

Сведения об официальных оппонентах
по диссертации Батукаева Тимура Саидэмиевича
«Физико-химические характеристики микроволнового разряда в жидких диэлектриках»

Ф.И.О.: Двинин Сергей Александрович

Ученая степень: доктор физико-математических наук

Ученое звание: доцент

Научная специальность: физика плазмы 01.04.08

Должность: профессор кафедры физической электроники

Место работы: физический факультет Московского Государственного университета имени М.В.Ломоносова, физический факультет

Адрес места работы: 119991, г. Москва, Ленинские Горы, 1 строение 2.

Тел.: +7(495)939-1449

E-mail: DvininSA@my.msu.ru

Список основных научных публикаций по проблематике оппонируемой диссертации за последние 5 лет:

1. K N Kornev, A A Logunov and S A Dvinin Low-current gliding DC discharge in high-speed flows // J. Phys. D: Appl. Phys, 2024. - № 57. – 475208. doi.org/10.1088/1361-6463/ad726e
2. Никонов А.М., Вавилин К.В., Задириев И.И., Двинин С.А., Кралькина Е.А., Швыдкий Г.В., Голиков А.А., Сагалаков А.Э., Сазонов В.В., Филатьев А.С., Бондаренко Д.А., Маринин С.Ю., Ходов. А.А. Зависимость характеристик высокочастотного катода от его конструктивных параметров. Журнал технической физики, 2024, том 94, вып. 4, с 605-612. DOI: 10.61011/JTF.2024.04.57531.291-23.
3. К. Н. Корнев, А.А. Логунов, О.С. Сурконт, Т.Р. Абушаев, А.Л. Волынец, С. А. Двинин. Иницируемый полуволновой антенной СВЧ-разряд в высокоскоростных потоках. Физика плазмы, 2024, том 50, № 3, с. 349–358. Kornev K.N., Logunov A.A., Surkont O.S., Abushaev T.R., Volynets A.L., Dvinin S.A. A Microwave Discharge in High-Velocity Flows Initiated by a Half-Wave Antenna. Plasma Physics Reports, 2024, V. 50, № 3, p. 388-396 DOI <http://dx.doi.org/10.1134/S1063780X24600129>
4. Nikonov A.M., Vavilin K.V., Zadiriev I.I., Dvinin S.A., Kral'kina E.A. Frequency Dependence of Parameters of an Inductive RF Discharge Placed in a Weak Magnetic Field. Plasma Physics Reports, 2024, V. 50, № 1, с. 77–88. <http://dx.doi.org/10.1134/S1063780X23601785>.

5. Dvinin S.A., Sinkevich O.A., Kodirzoda Z.A., Solikhov D.K. On the Mechanisms of Symmetry Breaking in Plasma-Chemical High-Frequency Low-Pressure Capacitive Reactors. High Energy Chemistry, 2023, Vol. 57, Suppl. 1, pp. S28–S31. <https://doi.org/10.1134/S0018143923070093>
6. Двинин С.А., Корнеева М.А. Численное моделирование пространственной структуры электромагнитного поля СВЧ разряда в пробкотроне. Прикладная физика. н. 4, с. 41-47, 2023. Dvinin S.A., Korneeva M.A. Numerical Simulation of the Spatial Structure of the Electromagnetic Field of a Microwave Discharge in a Magnetic Mirror Trap. Plasma Physics Reports, 2024, Vol. 50, No. 1, pp. 77–88. 2024. <https://doi.org/10.1134/S1063780X23601438>
7. Бондаренко Д.А., Вавилин К.В., Двинин С.А., Задириев И.И., Кралькина Е.А., Лобастов И.А., Маринин С.Ю., Никонов А.М., Селиванов М.Ю. Характеристики ВЧ катода-нейтрализатора при использовании аргона в качестве рабочего газа. Прикладная физика. н. 3, с. 11-16, 2022.
8. Двинин С.А., Солихов Д.К., Хобилов Д.У. К теории ВРМБ в поле двумерно локализованной и неоднородной волны накачки при произвольном значении угла рассеяния. Оптика и спектроскопия. том 130, н. 4, с. 597-605, 2022. Dvinin S.A., Solikhov D.K., Hobilov D.U. To the theory of stimulated Brillouin scattering in the field of 2D localized inhomogeneous pumping wave at an arbitrary scattering angle. Optics and Spectroscopy. vol. 130, n. 4, pp. 465-472, 2022.
9. Двинин С.А., Синкевич О.А., Кодирзода З.А., Солихов Д.К. Об импедансе высокочастотного емкостного разряда при различных способах возбуждения. Прикладная физика. н. 3, с. 33-38, 2021. Sinkevich O.A., Kodirzoda Z.A., Solikhov D.K. On the Impedance of the High-Frequency Capacitive Discharge at Different Excitation Methods. Plasma Physics Reports. vol. 48, n. 1, pp. 74-77, 2022.
10. Двинин С.А., Кодирзода З.А., Синкевич О.А., Солихов Д.К. О спектрах собственных волн в плазменном волноводе при наличии столкновений. Прикладная физика. н. 4, с. 25-31, 2021. Dvinin S.A., Sinkevich O.A., Kodirzoda Z.A., Solikhov D.K. On the Spectra of Natural Waves in a Plasma Waveguide in the Presence of Collisions. Plasma Physics Reports. vol. 48, n. 4, pp. 438-442, 2022.
11. Двинин С.А., Солихов Д.К., Хобилов Д.У. К теории вынужденного рассеяния Мандельштама - Бриллюэна в плазме при двумерной локализации и неоднородности волны накачки. Известия высших учебных заведений. Физика. том 64, н. 6, с. 49-54, 2021. Dvinin S.A., Solikhov D.K., Khobilov D.U. On the Theory of Stimulated Brillouin Scattering in Plasma with Two-Dimensional Localization and Inhomogeneity of the Pump Wave. Russian Physics Journal. vol. 64, n. 6, pp. 1018-1024, 2021.
12. Двинин С.А., Солихов Д.К., Синкевич О.А., Кодирзода З.А. Особенности возбуждения электромагнитного поля в емкостном вч разряде. III. симметричный разряд. Физика плазмы, 2021, Т.47, №3, С.-195-219. S. A. Dvinin, O.A. Sinkevich, Z.A. Kodirzoda, D. K. Solikhov. Specificities of Electromagnetic Field Excitation in a Capacitive HF Discharge III. Symmetric Discharge Partially Filling the Discharge Chamber, Plasma Physics Reports, 2021, Vol. 47. No 3. PP. 211-234 DOI: [10.1134/S1063780X2102001X](https://doi.org/10.1134/S1063780X2102001X)
13. Двинин С.А., Синкевич О.А., Солихов Д.К., Кодирзода З.А. Особенности возбуждения электромагнитного поля в емкостном ВЧ разряде. II. Симметричный разряд, полностью заполняющий вакуумную камеру при симметричном и несимметричном возбуждении.

Физика плазмы, 2021, Т.47, №1, С.-40-60. S. A. Dvinin, O.A. Sinkevich, Z.A. Kodirzoda, D.K. Solikhov Features of Electromagnetic Field Excitation in a Capacitive HF Discharge II. Symmetric Discharge Completely Filling Vacuum Chamber under Symmetric and Asymmetric Excitation Plasma Physics Reports, 2021, Vol. 47. No1. PP. 28-47. DOI: [10.1134/S1063780X21010050](https://doi.org/10.1134/S1063780X21010050)

14. Двинин С.А., Синкевич О.А., Солихов Д.К., Кодирзода З.А. Особенности возбуждения электромагнитного поля в емкостном ВЧ разряде. I. Общие вопросы. Простая модель симметричного разряда. Физика плазмы, 2020, Т.46, №12, С. 1094-1118. S. A. Dvinin, O.A. Sinkevich, Z.A. Kodirzoda, D. K. Solikhov. Features of Electromagnetic Field Excitation of in a Capacitive HF Discharge I. General Aspects. A Simple Model of Symmetric Discharge. Plasma Physics Reports, 2020, Vol. 46. No 12. PP. 1181-1204. DOI: [10.1134/S1063780X20120028](https://doi.org/10.1134/S1063780X20120028).

15. D. Solihov, S. Dvinin, Sh. Nurulhakov. Stimulated Raman and Brillouin scattering on a plasma layer and bodies with complex shape. Proc. SPIE 11462, Plasmonics: Design, Materials, Fabrication, Characterization, and Applications I, 1146221 (20. August 2020); DOI: [10.1117/12.2567525](https://doi.org/10.1117/12.2567525)

16. Двинин С.А., Солихов Д.К., Нурулхаков Ш.С. К теории рассеяния Мандельштама-Бриллюэна в плазменном слое. Оптика и спектроскопия, 2020, том 128, № 1, с. 98-105. Dvinin S.A., Solikhov D.K., Nurulhakov Sh S. On the Theory of the Mandelstam–Brillouin Scattering in a Plasma Layer Optics and Spectroscopy, 2020, том 128, № 1, с. 94-101 DOI: [10.1134/S0030400X20010075](https://doi.org/10.1134/S0030400X20010075)

Ф.И.О.: Шавелкина Марина Борисовна

Ученая степень: доктор физико-математических наук

Ученое звание:

Научная специальность: 1.3.9 – физика плазмы

Должность: лаборатория №2.3-плазмы, ведущий научный сотрудник

Место работы: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Объединенный институт высоких температур Российской академии наук

Адрес места работы: 125412, Москва, улица Ижорская, дом 13, строение 2

Тел.: +7 495 (485) 10-27

E-mail: mshavelkina@gmail.com

Список основных научных публикаций по проблематике оппонируемой диссертации за последние 5 лет:

1. Shavelkina M. B., Malikov M. M., Ivanov P. P., Borodina T. I., Valyano G. E.

Nanosecond pulsed laser ablation of synthetic graphite in liquids for the synthesis of spherical graphene // J. Laser Appl., 2024. – V. 36. – 022021.

2. Shavelkina M. B., Fedorovich S. D., Kavyrshin D. I., Shavelkin M. A., Faleeva, Y. M. Surface wood modification by radio-frequency inductive plasma at atmospheric pressure // Wood Material Science & Engineering, 2024. – 1–9.

3. Shavelkina M B, Kavyrshin D. I., Amirov R Kh, Chinnov V. F., Dzahnidze H. M., Ivanov A. I. DC erosion jets for the production of composite graphene particles // Physics of Plasmas, 2023. – V.30. – 023507.

4. Shavelkina M. B., Ivanov P. P. Synthesis of thermally stable carbon nanostructure via ethanol pyrolysis in DC plasma jets // Journal of Physics and Chemistry of Solids, 2023. – V.181. – 111555.

5. Shavelkina M. B., Ivanov P. P., Amirov R. Kh., Bocharov A. N. Effect of the precursor aggregate state on the synthesis of CNTs in a DC plasma jet // Diamond and Related Materials, 2022. – V.123. – 108844.

6. Shavelkina M. B., Ivanov P. P., Amirov R. Kh., Bocharov A. N. Multichannel Nature of Synthesis of Carbon Nanostructures in Low-Temperature Plasma // Plasma Physics Reports, 2021. – V.47. – 1003-1009.

7. Shavelkina M. B., Ivanov P. P., Bocharov A. N., Amirov R. Kh. Multichannel Nature of Synthesis of Carbon Nanostructures in Low-Temperature Plasma // Plasma Chem Plasma Process, 2021. – V.41. – 171-189.

8. Shavelkina M. B., Ivanov P. P., Amirov R. Kh., Bocharov A. N., Drachev A. I.

Shavelkin M. A. Plasma Pyrolysis of Ethanol for the Production of Carbon Nanostructures // High Energy Chemistry. 2021. – V.55. – 531-536.

9. Shavelkina M. B., Filimonova E. A., Amirov R. Kh. Effect of helium/propane-butane atmosphere on the synthesis of graphene in plasma jet system // Plasma Sources Sci. Technol. 2020. – V. 29, № 2

10. Шавелкина М. Б., Амиров Р. Х., Кавыршин Д. И., Чиннов В. Ф. Спектроскопическое исследование плазменной струи гелия с добавками углеводородов // Теплофизика высоких температур. 2020. – Т. 58, № 3 – 327-335.

11. Shavelkina M. B., Ivanov P. P., Bocharov A. N., Amirov R. Kh. Distinctive features of graphene synthesized in a plasma stream created by a DC plasma torch // Materials. 2020. – V. 13. – 1728.

12. Shavelkina M. B., Ivanov P. P., Amirov R. K., Bocharov A. N. Influence of Temperature Profile on the Composition of Condensed Carbon in a Plasma Jet // J Struct Chem. 2020. – V. 61. – 593-600.

Ф.И.О.: Казиев Андрей Викторович

Ученая степень: кандидат физико-математических наук

Ученое звание:

Научная специальность: 01.04.08 – Физика плазмы

Должность: доцент кафедры физики плазмы

Место работы: федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ»

Адрес места работы: 115409, г. Москва, Каширское шоссе, д. 31

Тел.: +7 (495) 788-56-99, доб. 9616

E-mail: avkaziev@mephi.ru

Список основных научных публикаций по проблематике оппонируемой диссертации за последние 5 лет:

1. Kaziev A.V., Kolodko D.V., Ageychenkov D.G., Tumarkin A.V., Kharkov M.M., Stepanova T.V. Direct ion content measurements in a non-sputtering magnetron discharge // Journal of Instrumentation. 2019. Vol. 14. P. C09004 / doi:10.1088/1748-0221/14/09/C09004
2. Tumarkin A.V., Kaziev A.V., Leonova K.A., Kharkov M.M., Kolodko D.V., Khomyakov A.Yu. Langmuir probe diagnostics of an impulse magnetron discharge with hot Cr target // Journal of Instrumentation. 2019. Vol. 14. P. C09004 / doi:10.1088/1748-0221/14/09/C09004
3. Kolodko D.V., Ageychenkov D.G., Kaziev A.V., Leonova K.A., Kharkov M.M., Tumarkin A.V. Diagnostics of ion fluxes in low-temperature laboratory and industrial plasmas // Journal of Instrumentation. 2019. Vol. 14. P. P10005 / doi:10.1088/1748-0221/14/10/P10005
4. Kharkov A.V., Kaziev A.V., Danilyuk D.V., Kukushkina M.S., Chernyh N.A., Tumarkin A.V., Kolodko D.V. Effects of Ar ion irradiation in an ICP discharge on the titanium surface topology // Applied Surface Science. 2020. V. 527. P. 146902 / doi:10.1016/j.apsusc.2020.146902
5. Kaziev A.V., Kolodko D.V., Tumarkin A.V., Kharkov M.M., Lisenkov V.Yu., Sergeev N.S. Comparison of thermal properties of a hot target magnetron operated in DC and long HIPIMS modes // Surface & Coatings Technology. 2021. Vol. 409. P. 126889 / doi:10.1016/j.surfcoat.2021.126889
6. Kaziev A.V., Kolodko D.V., Sergeev N.S. Properties of millisecond-scale modulated pulsed power magnetron discharge applied for reactive sputtering of zirconia // Plasma Sources Science and Technology. 2021. Vol. 30. P. 055002 / doi:10.1088/1361-6595/abf369
7. Burmistrov D.E., Yanukin D.V., Pashkin M.O., Nagaev E.V., Efimov A.D., Kaziev A.V., Ageychenkov D.G., Gudkov S.V. Additive production of a material based on an acrylic polymer with nanoscale layer of ZnO nanorods deposited using a direct current magnetron discharge: Morphology, photoconversion properties, and biosafety // Materials. 2021. Vol. 14(21). P. 6586 / doi:10.3390/ma14216586
8. Kaziev A.V., Kolodko D.V., Lisenkov V.Yu., Tumarkin A.V., Kharkov M.M., Samotaev N.N., Oblov K.Yu. Cu metallization of Al₂O₃ ceramic by coating deposition from cooled- and hot-target magnetrons // Coatings. 2023. Vol. 13(2). P. 238 / doi:10.3390/coatings13020238
9. Kharkov M., Lomonosov G., Kolodko D., Kukushkina M., Kaziev A., Tumarkin A., Ogorodnikova O. Magnetron sputter deposition of tungsten coatings in deuterium-helium

mixtures // High Temperature Material Processes. 2023. Vol. 27(4). P. 25-32 / doi:10.1615/HighTempMatProc.v27.i4.30

10. Mikhailov P.S., Muzukin I.L., Mamontov Yu.I., Zemskov Yu.A., Uimanov I.V., Kaziev A.V., Kharkov M.M., Barengolts S.A. Threshold parameters of vacuum arcs with W-fuzz cathodes // Journal on Nuclear Materials. 2023. Vol. 582. P. 154479 / doi:10.1016/j.jnucmat.2023.154479

11. Kolodko D.V., Ageychenkov D.G., Lisenkov V.Yu., Kaziev A.V. Evidence of 1000 eV positive oxygen ion flux generated in reactive HiPIMS plasma // Plasma Sources Science and Technology. 2023. Vol. 32. Art. No. 06LT01 / doi:10.1088/1361-6595/acda5b

12. Kaziev A.V., Kolodko D.V., Tumarkin A.V., Kharkov M.M., Lisenkov V.Yu. Simulation of target surface chemical state in a hot-target HiPIMS process // ChemChemTech. 2023. V. 66. N 12. P. 76-81 / doi:10.6060/ivkkt.20236612.6879

13. Tumarkin A.V., Kolodko D.V., Kharkov M.M., Stepanova T.V., Kaziev A.V., Samotaev N.N., Oblov K.Yu. Preparation of alumina thin films by reactive modulated pulsed power magnetron sputtering with millisecond pulses // Coatings. 2024. Vol. 14. Art. no. 82. doi:10.3390/coatings14010082

Ученый секретарь

диссертационного совета МГУ.013.7

И.Н.Карташов