

Сведения об официальном оппоненте

по диссертационной работе Бутенкова Дмитрия Андреевича на тему:
«Синтез, структура и физико-химические свойства оксохлоридных
свинцовых стёкол»

1. Фамилия, имя, отчество:

Жукова Лия Васильевна

**2. Ученая степень, № специальности (отрасль науки), по которой
защищена диссертация:**

Доктор технических наук, специальность 05.17.02 – Технология редких,
рассеянных и радиоактивных элементов

**3. Место основной работы (полное наименование организации,
адрес и телефон) и занимаемая должность:**

Ведущий химик, профессор кафедры Физической и коллоидной химии
Химико-технологического института ФГАОУ ВО «Уральский федеральный
университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»

Адрес места работы: Россия 620062, Уральский федеральный округ,
Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19,
e-mail: l.v.zhukova@urfu.ru, телефон +7 (343) 375-47-13

**4. Список основных публикаций по теме диссертации соискателя в
рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет (не более 15
публикаций):**

1. Yuzhakov I., Pestereva P., Yuzhakova A., Kucherenko F., Rudenko A., Lvov A., Salimgareev D. & Zhukova L. Correlations between physical, electrical and thermal properties of silver halide-based solids // Materials Science and Engineering B: Solid-State Materials for Advanced Technology. 2026. V. 328, P. 119315.
2. Salimgareev D., Lvov A., Pestereva P., Vorobyeva D., Kabykina E., Yuzhakova A. & Zhukova L. Development and optimization of solid solution synthesis based on metal halides of two crystalline classes // Journal of Crystal Growth. 2026. V.680. P.128516.
3. Lvov A., Yuzhakova A., Pestereva P., Yuzhakov I., Salimgareev D. & Zhukova L. Functional properties of single crystals and optical ceramics based on AgCl – AgI and AgCl – AgBr_{0.7}I_{0.3} as isothermal sections of the AgCl – AgBr – AgI

- system // Journal of Physics and Chemistry of Solids. 2026. V. 208. Part 2. P.113163.
4. Lvov A., Yuzhakova A., Kostrov V., Pestereva P., Barykina S., Ishchenko A., Salimgareev D. & Zhukova L. Optimization of synthesis techniques and characterization of $\text{AgBr}_{0.7}\text{I}_{0.3} - \text{TlBr}_{0.46}\text{I}_{0.54}$ optical ceramics and single crystals // Optical Materials. - 2025 - V.168. - P.117479.
 5. Pestereva P., Lvov A., Salimgareev D., Yuzhakova A. & Zhukova L. Phase diagram, synthesis and optical properties study of the $\text{AgCl}_{0.25}\text{Br}_{0.75} - \text{TlI}$ system solid solutions // Ceramics International. - 2025. - V.51. - №8. - P. 10061-10068
 6. Yuzhakova A., Lvov A., Salimgareev D., Yuzhakov I., Pestereva P. & Zhukova L. Radiation-resistant polycrystalline fibers: from production technologies to property studies // Chinese Optics Letters. 2025. - V.23. - №4. - P. 040604.
 7. Yuzhakov I., Salimgareev D., Lvov A., Shmygalev A., Rudenko A., Yuzhakova A. & Zhukova L. Thermophysical properties of single crystals and ceramics based on thallium and silver halides // Materialia. - 2025. - V.39. - P.102326.
 8. Yuzhakova A., Lvov A., Salimgareev D., Pestereva P., Schukina A., Yuzhakov I., Korsakov A. & Zhukova L. Optical properties of crystals and two-phase ceramics of the $\text{AgCl}_{0.25}\text{Br}_{0.75} - \text{AgI}$ system // Infrared Physics and Technology. - 2024. - V.142. - P.105586.
 9. Yuzhakova A., Lvov A., Salimgareev D., Pestereva P., Yuzhakov I., Kondrashin V., Kabykina E., Kucherenko F. & Zhukova L. Optical properties of crystalline materials based on $\text{AgCl}_{0.25}\text{Br}_{0.75} - \text{TlCl}_{0.74}\text{Br}_{0.26}$ and $\text{AgCl}_{0.25}\text{Br}_{0.75} - \text{TlBr}_{0.46}\text{I}_{0.54}$ systems // Ceramics International. - 2024. - V.50. - №. 12. - P. 21767-21778
 10. Zhukova L., Shatunova D., Salimgareev D., Lvov A., Yuzhakova A., Korsakov A. & Pestereva P. Single crystals and optical ceramics based on solid solutions of $\text{AgCl} - \text{AgBr} - \text{AgI}$ system // Journal of Crystal Growth. - 2024. - V.627. - P.127528.
 11. Kucherenko F. M., Lvov A. E., Korsakov A. S. & Zhukova L. Creation of a Luminescent Crystal Based on Silver Halides Doped with Chlorides of Rare Earth Elements // 2024 International Conference Laser Optics, ICLO 2024 - Proceedings: book. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. - P. 35.
 12. Kondrashin V. M., Pestereva P. V., Kucherenko F. M., Yuzhakov I. V. & Zhukova L. V. Development of a New Crystalline Scintillation Single Crystal Based on Silver and Thallium Halides // 2024 International Conference Laser Optics, ICLO 2024 - Proceedings: book. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. - P. 31
 13. Salimgareev D., Lvov A., Yuzhakova A., Pestereva P., Shmygalev A., Korsakov A. & Zhukova L. Optical materials for IR fiber optics based on solid

- solutions of $\text{AgCl}_{0.25}\text{Br}_{0.75} - \text{TlCl}_{0.74}\text{Br}_{0.26}$, $\text{AgCl}_{0.25}\text{Br}_{0.75} - \text{TlBr}_{0.46}\text{I}_{0.54}$ systems // Optical Materials. - 2023.- V.143. - P.114304.
14. Salimgareev D., Lvov A., Yuzhakova A., Shatunova D., Pestereva P., Yuzhakov I., Korsakov A. & Zhukova L. Synthesis and study of single crystals and optical ceramics based on the $\text{AgCl}_{0.25}\text{Br}_{0.75} - \text{AgI}$ system // Applied Materials Today. - 2023. - V32. - P.101809.
15. Salimgareev D. D., Lvov A. E., Yuzhakova A. A., Pestereva P. V. & Zhukova L. V. Synthesis of optical materials based on the $\text{TlBr}_{0.46}\text{I}_{0.54} - \text{AgI}$ system and investigation of their optical properties // Journal of Alloys and Compounds. 2023 - V.938. - P.168525.

Ведущий химик, профессор
кафедры Физической и коллоидной
химии Химико-технологического
института ФГАОУ ВО «Уральский
федеральный университет имени
первого Президента России Б.Н.
Ельцина»

Лия Васильевна Жукова

Подпись Лии Васильевны Жуковой удостоверяю:
Ученый секретарь
ФГАОУ ВО «Уральский
федеральный университет имени
первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Сведения об официальном оппоненте

диссертационной работы Бутенкова Дмитрия Андреевича на тему:

«Синтез, структура и физико-химические свойства
оксохлоридных свинцовых стёкол»

1. Фамилия, имя, отчество:

Шукшин Владислав Евгеньевич

2. Ученая степень, № специальности (отрасль науки), по которой защищена диссертация:

Кандидат физико-математических наук, *специальность 01.04.07 – Физика конденсированного состояния*

3. Место основной работы (полное наименование организации, адрес и телефон) и занимаемая должность:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр «Институт общей физики им. А.М. Прохорова Российской академии наук», Россия, 119991 ГСП-1, г. Москва, ул. Вавилова, д. 38. Тел.: +7 (499) 503-8734.

Заведующий лабораторией спектроскопии кристаллов и стёкол отдела лазерных материалов и фотоники Научного центра лазерных материалов и технологий имени В.В. Осико.

4. Список основных публикаций по теме диссертации соискателя в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет (не более 15 публикаций):

1. Frank M., Smetanin S.N., Jelínek M., Vyhlídal D., Kosmyna M.B., Shekhovstov A.N., Gubina K.A., Shukshin V.E., Zverev P.G., Kubeček V. Stimulated Raman Scattering in $\text{Pb}(\text{MoO}_4)_{1-x}(\text{WO}_4)_x$ with $x = 0, 0.5, 0.8$ and 1.0 with Combined Frequency Shifts on High- and Low-Frequency Raman Modes under Synchronous Picosecond Laser Pumping // Crystals. 2022. V. 12. P. 148.

2. Сметанин С.Н., Терещенко Д.П., Папашвили А.Г., Шашков Е.В., Лапина М.Д., Шукшин В.Е., Субботин К.А., Лис Д.А., Титов А.И. Синхронно-накачиваемый антистоксов комбинационно-параметрический лазер на кристалле CaMoO_4 // Квантовая электроника. 2022. Т. 52. В. 10. С. 899–905.

3. Сметанин С.Н., Терещенко Д.П., Папашвили А.Г., Шашков Е.В., Пеганов Е.А., Губина К.А., Шукшин В.Е., Солохин С.А., Ершков М.Н., Дунаева Е.Э., Воронина И.С., Ивлева Л.И. Многоволновая генерация стоксовых компонент излучения с малым межволновым интервалом при

- вынужденном комбинационном рассеянии в кристалле SrMoO_4 // Квантовая электроника. 2023. Т. 53. В. 5. С. 379–386.
4. Терещенко Д.П., Сметанин С.Н., Папашвили А.Г., Губина К.А., Кочуков Ю.А., Солохин С.А., Ершков М.Н., Шашков Е.В., Шукшин В.Е., Ивлева Л.И., Дунаева Е.Э., Воронина И.С. Обогащение спектра многоволновой пикосекундной генерации синхронно-накачиваемого ВКР-лазера на кристалле $\text{Sr}(\text{MoO}_4)_{0.8}(\text{WO}_4)_{0.2}$ // Журнал технической физики. 2023. В. 4. С. 488.
5. Чунаев Д.С., Кравцов С.Б., Шукшин В.Е., Шлегель В.Н., Григорьева В.Д., Зверев П.Г. Спонтанное и вынужденное комбинационное рассеяние в кристалле димолибдата натрия // Квантовая электроника. 2024. Т. 54. В. 8. С. 494–500.
6. Кочуков Ю.А., Харитонов П.Д., Селезнев Д.Н., Губина К.А., Терещенко Д.П., Хохлов Н.А., Барканова Е.С., Папашвили А.Г., Шукшин В.Е., Воронина И.С., Сметанин С.Н. Измерение коэффициента ВКР-усиления различных кристаллов методом резонатора // Оптика и спектроскопия. 2025. Т. 133. № 1. С. 51–56
7. Yu.A. Kochukov, K.A. Gubina, D.P. Tereshchenko, A.G. Papashvili, V.E. Shukshin, I.S. Voronina, L.I. Ivleva, V.V. Bulgakova, P.A. Chizhov, A.A. Ushakov & S.N. Smetanin. Multiwavelength, Stokes-Anti-Stokes, Highly Transient SRS with Combined Frequency Shifts in a New $\text{Sr}_{0.86}\text{Ba}_{0.14}\text{MoO}_4$ Raman Crystal // Physics of Wave Phenomena. 2025. V. 33. P. 110–116.
8. A.G. Papashvili, Y.A. Kochukov, D.P. Tereshchenko, S.N. Smetanin, P.D. Kharitonova, V.E. Shukshin, E.E. Dunaeva, I.S. Voronina and L.I. Ivleva, Highly transient stimulated Raman scattering in SrMoO_4 under ultrafast laser pumping with a controllable chirp // Optics Letters. 2023. V. 48. P. 4528-4531.
9. Y.A. Kochukov, K.A. Gubina, D.P. Tereshchenko, S.N. Smetanin, A.G. Papashvili, P.A. Chizhov, A.A. Ushakov, V.E. Shukshin, E.E. Dunaeva, I.S. Voronina and L.I. Ivleva. Multiwavelength highly transient stimulated Raman scattering on dual Raman modes in $\text{Sr}(\text{MoO}_4)_{0.8}(\text{WO}_4)_{0.2}$ and $\text{Sr}(\text{MoO}_4)_{0.4}(\text{WO}_4)_{0.6}$ // Optics Letters. 2024. V. 49. Iss. 19. P. 5575–5578.
10. D.P. Tereshchenko, S.N. Smetanin, A.G. Papashvili, K.A. Gubina, Yu.A. Kochukov, S.A. Solokhin, M.N. Ershkov, E.V. Shashkov, V.E. Shukshin, L.I. Ivleva, E.E. Dunaeva & I.S. Voronina. Spectrum Multiplexing of Multiwavelength Picosecond Oscillation of Synchronously Pumped Raman Laser Based on a $\text{Sr}(\text{MoO}_4)_{0.8}(\text{WO}_4)_{0.2}$ Crystal // Technical Physics. 2024. V. 69. P. 1427–1433.

11. M.N. Brekhovskikh, L.A. Vaimugin, L.V. Moiseeva, L.I. Demina, K.S. Nikonov, V.E. Shukshin. Synthesis of anhydrous cerium tetrafluoride // Journal of Fluorine Chemistry. 2024.V. 275. P. 110275.

12. Чунаев Д.С., Кравцов С.Б., Шукшин В.Е., Шлегель В.Н., Григорьева В.Д., Зверев П.Г. Анизотропия двухфотонного поглощения и ВКР генерации в кристалле $\text{Na}_2\text{Mo}_2\text{O}_7$ // Оптика и спектроскопия. 2025. Т. 133. № 3. С. 254–260.

Заведующий лабораторией
спектроскопии кристаллов и стёкол
отдела лазерных материалов и фотоники
Научного центра лазерных материалов и
технологий имени В.В. Осико ИОФ РАН

Владислав Евгеньевич Шукшин



Шукшин В.Е.
ЗАВЕРЯЮ
СЕКРЕТАРЯ ИОФ РАН
ГЛУШКОВ В.В.

Сведения о ведущей организации

по диссертации Бутенкова Дмитрия Андреевича
«Синтез, структура и физико-химические свойства оксохлоридных свинцовых стёкол», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов (химические науки)

Полное наименование организации в соответствии с уставом	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный университет»
Сокращенное наименование организации в соответствии с уставом	ФГБОУ ВО "КубГУ", ФГБОУ ВО "Кубанский государственный университет", Кубанский государственный университет
Место нахождения	Краснодарский край, город Краснодар, улица Ставропольская, дом 149
Почтовый индекс, адрес веб-сайт, электронный адрес организации	350040, https://www.kubsu.ru rector@kubsu.ru
Адрес официального сайта в сети Интернет	https://www.kubsu.ru
Телефон	+7(861) 219-95-02
Адрес электронной почты	rector@kubsu.ru
Список публикаций сотрудников ведущей организации по теме диссертации соискателя в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет (не более 15 публикаций)	<ol style="list-style-type: none"> 1. N. Alfryyan, E.O. Echeweozo, A. Saftah, A. Alshamari, S.J. Alsufyani, A. Hammoud, M.S. Al-Buriahi] Radiation shielding assessment of phosphate glass composites reinforced with samarium // Materials Research Bulletin. – 2026. – Vol. 195. – P. 113822. 2. Z. A. Alrowaili, A. Hammoud, J. S. Alzahrani, O. Olarinoye, B. Alshahrani, A. Alshamari, M.S. Al-Buriahi Boosting the gamma/neutron attenuation of borate glass system using rare earth metal oxides // Nuclear Engineering and Technology. – 2026. – Vol. 58. – № 4. – P. 104084. 3. M. S. Al-Buriahi, S. S. Owoeye, J. S. Alzahrani, A. Hammoud Role of erbium as rare earth modifier on the physical and gamma/neutron shielding properties of tellurite glasses for radiation applications // Journal of Alloys and Compounds. – 2025. – Vol. 1036. – P. 181959. 4. M.S. Al-Buriahi, J.S. Alzahrani, Z.A. Alrowaili, A. Hammoud, E. V. Stroganova, S. Alomairy, I.O.

- Olarinoye Effect of low concentrations of WO_3 on synthesis, structural, physical, optical, neutron attenuation, and charged particle absorption properties of $\text{B}_2\text{O}_3+\text{Na}_2\text{O}+\text{BaO}$ glassy composites // *Ceramics International*. – 2024. – Vol. 50. – № 24. – P. 53162-53170.
5. A. Hammoud, B. Alshahrani, E. V. Stroganova, V. A. Klimenko, Norah Alomayrah, Z.A. Alrowaili, I.O. Olarinoye, Ch. Sriwunkum, M.S. Al-Buriahi Synthesis, photoluminescence, Judd-Ofelt parameters, and high energy neutron/charged particle transmission efficiencies of Nd^{3+} ion-activated sodium-borate glasses // *Ceramics International*. – 2024. – Vol. 50. – № 23. – P. 49624-49633.
 6. J. S. Alzahrani, A. Hammoud, I. Boukhris, Z.A. Alrowaili, A. V. Lebedev, I.O. Olarinoye, M.S. Al-Buriahi Fabrication and characterization of $\text{TeO}_2\text{-Na}_2\text{O-BaO}$ glass doped with Yb_2O_3 for optical and particulate-radiation shielding applications: Role of $\text{Bi}_2\text{O}_3/\text{WO}_3$ // *Optical Materials*. – 2024. – Vol. 150. – P. 115141.
 7. Z. A. Alrowaili, A. Hammoud, E. V. Stroganova, CH. Sriwunkum, I.O. Olarinoye, S. Alomairy, M.S. Al-Buriahi Significantly enhanced gamma radiation absorption performance and optical features of $\text{B}_2\text{O}_3\text{-Na}_2\text{O-BaO}$ glass composites via ErO addition strategies // *Ceramics International*. – 2025. – Vol. 51. – № 8. – P. 9884-9892.
 8. A. Hammoud, B. Basha, E. V. Stroganova, V.A. Isaev, N. Alomayrah, M.S. Al-Buriahi Synthesis, structure and luminescence properties of $\text{PbLaTb}(\text{WO}_4)_4$ phosphor ceramics for LEDs applications: Role of Tb rare earth // *Ceramics International*. – 2024. – Vol. 50. – № 20. – P. 38183-38188.
 9. A. Hammoud, U. Ilyasu, E. V. Stroganova, J.S. Alzahrani, M.S. Al-Buriahi Synthesis, photoluminescence and UV-Vis-NIR spectra, Judd-Ofelt analysis, elastic, structural and radiation shielding features of Er^{3+} doped tellurite-borate glassy composites // *Ceramics International*. – 2025. – Vol. 51. – № 24. – P. 42273-42285.
 10. I. O. Kinyaevsky, N. A. Smirnov, A. V. Koribut, M.V. Ionin, S.I. Kudryashov, D.V. Badikov, G.K.Safaraliev The Conversion Efficiency of Femtosecond Ytterbium Fiber Laser Pulses to the Mid-IR Range in AgGaS_2 , BaGa_4Se_7 , and HgGa_2S_4 Crystals // *Bulletin of the Lebedev Physics Institute*. – 2024. – Vol. 51. – № S11. – P. S928-S931.
 11. E. Yu. Erushin, S. E. Sere, M. V. Vostrikova, Boyko A.A., Shevyrdyaeva G.S., Badikov D.V.,

	<p>Kostyukova N.Yu. Widely tunable mid-infrared BaGa₂GeS₆ optical parametric oscillator pumped at 1064 nm by Nd:YAG laser // Optical Materials. – 2026. – Vol. 169. –P. 117610.</p> <p>12. E. Yu. Erushin, S. E. Sere, M. V. Vostrikova, A.A. Boyko, G.S. Shevyrdyaeva, D.V. Badikov, A.A. Karapuzikov, N.Yu. Kostyukova An optical parametric oscillator based on BaGa₂GeS₆ with energy exceeding 2 mJ at 6.45 μm // Infrared Physics & Technology. – 2026. – Vol. 154. – P. 106393.</p> <p>13. E. S. Zatsepin, A. V. Veselovskiy, A. S. Sabanin, D.V. Badikov, G.Kh. Kitaeva, S.P. Kulik, A.V. Paterova Generation of spontaneous parametric down conversion from BaGa₂GeS₆ crystal // Laser Physics Letters. – 2026. – Vol. 23. – № 1. – P. 015201.</p> <p>14. Shakurov G. S., Zaripov R. B., Badikov V. V., Badikov D. V. Wide-band EPR spectroscopy and relaxation study of Tm³⁺ ions in PbGa₂S₄ crystal // Optical Materials. -2021. - V.121. - 111555</p> <p>15. Хаммуд А., Лебедев А.В., Аванесов С.А., Клименко В.А., Пузановский К.В., Исаев В.А. Исследование спектральных свойств и переноса энергии в теллуритовых стеклах, легированных различными концентрациями Er³⁺ ионами // Оптика и спектроскопия конденсированных сред. Материалы XXXI Международной конференции. Краснодар, 2025 Издательство: ИП Кабанов В.Б. (Издательство "Новация"), Краснодар</p>
--	--

Декан физико-технического факультета
доктор физ.-мат. наук, доцент



Е.В. Строганова

Учёный секретарь совета университета
кандидат филологических наук, доцент




Е.М. Касьянова