti-doped amorphous carbon films simultaneously deposited by magnetron sputtering and pulse cathodic arc / Miao Yi Ming, D. G. Piliptsov, A. S. Rudenkov, A. V. Rogachev, Xiaohong Jiang, Sun Dong-ping, A. S. Chaus, A. Balmakou // Diamond and Related Materials. – 2017. – Vol. 77. – P. 1–9.
11. XPS study of the structure of nitrogen doped a-C film / D. G. Piliptsov, A. S. Rudenkov, A. V. Rogachev, Xiaohong Jiang, P. A. Lychnikov, V. A. Emel'yanov // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering. – 2017. – Vol. 168. – P. 012103–012107.
12. Investigation of structural properties of electron-beam deposition of zinc oxide coatings doped with copper / Jinguo Sun, M. A. Yarmolenko, A. A. Rogachev, A. V. Rogachev, Xiaohong Jiang, D. L. Gorbachev, M. S. Gaur // Surfaces and Interfaces. – 2017. – Vol. 6 – P. 24–32.
13. Nanocomposite coatings for implants protection from microbial colonization: Formation features, structure, and properties / Chen Qi, A. V. Rogachev, D. V. Tapal'skii, M. A. Yarmolenko, A. A. Rogachev, Xiaohong Jiang, E. V. Koshanskaya, A. S. Vorontsov // Surface and Coatings Technology. – 2017. – Vol. 315. – P. 350–358.
14. Peculiarities of Electron-Beam Formation of Hydrophobic and Superhydrophobic Coatings Based on Hydrocarbons of Various Molecular Weights and PTFE / Qi Chen, A. V. Rogachev, M. A. Yarmolenko, A. A. Rogachev, Xiaohong Jiang and D. L. Gorbachev // Journal of Coatings Sciences and Technology. – 2017. – Vol. 4. – P. 21–30.
15. Improvement of dielectric properties of spin coated PMMA-ZnO nano hybrid thin film / S. Gaur, P. Kumar Singh, A. P. Indolia, P. K. Yadav, A. A. Rogachev, A. V. Rogachev // Ferroelectrics. – 2017. – Vol. 510. – P. 56–70.
16. Phase Composition, Structure and Mechanical Properties of Carbon Coatings Doped by Carbide-Forming Metals / A. V. Rogachev, A. S. Rudenkov, D. G. Piliptsov, Xiaohong Jiang, N. N. Fedosenko // International Conference on Global Research and Education INTER-ACADEMIA 2017 : Recent Advances in Technology Research and Education. – 2017. – P. 18–25.
17. The influence of the ion plasma flow on the phase composition and microhardness of carbon coatings doped with metals / A. S. Rudenkov, D. G. Piliptsov, P. A. Luchnikov, A. V. Rogachev, Xiaohong Jiang, N. N. Fedosenko // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering. – 2017. – Vol. 289. – P. 012036–012040.
18. Improving the mechanical property of amorphous carbon films by silicon doping / A. S. Chaus, X. H. Jiang, P. Pokorný, D. G. Piliptsov, A. V. Rogachev // Diamond and Related Materials. – 2018. – Vol. 82. – P. 137–142.
19. Synthesis and characterization of Ti and N binary-doped a-C films deposited by pulse cathode arc with ionic source assistant / Bing Zhou, Zhifeng Wang, Zhubo Liu, D. G. Piliptsov, Bin Xu, Shengwang Yu, Yanxia Wu, A. V. Rogachev // Surface and Interface Analysis. – 2018. – Vol. 50. – P. 1–10.

20. Structure and antibacterial activity of PLA-based biodegradable nanocomposite coatings by electron beam deposition from active gas phase / Chun He, Qi Chen, M. A. Yarmolenko, A. A. Rogachev, D. G. Piliptsou, Xiaohong Jiang, A. V. Rogachev // *Progress in Organic Coatings*. – 2018. – Vol. 123. – P. 282–291.

21. The influence of the ion plasma flow on the phase composition and microhardness of carbon coatings doped with metals / A. S. Rudenkov, D. G. Piliptsou, P. A. Luchnikov, A. V. Rogachev, Xiaohong Jiang, N. N. Fedosenko // *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* 289. – 2018. – 012036 doi:10.1088/1757-899X/289/1/012036.

22. Modification of Cu-PE-PTFE composite coatings on rubber surface by low-energy electron beam dispersion with glow discharge / B. Zhou, Z. Liu, B. Xu, A. V. Rogachev, M. A. Yarmolenko, A. A. Rogachev // *Polymer Engineering & Science*. – 2018. – Vol. 58, Issue 1. – P. 103–111.

23. Magnesium containing coatings formed by a low-energy electron beam / Jintao Xiao, A. V. Rogachev, V. A. Yarmolenko, A. A. Rogachev, Xiaohong Jiang, Dongping Sun, M. A. Yarmolenko // *Surface & Coatings Technology*. – 2018. – Vol. 349. – P. 61–70.

24. Synthesis of photoluminescent zinc acetate–polyethylene composite coatings by pulse laser assisted electron beam dispersion / Bing Zhou, Bin Xu, Zhubo Liu, Shengwang Yu, M. A. Yarmolenko, A. V. Rogachev // *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*. – 2018. – Vol. 53. – P. 12214–12230. <https://doi.org/10.1007/s10853-018-2480-4>

25. Synthesis and structure of antibacterial coatings formed by electron-beam dispersion of polyvinyl chloride in vacuum / Chun He, A. V. Rogachev, Beibei Li, V. A. Yarmolenko, A. A. Rogachev D. V. Tapal'skii, Xiaohong Jiang, Dongping Sun, M. A. Yarmolenko // *Surface & Coatings Technology*. – 2018. – Vol. 354. – P. 38–45.

26. Synthesis of photoluminescent zinc acetate–polyethylene composite coatings by pulse laserassisted electron beam dispersion / Bing Zhou, Bin Xu, Zhubo Liu, Shengwang Yu, M. A. Yarmolenko, A. V. Rogachev // *Journal of Materials Science*. – 2018. – Vol. 53. – P. 12214–12230.