

**Сведения об официальных оппонентах
по диссертации Богдановой Марии Андреевны**

*«Особенности формирования энергетического спектра ионов на поверхности электрода
в реакторах плазмохимического травления»*

1. Ф.И.О.: Александров Николай Леонидович

Ученая степень: д. ф.-м. н.

Ученое звание: профессор

Научная(ые) специальность(и): 01.04.08 - физика плазмы

Должность г.н.с., зав. лабораторией импульсных плазменных систем

Место работы: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский физико-технический институт (государственный университет)»

Адрес места работы: 141701, Московская область, г. Долгопрудный, Институтский переулок, д.9

Тел.:

E-mail:

Список основных научных публикаций по специальности 01.04.15 - физика и технология наноструктур, атомная и молекулярная физика за последние 5 лет:

1. Ilya N. Kosarev, Sergey O. Belov, Svetlana V. Kindysheva, Andrey Yu. Starikovskiy, Nickolay L. Aleksandrov. Inhibition of plasma-assisted ignition in hydrogen–oxygen mixtures by hydrocarbons // Combustion and Flame, 2018, 189, 163-172. **DOI: 10.1016/j.combustflame.2017.10.034**
2. Nickolay L. Aleksandrov, Alexander A. Ponomarev, Andrey Yu. Starikovskiy. Monte Carlo simulation of the effect of “hot” atoms on active species kinetics in combustible mixtures excited by high-voltage pulsed discharges // Combustion and Flame, 2017, 176, 181-190. **DOI: 10.1016/j.combustflame.2016.10.006**
3. A A Ponomarev and N L Aleksandrov. The kinetics of energetic O⁻ ions in oxygen discharge plasmas // Plasma Sources Science and Technology, 2017, 26, 044003. **DOI: 10.1088/1361-6595/aa5f41**
4. I.N. Kosarev, S.V. Kindysheva, R.M. Momot, E.A. Plastinin, N.L. Aleksandrov, A.Yu. Starikovskiy. Comparative study of nonequilibrium plasma generation and plasma-assisted ignition for C₂-hydrocarbons // Combustion and Flame, 2016, 165, 259-27. **DOI: 10.1016/j.combustflame.2015.12.011**
5. E M Anokhin, M A Popov, I V Kochetov, A Yu Starikovskiy, N L Aleksandrov. Kinetic mechanism of plasma recombination in methane, ethane and propane after high-voltage

2. Ф.И.О.: Амиров Ильдар Искандерович

Ученая степень: д. ф.-м. н.

Ученое звание: -

Научная(ые) специальность(и): 05.27.01 - Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах

Должность: заместитель директора по научной работе

Место работы: Ярославский Филиал федерального государственного бюджетного учреждения науки Физико-технологического института Российской академии наук (ЯФ ФТИАН РАН)

Адрес места работы: 150007, г. Ярославль, ул. Университетская, д. 21

Тел.:

E-mail:

Список основных научных публикаций по специальности 01.04.15 - физика и технология наноструктур, атомная и молекулярная физика за последние 5 лет:

1. Zimin S.P., Gorlachev E.S., Amirov I.I., Naumov V.V., Juskenas R., Skapas M., Abramof E., Rappi P.H.O. Plasma-assisted surface nanostructuring of epitaxial $\text{Pb}_{1-x}\text{Sn}_x\text{Te}$ ($0 \leq x \leq 1$) films // Semicond. Sci. Technol. 2019, 34, 095001. DOI: 10.1088/1361-6641/ab2e9b
2. Babushkin A.S., Uvarov I.V., Amirov I.I. Effect of Low-Energy Ion-Plasma Treatment on Residual Stresses in Thin Chromium Films // Technical Physics. 2018, 63, 1800-1807.
3. Amirov I.I., Gorlachev E.S., Mazaletskiy L.A., Izyumov M.O., Alov N.V. Self-formation of a nanonet of fluorinated carbon nanowires on the Si surface by combined etching in fluorine-containing plasma // J. Phys. D.: Appl. Phys. 2018, 51, 1-7. DOI: 10.1088/1361-6463/aaacbe
4. Zimin S.P., Amirov I.I., Naumov V.V., Guseva K.E. The Formation of Hollow Lead Structures on the Surface of PbSe Films Treated in Argon Plasma // Tech. Phys. Lett. 2018, 44, 518-521.
5. Zimin S., Gorlachev E., Amirov I. Inductively Coupled Plasma Sputtering: Structure of IV-VI Semiconductors // Encyclopedia of Plasma Technology. Edited by J. Leon Shohet -Taylor and Francis Group, CRC Press, N-Y., 2017, 1, 679-691.

6. Шумилов А.С., Амиров И.И., Лукичев В.Ф. Моделирование профиля травления высокоаспектных канавок в Si в хлорной плазме // Микроэлектроника. 2017, 46, 323-331.
DOI: 10.7868/S0544126917050015
7. Zimin S.P., Gorlachev E.S., Mokrov D.A., Amirov I.I., Naumov V.V., Gremenok V.F., Juskenas R., Skapas M., Kim W.Y., Bente K. and Chung Y-D. Surface nanostructuring of CuIn_{1-x}Ga_xSe₂ films using argon plasma treatment // Semicond. Sci. Technol. 2017, 32, 075014.
DOI: 10.1088/1361-6641/aa6fd9
8. Амиров И.И., Изюмов М.О., Наумов В.В. Низкоэнергетическое, селективное травление пленок металлов в плотной аргоновой плазме с добавками кислорода // Поверхность. Рентгеновские, синхротронные и нейтронные исследования. 2016, 8, 82-86.
DOI: 10.7868/S0207352816080047
9. Zimin S.P., Amirov I.I., Naumov V.V. Changes in the conductivity of lead-selenide thin films after plasma etching // Semiconductors. 2016, 50, 1125-1129.

3. Ф.И.О.: Александров Андрей Федорович

Ученая степень: д. ф.-м. н.

Ученое звание: профессор

Научная(ые) специальность(и): 01.04.08 - физика плазмы

Должность: г.н.с.

Место работы: МГУ имени М.В. Ломоносова, Физический факультет, Отделение радиофизики, Кафедра физической электроники

Адрес места работы: 119991, ГСП-1, г. Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 2

Тел.:

E-mail:

Список основных научных публикаций по специальности 01.04.15 - физика и технология наноструктур, атомная и молекулярная физика за последние 5 лет:

1. Aleksandrov A.F., Vavilin K.V., Kral'kina E.A., Neklyudova P.A., Nikonov A.M., Pavlov V.B., Airapetov A.A., Odinkov V.V., Pavlov G.Ya, Sologub V.A. Plasma Parameters in the Reactor with Simultaneous Magnetron Discharge and Inductive Radio-Frequency Discharge in the Presence of External Magnetic Field // J. Comm. Technol. Electron. 2018, 63, 374-380 **DOI: 10.1134/S1064226918040010**
2. Задириев И.И., Кралькина Е.А., Вавилин К.В., Швыдкий Е.В., Александров А.Ф. Комбинация емкостного высокочастотного разряда и разряда постоянного тока для использования в плазменном ускорителе с замкнутым дрейфом электронов. Часть II. Функции распределения ионов по энергиям // Прикладная физика. 2018, 3, 5-9.

3. Александров А.Ф., Петров А.К., Вавилин К.В., Кралькина Е.А., Неклюдова П.А., Никонов А.М., Павлов В.Б., Айрапетов А.А., Одинокое В.В., Сологуб В.А., Павлов Г.Я. Параметры плазмы в реакторе, совмещающем магнетронный разряд и индуктивный высокочастотный разряд во внешнем магнитном поле // Радиотехника и электроника. 2018, 63, 364-371.

4. Aleksandrov A.F., Petrov A.K., Vavilin K.V., Kral'kina E.A., Neklyudova P.A., Nikonov A.M., Pavlov V.B., Airapetov A.A., Odinokov V.V., Pavlov G.Ya, Sologub V.A. Influence of external conditions on physical processes and plasma parameters in a model of a high-frequency hybrid plasma system // Russian Microelectronics. 2016, 45, 433-441. DOI: 10.1134/s1063739716050024

5. Aleksandrov A.F., Petrov A.K., Vavilin K.V., Kral'kina E.A., Neklyudova P.A., Nikonov A.M., Pavlov V.B., Airapetov A.A., Odinokov V.V., Sologub V.A. Investigation of the helicon discharge plasma parameters in a hybrid RF plasma system // Plasma Phys. Rep. 2016, 42, 290-292. DOI: 10.1134/S1063780X16030016

6. Kral'kina E.A., Rukhadze A.A., Pavlov V.B., Vavilin K.V., Neklyudova P.A., Petrov A.K., Alexandrov A.F. RF power absorption by plasma of a low-pressure inductive discharge // Plasma Sources Sci. Technol. 2016, 25, 015016 DOI: 10.1088/0963-0252/25/1/015016

7. Александров А.Ф., Петров А.К., Вавилин К.В., Кралькина Е.А., Неклюдова П.А., Никонов А.М., Павлов В.Б., Айрапетов А.А., Одинокое В.В., Сологуб В.А., Павлов Г.Я. Влияние внешних условий на физические процессы и параметры плазмы в макете ВЧ гибридной плазменной системы // МИКРОЭЛЕКТРОНИКА. Физика плазмы. 2016, 45, 471-479. DOI: 10.7868/S0544126916050021

Ученый секретарь диссертационного совета МГУ.01.05,
кандидат физико-математических наук

Н.А. Власова

Ученый секретарь Ученого Совета НИИЯФ МГУ
кандидат физико-математических наук

Е.А. Сигаева

