

СВЕДЕНИЯ

Научного руководителя по диссертации соискателя Голтаева Александра Сергеевича на тему «Разработка, создание и исследование инфракрасных фотодетекторов на основе гетероструктур нитевидных нанокристаллов InAs(P) на кремнии» по специальности 1.3.11 Физика полупроводников (физико-математические науки)

Фамилия, имя, отчество научного руководителя	Можаров Алексей Михайлович
Дата рождения (ДД.ММ.ГГГГ), гражданство	11.10.1990, РФ
Место работы, должность, почтовый адрес, телефон, электронная почта	Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования и науки «Санкт-Петербургский национальный исследовательский Академический университет имени Ж.И. Алферова Российской академии наук», лаборатория возобновляемых источников энергии, с.н.с. E-mail: alex000090@gmail.com
Ученая степень и ученое звание; Шифр специальности, по которой защищена диссертация	Кандидат физико-математических наук 01.04.10 Физика полупроводников Шифр диссертационного совета: 07.19.00
Основные работы	Публикации в рецензируемых изданиях, в изданиях, индексируемых в международных базах данных (за последние 5 лет): 1. Shugurov, K., Mozharov, A., Sapunov, G., Fedorov, V., Tchernycheva, M., & Mukhin, I. (2021). Single GaN nanowires for extremely high current commutation. <i>physica status solidi (RRL)</i> --Rapid Research Letters, 15(4), 2000590. 2. Larin, A. O., Dvoretckaia, L. N., Mozharov, A. M., Mukhin, I. S., Cherepakhin, A. B., Shishkin, I. I., Ageev, E. I., & Zuev, D. A. (2021). Luminescent erbium-doped silicon thin films for advanced anti-counterfeit labels. <i>Advanced Materials</i> , 33(16), 2005886. 3. Lebedev, D., Malyshev, G., Ryzhkov, I., Mozharov, A., Shugurov, K., Sharov, V., Panov, M., Tumkin, I., Afonicheva, P., Evstrapov, A., & others. (2021). Focused ion beam milling based formation of nanochannels in silicon-glass microfluidic chips for the study of ion transport. <i>Microfluidics and nanofluidics</i> , 25(6), 51. 4. Zubov, F., Maximov, M., Moiseev, E., Vorobyev, A., Mozharov, A., Berdnikov, Yuri, Kaluzhnyy, Nikolay, Mintairov,

- Sergey, Kulagina, Marina, Kryzhanovskaya, Natalia, & others. (2021). Improved performance of InGaAs/GaAs microdisk lasers epi-side down bonded onto a silicon board. *Optics Letters*, 46(16), 3853–3856.
5. Pavlov, A., Mozharov, A., Berdnikov, Y., Barbier, C., Harmand, J., Tchernycheva, M., Polozkov, R., & Mukhin, I. (2021). Crystal polarity discrimination in GaN nanowires on graphene. *Journal of Materials Chemistry C*, 9(31), 9997–10004.
 6. Gudovskikh, A., Kudryashov, D., Baranov, A., Uvarov, A., Morozov, I., Maksimova, A., Vyacheslavova, E., Kirilenko, D., & Mozharov, A. (2021). Impact of interface recombination on quantum efficiency of a-Si: H/c-Si solar cells based on Si wires. *physica status solidi (a)*, 218(22), 2100339.
 7. Neplokh, V., Fedorov, V., Mozharov, A., Kochetkov, F., Shugurov, K., Moiseev, E., Amador-Mendez, N., Statsenko, T., Morozova, S., Krasnikov, D., & others. (2021). Red GaPAs/GaP nanowire-based flexible light-emitting diodes. *Nanomaterials*, 11(10), 2549.
 8. Miroshnichenko, A. S., Deriabin, K. V., Baeva, Maria, Kochetkov, F. M., Neplokh, Vladimir, Fedorov, Vladimir V., Mozharov, Alexey M., Koval, Olga Yu., Krasnikov, Dmitry V., Sharov, Vlad A., & others. (2021). Flexible perovskite CsPbBr₃ light emitting devices integrated with GaP nanowire arrays in highly transparent and durable functionalized silicones. *The Journal of Physical Chemistry Letters*, 12(39), 9672–9676.
 9. Dvoretckaia, L. N., Mozharov, A. M., Berdnikov, Y., & Mukhin, I. S. (2021). Optimization of microsphere optical lithography for nano-patterning. *Journal of Physics D: Applied Physics*, 55(9), 09LT01.
 10. Babich, E., Lubyankina, E., Kaasik, V., Mozharov, A., Mukhin, I., Zhurikhina, V., & Lipovskii, A. (2021). Visualization of Spatial Charge in Thermally Poled Glasses via Nanoparticles Formation. *Nanomaterials*, 11(11), 2973.
 11. Mozharov, A., Berdnikov, Y., Solomonov, N., Novikova, K., Nadoyan, I., Shkoldin, V., Golubok, A., Kislov, D., Shalin, A., Petrov, M., & others. (2021). Nanomass sensing via node shift tracing in vibrations of coupled nanowires enhanced by fano resonances. *ACS Applied Nano Materials*, 4(11), 11989–11996.
 12. Larin, A. O., Ageev, E. I., Dvoretckaia, L. N., Mozharov, A. M., Mukhin, I. S., & Zuev, D. A. (2021). Formation of luminescent structures in thin a-Si: H-Er films irradiated by femtosecond laser pulses. *JETP Letters*, 114(11), 681–686.
 13. Zubov, F. I., Moiseev, E. I., Nadtochiy, A. M., Fominykh, N. A., Ivanov, K. A., Makhov, I. S., Dragunova, A. S., Maximov, M. V., Vorobyev, A. A., Mozharov, A. M., & others. (2022). Improvement of thermal resistance in InGaAs/GaAs/AlGaAs microdisk lasers bonded onto silicon. *Semiconductor Science and Technology*, 37(7), 075010.
 14. Lebedev, D. V., Shkoldin, V. A., Mozharov, A. M., Larin, A. O., Permyakov, D. V., Samusev, A. K., Petukhov, A. E., Golubok, A. O., Arkhipov, A. V., & Mukhin, I. S. (2022). Nanoscale electrically driven light source based on hybrid semiconductor/metal nanoantenna. *The Journal of Physical Chemistry Letters*, 13(20), 4612–4620.
 15. Dvoretckaia, L., Gridchin, V., Mozharov, A., Maksimova, A., Dragunova, A., Melnichenko, I., Mitin, D., Vinogradov, A., Mukhin, I., & Cirilin, G. (2022). Light-emitting diodes based on InGaN/GaN nanowires on microsphere-lithography-

- patterned Si substrates. *Nanomaterials*, 12(12), 1993.
16. Zubov, F. I., Maksimov, M. V., Kryzhanovskaya, N. V., Moiseev, E. I., Nadtochiy, A. M., Dragunova, A. S., Blokhin, S. A., Vorobiev, A. A., Mozharov, A. M., Mintairov, S. A., & others. (2022). Increasing the Optical Power of InGaAs/GaAs Microdisk Lasers Transferred to a Silicon Substrate by Thermal Compression. *Technical Physics Letters*, 48(2), 90–94.
 17. Mitin, D., Vorobyev, A., Pavlov, A., Berdnikov, Y., Mozharov, A., Mikhailovskii, V., Ramirez B, J. A., Krasnikov, D. V., Kopylova, D. S., Kirilenko, D. A., & others. (2022). Tuning the optical properties and conductivity of bundles in networks of single-walled carbon nanotubes. *The Journal of Physical Chemistry Letters*, 13(37), 8775–8782.
 18. Zubov, F. I., Moiseev, E. I., Maximov, M. V., Vorobyev, A. A., Mozharov, A. M., Shernyakov, Y. M., Kalyuzhnyy, N. A., Mintairov, S. A., Kulagina, M. M., Dubrovskii, V. G., & others. (2022). Half-disk lasers with active region based on InGaAs/GaAs quantum well-dots. *Laser Physics*, 32(12), 125802.
 19. Zubov, F. I., Moiseev, E. I., Maximov, M. V., Vorobyev, A. A., Mozharov, A. M., Kalyuzhnyy, N. A., Mintairov, S. A., Kulagina, M. M., Kryzhanovskaya, N. V., & Zhukov, A. E. (2022). Directional single-mode emission from InGaAs/GaAs quantum-dot half-disk microlasers. *IEEE Photonics Technology Letters*, 34(24), 1349–1352.
 20. Sharov, V. A., Mozharov, A. M., Fedorov, V. V., Bogdanov, A., Alekseev, P. A., & Mukhin, I. S. (2022). Nanoscale Electric Field Probing in a Single Nanowire with Raman Spectroscopy and Elastic Strain. *Nano letters*, 22(23), 9523–9528.
 21. Dvoretckaia, L., Mozharov, A., Pavlov, A., Polozkov, R., & Mukhin, I. (2023). Numerical study of detectivity for near-IR photodetectors based on InAsP NWs. *Scripta Materialia*, 226, 115246.
 22. Fedorov, V., Vinnichenko, M., Ustimenko, R., Kirilenko, D., Pirogov, E., Pavlov, A., Polozkov, R., Sharov, V., Kaveev, A., Miniv, D., & others. (2013). Non-uniformly strained core-shell InAs/InP nanowires for mid-infrared photonic applications. *ACS Applied Nano Materials*, 6(7), 5460–5468.
 23. Shugurov, K. Yu., Mozharov, A. M., Fedorov, V. V., Blokhin, S. A., Neplokh, V. V., & Mukhin, I. S. (2023). Extremely high frequency Schottky diodes based on single GaN nanowires. *Nanotechnology*, 34(24), 245204.
 24. Furasova, A., Baeva, M., Mozharov, A., Tonkaev, P., Raudik, S., Neplokh, V., Fedorov, V., Di Giacomo, F., Mukhin, I., Makarov, S., & others. (2023). Enhancing photovoltaic performance of hybrid perovskite solar cells utilizing GaP nanowires. *ACS Applied Energy Materials*, 6(7), 3696–3704.
 25. Kartsev, D. D., Prilepskii, A. Y., Lukyanov, I. M., Sharapenkov, E. G., Klaving, A. V., Goltaev, A., Mozharov, A., Dvoretckaia, L., Mukhin, I., & Levkin, P. A. (2023). Fabrication of Omniphobic-Omniphilic Micropatterns using GPOSS-PDMS Coating. *Advanced Materials Interfaces*, 10(16), 2300156.
 26. Baeva, M., Gets, D., Polushkin, A., Vorobyov, A., Goltaev, A., Neplokh, V., Mozharov, A., Krasnikov, D. V., Nasibulin, A. G., Mukhin, I., & others. (2023). ITO-free silicon-integrated perovskite electrochemical cell for light-

- emission and light-detection. *Opto-Electron. Adv*, 6, 220154.
27. Lebedev, D. V., Solomonov, N. A., Dvoretckaia, L. N., Shkoldin, V. A., Permyakov, D. V., Arkhipov, A. V., Mozharov, A. M., Pavlov, D. V., Kuchmizhak, A. A., & Mukhin, I. S. (2023). Femtosecond laser-printed gold nanoantennas for electrically driven and bias-tuned nanoscale light sources operating in visible and infrared spectral ranges. *The Journal of Physical Chemistry Letters*, 14(22), 5134–5140.
 28. Pavlov, A., Mitin, D., Vorobyev, A., Raudik, S., Berdnikov, Y., Mozharov, A., Mikhailovskii, V., Krasnikov, D. V., Kopylova, D. S., Polozkov, R., & others. (2023). Conductivity-based approach to estimate average bundle length in randomly oriented network of single-walled carbon nanotubes. *Applied Physics Letters*, 123(1).
 29. Sun, Y., Larin, A., Mozharov, A., Ageev, E., Pashina, O., Komissarenko, F., Mukhin, I., Petrov, M., Makarov, S., Belov, P., & others. (2023). All-optical generation of static electric field in a single metal-semiconductor nanoantenna. *Light: Science & Applications*, 12(1), 237.
 30. Fedorov, V. V., Dvoretckaia, L. N., Mozharov, A. M., Fedina, S. V., Kirilenko, D. A., Berezovskaya, T. N., Faleev, N. N., Yunin, P. A., Drozdov, M. N., & Mukhin, I. S. (2023). Dual-functional light-emitting and photo-detecting GaAsPN heterostructures on silicon. *Materials Science in Semiconductor Processing*, 168, 107867.
 31. Kaveev, A. K., Fedorov, V. V., Pavlov, A. V., Miniv, D. V., Ustimenko, R. V., Goltaev, A., Dvoretckaia, L. N., Mozharov, A. M., Fedina, S. V., Kirilenko, D. A., & others. (2024). Growth, Crystal structure, and photoluminescent properties of dilute nitride InAsN nanowires on silicon for infrared optoelectronics. *ACS Applied Nano Materials*, 7(3), 3458–3467.
 32. Sharov, V., Novikova, K., Mozharov, A., Fedorov, V., Kirilenko, D., Alekseev, P., & Mukhin, I. (2024). Highly-doped MBE-grown GaP nanowires: Synthesis, electrical study and modeling. *Scripta Materialia*, 248, 116128.
 33. Nadoyan, I. V., Solomonov, N. A., Novikova, K. N., Pavlov, A. V., Sharov, V. A., Mozharov, A. M., Permyakov, D. V., Shkoldin, V. A., Kislov, D. A., Shalin, A. S., & others. (2024). Parametric Optothermal Modulation of Carbon Nanooscillator Decorated with Mie Resonant Silicon Particle. *Advanced Optical Materials*, 12(19), 2400228.
 34. Mitin, D. M., Pavlov, A., Fedorov, F. S., Vorobyev, A., Mozharov, A., Fedorov, V. V., Mukhin, M., Cirilin, G. E., Nasibulin, A. G., & Mukhin, I. (2024). Assessing the interaction of alcohol homologs with InAs nanowires in contact with gas-permeable SWCNT electrode: Towards a novel sensing platform. *Sensors and Actuators B: Chemical*, 417, 136095.
 35. Lebedev, D. V., Vaulin, N. V., Afonicheva, P. K., Vorobyov, A. A., Mozharov, A. M., Sharov, V. A., Mikhailovskii, V. Yu., Kirilenko, D. A., Permyakov, D. V., Logunov, L. S., & others. (2024). Ultra-Low Intensity Light-Driven Ionic Conductivity through a Plasmonic Nanopore. *ACS Applied Nano Materials*, 7(14), 16172–16181.
 36. Mastalieva, V., Neplokh, V., Aybush, A., Stovpiaga, E., Eurov, D., Vinnichenko, M., Karaulov, D., Kirillenko, D., Mozharov, A., Sharov, V., & others. (2024). Second harmonic generation and broad-band photoluminescence in

- mesoporous Si/SiO₂ nanoparticles. *Nanophotonics*, 13(18), 3299–3309.
37. Vlasov, A. S., Afanasev, K. M., Galimov, A. I., Kalyuzhnyy, N. A., Lebedev, D. V., Malevskaya, A. V., Mintairov, S. A., Rakhlin, M. V., Salii, R. A., Mozharov, A. M., & others. (2024). Selective Area Epitaxy of InP/GaInP 2 Quantum Dots from Metal-Organic Compounds. *Semiconductors*, 58(2), 187–190.
38. Dvoretckaja, L. N., Fedorov, V. V., Pavlov, A., Komarov, S. D., Moiseev, E. I., Miniv, D. V., Kaveev, A. K., Smirnov, A. G., Kirilenko, D. A., Mozharov, A. M., & others. (2025). Selective area epitaxy of gallium phosphide-based nanostructures on microsphere lithography-patterned Si wafers for visible light optoelectronics. *Materials Research Bulletin*, 182, 113126.
39. Solomonov, N. A., Lebedev, D. V., Arkhipov, A. V., Fedorov, V. V., Vorobyev, A. A., Sharov, V. A., Mozharov, A. M., Lebedev, S. V., Golubok, A. O., & Mukhin, I. S. (2025). NW-based sample preparation for ultrahigh vacuum STM imaging. *Nanotechnology*, 36(19), 195701.

Патенты, авторские свидетельства (за последние 10 лет): -

- КРАСНЫЙ МИКРОСВЕТОДИОД НА ОСНОВЕ P-I-N ГЕТЕРОСТРУКТУРЫ GaP(N,As) В ВИДЕ НИТЕВИДНЫХ НАНОКРИСТАЛЛОВ НА КРЕМНИЕВОЙ ПОДЛОЖКЕ Дворецкая Л.Н., Можаров А.М., Голтаев А.С., Мухин И.С., Федоров В.В., Кавеев А.К., Новикова К.Н. Патент на полезную модель RU 230387 U1, 29.11.2024. Заявка № 2024129658 от 03.10.2024.
- ЗАЩИТНАЯ МАРКИРОВКА Зуев Д.А., Агеев Э.И., Ларин А.О., Обраменко М.В., Мухин И.С., Можаров А.М., Дворецкая Л.Н. Патент на полезную модель RU 216603 U1, 14.02.2023. Заявка № 2021123740 от 06.08.2021.
- ГЕТЕРОСТРУКТУРНЫЙ ФОТОДИОД ДЛЯ БЛИЖНЕГО И СРЕДНЕГО ИК-ДИАПАЗОНА НА ОСНОВЕ НИТЕВИДНЫХ НАНОКРИСТАЛЛОВ АРСЕНИДА-ФОСФИДА-ВИСМУТИДА ИНДИЯ НА ПОДЛОЖКАХ КРЕМНИЯ Можаров А.М., Голтаев А.С., Мухин И.С., Федоров В.В., Кавеев А.К., Федина С.В., Минив Д.В., Новикова К.Н., Павлов А.В., Баранов А.И. Патент на полезную модель RU 220600 U1, 25.09.2023. Заявка № 2023120528 от 04.08.2023.
- КООРДИНАТНЫЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩЕГО ДЕТЕКТОРА ПОТОКА ЭЛЕКТРОНОВ Можаров А.М., Дворецкая Л.Н., Митин Д.М., Федоров В.В., Мухин И.С. Патент на полезную модель RU 221951 U1, 01.12.2023. Заявка № 2023118011 от 07.07.2023.

Индекс Хирша	16
Индекс цитируемости по данным РИНЦ	14

Подпись научного руководителя _____ Можаров А.М.