

### Сведения о научном консультанте

по диссертационной работе Смирнова Михаила Сергеевича на тему «Люминесценция гибридных ассоциатов коллоидных квантовых точек сульфидов металлов с участием локальных уровней дефектов», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.6 – «Оптика»

Фамилия Имя Отчество	Овчинников Олег Владимирович
Шифр и наименование специальностей, по которым защищена диссертация	01.04.05 – Оптика
Ученая степень и отрасль науки	доктор физико-математических наук (01.04.05 – Оптика)
Ученое звание	профессор
Полное наименование организации, являющейся основным местом работы научного консультанта	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет»
Занимаемая должность	декан физического факультета
Почтовый индекс, адрес	394018, г. Воронеж, Университетская пл., 1, к.238.
Телефон	+7 (473) 228-11-60
Адрес электронной почты	<a href="mailto:ovchinnikov_o_v@rambler.ru">ovchinnikov_o_v@rambler.ru</a>
Список основных публикаций научного консультанта по теме диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет (не более 15 публикаций)	<p><u>Список научных публикаций по теме диссертации в период с 2017 по 2021 г.г.:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Optical limiting, nonlinear refraction and nonlinear absorption of the associates of Cd<sub>0.5</sub>Zn<sub>0.5</sub>S quantum dots and dyes / G.S. Boltaev, D.J. Fu, B.R. Sobinov, M.S. Smirnov, O.V. Ovchinnikov, A.I. Zvyagin, R.A. Ganeev // Optics Express. – 2018. – V.26, №11. – P. 13865-13875.</li> <li>2. Smirnov, M.S. IR luminescence mechanism in colloidal Ag<sub>2</sub>S quantum dots / M.S. Smirnov, O.V. Ovchinnikov // Journal of Luminescence. – 2020. – V. 227. – P. 117526-1-8.</li> <li>3. Luminescence of colloidal Ag<sub>2</sub>S/ZnS core/shell quantum dots capped with thioglycolic acid / O.V. Ovchinnikov, A.S. Perepelitsa, M.S. Smirnov [et al.] // Journal of Luminescence. – 2020. – V. 220. – P. 117008-1-7.</li> <li>4. Photoexcitation dynamics in hybrid associates of methylene blue with Ag<sub>2</sub>S quantum dots / M.S. Smirnov, O.V. Buganov, S.A. Tikhomirov, O.V.</li> </ol>

Ovchinnikov // Journal of Luminescence. – 2021. – V. 232. – P. 117794-1-8.

5. Structural and optical properties of Ag<sub>2</sub>S/SiO<sub>2</sub> core/shell quantum dots / A.S. Perepelitsa, O.V. Ovchinnikov, M.S. Smirnov, T.S. Kondratenko, I.G. Grevtseva, S.V. Aslanov, V.Y. Khokhlov // Journal of Luminescence. – 2021. – V. 231, - P. 117805-1-9.

6. Forster resonance energy transfer in hybrid associates of colloidal Ag<sub>2</sub>S quantum dots with thionine molecules / O.V. Ovchinnikov, M.S. Smirnov, T.S. Kondratenko [et al.] // Journal of Nanoparticle Research. – 2017. V.19, №12. P.403-1-9.

7. Influence of manganese doping on the luminescence characteristics of colloidal Zn<sub>x</sub>Cd<sub>1-x</sub>S quantum dots in gelatin / V.G. Klyuev, D.V. Volykhin, M.S. Smirnov, N.S. Dubovitskaya // Journal of Luminescence. – 2017. – V.192. – P. 893-901.

8. Thermostimulated luminescence of colloidal Ag<sub>2</sub>S quantum dots / A.S. Perepelitsa, M.S. Smirnov, O.V. Ovchinnikov [et al.] // Journal of Luminescence. – 2018. – V.198. – P. 357–363.

9. Luminescence and nonlinear optical properties of colloidal Ag<sub>2</sub>S quantum dots / T.S. Kondratenko, A.I. Zvyagin, M.S. Smirnov, I.G. Grevtseva, A.S. Perepelitsa, O.V. Ovchinnikov // Journal of Luminescence. – 2019. – V. 208. – P. 193-200.

10. Luminescence decay characteristics of CdS quantum dots doped with europium ions / M.S. Smirnov, O.V. Ovchinnikov // Journal of Luminescence. – 2019. – V. 213. – P. 459-468.

11. Control of direction of nonradiative resonance energy transfer in hybrid associates of colloidal Ag<sub>2</sub>S/TGA QDs with thionine molecules / M.S. Smirnov, O.V. Ovchinnikov, I.G. Grevtseva [et al.] // Journal of Nanoparticle Research. – 2019. – V. 21, № 4. P. 67-1-10.

12. Nonlinear optical properties of hybrid associates of Ag<sub>2</sub>S quantum dots with erythrosine molecules / T.S. Kondratenko, M.S. Smirnov, O.V. Ovchinnikov, A.I. Zvyagin, R.A. Ganeev, I.G. Grevtseva // Optik. – 2020. – V. 200. – P. 163391-1-7.

13. Enhancement of nonlinear optical response of methylene blue and azure a during association with colloidal CdS quantum dots / A.I. Zvyagin, M.S.

	<p>Smirnov, O.V. Ovchinnikov // <i>Optik</i>. – 2020. – V. 218. – P. 165122-1-6.</p> <p>14. Femtosecond dynamics of photoexcitation in hybrid systems of CdS quantum dots with methylene blue / M.S. Smirnov, O.V. Buganov, S.A. Tikhomirov, O.V. Ovchinnikov // <i>Physica E: Low-dimensional Systems and Nanostructures</i>. – 2020. – V. 118. – P. 113898-1-7.</p> <p>15. Effect of thioglycolic acid molecules on luminescence properties of Ag<sub>2</sub>S quantum dots / O.V. Ovchinnikov, I.G. Grevtseva, M.S. Smirnov [et al.] // <i>Optical and Quantum Electronics</i>. – 2020. – V. 52. P. 198-1-23.</p>
--	--

### Сведения об оппоненте

по диссертационной работе Смирнова Михаила Сергеевича на тему **«Люминесценция гибридных ассоциатов коллоидных квантовых точек сульфидов металлов с участием локальных уровней дефектов»**, представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.6 – «Оптика»

Фамилия Имя Отчество	Наумов Андрей Витальевич
Шифр и наименование специальностей, по которым защищена диссертация	01.04.05 – Оптика
Ученая степень и отрасль науки	доктор физико-математических наук (01.04.05 – Оптика)
Ученое звание	доцент, профессор Российской академии наук
Полное наименование организации, являющейся основным местом работы оппонента	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт спектроскопии Российской академии наук (ИСАН)
Занимаемая должность	заведующий Отделом спектроскопии конденсированных сред
Почтовый индекс, адрес	Институт спектроскопии РАН, 108840, г. Москва, г. Троицк, ул. Физическая, д.5.
Телефон	+7 (495) 851-02-36
Адрес электронной почты	naumov@isan.troitsk.ru
Список основных публикаций оппонента по теме диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5	<p><u>Список научных публикаций по теме диссертации в период с 2017 по 2021 г.г.:</u></p> <p>1. Single quantum emitters detection with amateur CCD: Comparison to a scientific-grade camera / A.S. Gritchenko, I.Y. Eremchev, A.V. Naumov, P.N.</p>

лет (не более 15 публикаций)

- Melentiev, V.I. Balykin // Optics and Laser Technology, 2021, 143, 107301
2. Lack of Photon Antibunching Supports Supertrap Model of Photoluminescence Blinking in Perovskite Sub-Micrometer Crystals / I.Y. Eremchev, A.O. Tarasevich, J. Li, A.V. Naumov, I.G. Scheblykin // Advanced Optical Materials, 2021, 9(3), 2001596
3. Stochastic superflares of photoluminescence from a single microdiamond with germanium-vacancy color centers: a general phenomenon or a unique observation / N.A. Lozing, M.G. Gladush, I.Y. Eremchev, A.V. Naumov, E.A. Ekimov // Physical Review B. 2020. T. 102. № 6. С. 060301.
4. Electron-phonon interaction in colloidal CdSe quantum dots embedded in different solid matrices / K.R. Karimullin, A.I. Arzhanov, A.E. Es'Kova, K.A. Magaryan, A.V. Naumov // Journal of Physics: Conference Series, 2020, 1461(1), 012114
5. Combined photon-echo, luminescence and Raman spectroscopies of layered ensembles of colloidal quantum dots / K.R. Karimullin, A.I. Arzhanov, I.Y. Eremchev, B.A. Kulnitskiy, N.V. Surovtsev, A.V. Naumov, // Laser Physics, 2019. T. 29. № 12. P. 124009(8).
6. Micro-refractometry and local-field mapping with single molecules / A.V. Naumov, A.A. Gorshelev, M.G. Gladush, T.A. Anikushina, A.V. Golovanova, J. Kohler, L. Kador // Nano Letters. 2018. T. 18. № 10. P. 6129-6134.
7. K.A. Magaryan, K.R. Karimullin, I.A. Vasil'eva, A.V. Naumov / Analysis of the temperature dependence of the exciton luminescence spectra of cadmium selenide quantum dots grown in a liquid crystal matrix // Optics and Spectroscopy. 2019. T. 126. № 1. P. 41-43.
8. Revisiting the combined photon echo and single-molecule studies of low-temperature dynamics in a dye-doped polymer / M.V. Knyazev, K.R. Karimullin, A.V. Naumov // Physica Status Solidi-Rapid Research Letters. 2017. T. 11. № 3. P. 1600414(7).
9. Dispersion of lifetimes of excited states of single molecules in organic matrices at ultralow temperatures / M.G. Gladush, T.A. Anikushina, A.A. Gorshelev, T.V. Plakhotnik, A.V. Naumov // Journal of

	<p>Experimental and Theoretical Physics. 2019. T. 128. № 5. P. 655-663.</p> <p>10. Multifunctional far-field luminescence nanoscope for studying single molecules and quantum dots (50th anniversary of the Institute of Spectroscopy, Russian Academy of Sciences)/ I.Y. Eremchev, M.Y. Eremchev, A.V. Naumov // Physics-Uspekhi. 2019. T. 62. № 3. P. 294-303.</p> <p>11. Wide-range spectral diffusion in single Mg-Tetraazaporphyrin molecules in a polymer matrix at cryogenic temperatures / A.O. Savostianov, I.Y. Eremchev, A.A. Gorshchev, A.V. Naumov, A.S. Starukhin // JETP Letters. 2018. T. 107. № 7. P. 406-411.</p> <p>12. Fluorescence imaging for ultrafiltration of individual nanoparticles from a colloidal solution in track membranes / S.I. Kulik, I.Y. Eremchev, P.Y. Apel, D.L. Zagorski, A.V. Naumov // Journal of Applied Spectroscopy. 2018. T. 85. № 5. P. 916-922.</p> <p>13. Luminescence microscopy of single quantum dot pairs with nanometer spatial resolution / I.Y. Eremchev, N.A. Lozing, A.A. Baev, A.O. Tarasevich, M.G. Gladush, A.A. Rozhentsov, A.V. Naumov // JETP Letters. 2018. T. 108. № 1. P. 30-37.</p> <p>14. Incoherent photon echo in an inhomogeneous ensemble of semiconductor colloidal quantum dots at low temperatures / A.I. Arzhanov, K.R. Karimullin, A.V. Naumov // Bulletin of the Lebedev Physics Institute. 2018. T. 45. № 3. P. 91-94.</p> <p>15. Russian – British Symposium on Quantum Technologies / V.N. Zadkov, N.N. Kolachevsky, A.V. Naumov // Quantum Electronics. 2017. T. 47. № 9. P. 777-777.</p>
--	--

### Сведения об оппоненте

по диссертационной работе Смирнова Михаила Сергеевича на тему **«Люминесценция гибридных ассоциатов коллоидных квантовых точек сульфидов металлов с участием локальных уровней дефектов»**, представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.6 – «Оптика»

Фамилия Имя Отчество	Слюсарева Евгения Алексеевна
Шифр и наименование	01.04.05 – Оптика

специальностей, по которым защищена диссертация	
Ученая степень и отрасль науки	доктор физико-математических наук (01.04.05 – Оптика)
Ученое звание	доцент
Полное наименование организации, являющейся основным местом работы оппонента	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский федеральный университет», Институт инженерной физики и радиоэлектроники, базовая кафедра фотоники и лазерных технологий
Занимаемая должность	профессор базовой кафедры фотоники и лазерных технологий
Почтовый индекс, адрес	Сибирский федеральный университет, 660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 79,
Телефон	+7 391 206 21 07
Адрес электронной почты	ESlyusareva@sfu-kras.ru
Список основных публикаций оппонента по теме диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет (не более 15 публикаций)	<p><u>Список научных публикаций по теме диссертации в период с 2017 по 2021 г.г.:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Emission properties of fluorescein in strongly acidic solutions / D. Surzhikova, M. Gerasimova, V. Tretyakova, A. Plotnikov, E. Slyusareva // Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry, 2021, 413, 113233</li> <li>2. Adsorption of Eosin Y on polyelectrolyte complexes based on chitosan and arabinogalactan sulfate / Slyusarenko, N., Gerasimova, M., Atamanova, M., Plotnikov, A., Slyusareva, E. // Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, 2021, 610, 125731</li> <li>3. Modeling of electronic spectra of Ionic Forms of Eosin and Erythrosin / A.V. Rogova, F.N. Tomilin, M.A. Gerasimova, E.A. Slyusareva // Russian Physics Journal. 2020, 63 (8), 1417</li> <li>4. Fluorescence and photoinduced proton transfer in the protolytic forms of fluorescein: Experimental and computational study / Gerasimova, M.A., Tomilin, F.N., Malyar, E.Y., Ovchinnikov, S.G., Slyusareva, E.A. // Dyes and Pigments, 2020, 173, 107851</li> <li>5. Solvent effect in the theoretical absorption and emission spectra of fluorescein dyes / F.N. Tomilin, A.V. Rogova, E.V. Kaufman, ... E.A. Slyusareva //</li> </ol>

	<p>Proceeding SPIE - The International society for optical engineering, 2019, 11322, 1132200</p> <p>6. Excitation energy transfer between quantum dot and dye bound to the protein / Merezhko, A.G., Gerasimova, M.A., Baranov, A., Dubavik, A.Y., Slyusareva, E.A. // AIP Conference Proceedings, 2019, 2069, 020004</p> <p>7. Photoluminescence properties of self-assembled chitosan-based composites containing semiconductor nanocrystals / Slyusarenko, N., Gerasimova, M., Plotnikov, A., Gaponik, N., Slyusareva, E. // Physical Chemistry Chemical Physics, 2019, 21(9), стр. 4831–4838</p> <p>8. Förster resonance energy transfer between quantum dots and dye immobilized in biopolymer particles / Gerasimova, M.A., Slyusarenko, N.V., Slyusareva, E.A. // Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering, 2018, 10614, 106140E</p> <p>9. Spectroscopic behavior of pyrrolanthrone and its derivative in aprotic and protic solvents / A.G. Merezhko, M.A. Gerasimova, L.M. Gornostaev, D.A. Tropina, E.A. Slyusareva // Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering, 2018, 10614, 1061423.</p> <p>10. Temperature Sensitivity of Water-Soluble CdTe and CdSe/ZnS Quantum Dots Incorporated into Biopolymer Submicron Particles / Slyusarenko, N.V., Gerasimova, M.A., Slabko, V.V., Slyusareva, E.A. // Russian Physics Journal, 2017, 60(3), стр. 477-484</p> <p>11. Laser-induced interaction of multilevel quantum dots / Glushkov, A.A., Slyusareva, E.A., Aleksandrovsky, A.S., Tsipotan, A.S., Slabko, V.V. // Journal of Siberian Federal University - Mathematics and Physics, 2017, 10(1), стр. 108-116.</p>
--	---

### **Сведения об оппоненте**

по диссертационной работе Смирнова Михаила Сергеевича на тему **«Люминесценция гибридных ассоциатов коллоидных квантовых точек сульфидов металлов с участием локальных уровней дефектов»**, представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.6 – «Оптика»

Фамилия Имя Отчество	Вайнштейн Илья Александрович
----------------------	------------------------------

Шифр и наименование специальностей, по которым защищена диссертация	01.04.07 – Физика конденсированного состояния
Ученая степень и отрасль науки	доктор физико-математических наук (01.04.07 – Физика конденсированного состояния)
Ученое звание	профессор Российской академии наук
Полное наименование организации, являющейся основным местом работы оппонента	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»
Занимаемая должность	главный научный сотрудник Научно-образовательного центра «Наноматериалы и нанотехнологии»
Почтовый индекс, адрес	Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19
Телефон	+7 343 375 93 74
Адрес электронной почты	i.a.weinstein@urfu.ru
Список основных публикаций оппонента по теме диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет (не более 15 публикаций)	<p><u>Список научных публикаций по теме диссертации в период с 2017 по 2021 г.г.:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Temperature-induced shift of the exciton absorption band in InP/ZnS quantum dots / Savchenko, S.S., Vokhmintsev, A.S., Weinstein, I.A. // Optical Materials Express, 2017, 7(2), стр. 354–359</li> <li>2. Synthesis and optical properties of nanostructured ZnS and heteronanostructures based on zinc and silver sulfides / Sadovnikov, S.I., Ishchenko, A.V., Weinstein, I.A. // Journal of Alloys and Compounds, 2020, 831, 154846</li> <li>3. Inhomogeneous broadening of the exciton band in optical absorption spectra of InP/ZnS nanocrystals / Savchenko, S.S., Weinstein, I.A. // Nanomaterials, 2019, 9(5), 716</li> <li>4. ZnS Nanopowders and ZnS/Ag<sub>2</sub>S Heteronanostructures: Synthesis and Properties / Sadovnikov, S.I., Ishchenko, A.V., Weinstein, I.A. // Russian Journal of Inorganic Chemistry, 2020, 65(9), стр. 1312–1319</li> <li>5. Temperature dependence of the optical absorption spectra of InP/ZnS quantum dots / Savchenko, S.S., Vokhmintsev, A.S., Weinstein, I.A. // Technical Physics Letters, 2017, 43(3), стр. 297–300</li> </ol>



6. Non-radiative relaxation processes in luminescence of InP/ZnS quantum dots / Savchenko, S.S., Vokhmintsev, A.S., Weinstein, I.A. // Journal of Physics: Conference Series, 2020, 1537(1), 012015
7. Photoluminescence thermal quenching of yellow-emitting InP/ZnS quantum dots / Savchenko, S.S., Vokhmintsev, A.S., Weinstein, I.A. // AIP Conference Proceedings, 2018, 020085
8. Effect of temperature on the spectral properties of InP/ZnS nanocrystals // Savchenko, S.S., Vokhmintsev, A.S., Weinstein, I.A. / Journal of Physics: Conference Series, 2018, 961(1), 012003
9. Spectral features and luminescence thermal quenching of InP/ZnS quantum dots within 7.5 - 295 K range / Savchenko, S.S., Vokhmintsev, A.S., Weinstein, I.A. // Optics InfoBase Conference Papers, 2018, Part F107-NOMA 2018
10. Luminescence mechanism and energy transfer in cesium metavanadate CsVO<sub>3</sub> / Ishchenko, A.V., Ivanovskikh, K.V., Weinstein, I.A., Samigullina, R.F., Platonov, V.V. // Radiation Measurements, 2019, 124, 48
11. Spectral characterization of long-lived luminescence in h-BN powder under UV excitation / Weinstein, I.A., Spiridonov, D.M., Vokhmintsev, A.S., Saraev, A.A., Henaish, A.M.A. // Journal of Alloys and Compounds, 2021, 871, 159471
12. Temperature effects in 3.9 eV photoluminescence of hexagonal boron nitride under band-to-band and subband excitation within 7–1100 K range / Vokhmintsev, A.S., Weinstein, I.A. // Journal of Luminescence, 2021, 230, 117623
13. Specific Features of Spectrally Resolved Thermoluminescence in UV-Irradiated Aluminum Nitride Microcrystals / Spiridonov, D.M., Chaikin, D.V., Martemyanov, N.A., Vokhmintsev, A.S., Weinstein, I.A. // Optics and Spectroscopy, 2020, 128(9), стр. 1430–1434
14. Spectrally Resolved Thermoluminescence of Anion-Deficient Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>–BeO Ceramics for High-Dose Dosimetry / Nikiforov, S., Ananchenko, D., Borbolin, A., ...Weinstein, I., Zvonarev, S. // Physica Status Solidi (A) Applications and Materials Science, 2021, 218(1), 2000341

	15. Electron-phonon interactions in subband excited photoluminescence of hexagonal boron nitride / Vokhmintsev, A., Weinstein, I., Zamyatin, D. // Journal of Luminescence, 2019, 208, стр. 363
--	---

### Сведения о ведущей организации

по диссертационной работе Смирнова Михаила Сергеевича на тему «**Люминесценция гибридных ассоциатов коллоидных квантовых точек сульфидов металлов с участием локальных уровней дефектов**», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.6 – «Оптика»

Полное наименование организации	федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)»
Полное наименование подразделения	Физтех-школа электроники, фотоники и молекулярной физики (ФЭФМ) МФТИ
Почтовый индекс, адрес	141707, Московская область, г. Долгопрудный, Институтский переулок, д.9. МФТИ
Телефон	+7 (495) 408-45-54;
Адрес электронной почты	info@mipt.ru
Сайт института	www.mipt.ru
Список основных публикаций работников ведущей организации по теме диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет (не более 15 публикаций)	<p><u>Список научных публикаций по теме диссертации в период с 2017 по 2021 г.г.:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Study of Gd-induced shift of luminescence spectra of YGAG:Ce micropowders as a function of grain size / S.V. Lisovskii, V.V. Ivanov, E.V. Korostylev, [et. al] // Journal of luminescence 2018. v.196, p.94 – 99.</li> <li>2. Ultraviolet cathodoluminescence of pure zinc aluminate ZnAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub> / S.V. Lisovskii, A.V. Meganov, V.R. Khrustov, V.V. Ivanov // Journal of Physics: Conference Series 2019. V. 1410. 012089</li> <li>3. Influence of photoactivation on luminescent properties of colloidal InP@ZnS quantum dots / M.G. Spirin, S.B. Brichkin, V.Y. Gak, V.F. Razumov // Journal of Luminescence. 2020. V 226. P. 117297</li> </ol>

4. Förster Resonance Energy Transfer in Aggregates of CdSe Colloidal Quantum Dots with Adsorbed meso-Tetra(3-pyridyl)porphyrin / L.M. Nikolenko, A.V. Gadomskaya, M.G. Spirin, ... V.F. Razumov // High Energy Chemistry. 2020. V. 54. P 316 – 327.
5. Förster electronic excitation energy transfer upon adsorption of meso-tetra(3-pyridyl)porphyrin on InP@ZnS colloidal quantum dots / S.A. Tovstun, E.G. Martyanova, S.B. Brichkin, ... V.F. Razumov // Journal of Luminescence. 2018. V. 200. P. 151-157
6. The Effect of Stabilizing Ligands on the Interaction between Colloidal Quantum Dots of Cadmium Selenide. Computer Simulation / A.V. Nevidimov, V.F. Razumov // Colloid Journal. 2018. V. 80. P.676 – 683.
7. Lead chalcogenide quantum dots for photoelectric devices / I.A. Shuklov, V.F. Razumov // Russian Chemical Reviews. 2020. V. 89. P. 379-391.
8. Photoluminescence of CdTe colloidal quantum wells in external electric field / A.G. Vitukhnovsky, A.S. Selyukov, V.R. Solovey [et al] // Journal of Luminescence. 2017 V. 186. P.194-198
9. Energy transfer in hybrid systems composed of TPD and CdSe/CdS/ZnS colloidal nanocrystals / N.S. Kurochkin, A.V. Katsaba, S.A. Ambrozevich, A.G. Vitukhnovsky [et al] // Journal of Luminescence. 2018. – V. 194. P. 530-534
10. Effect of Auger recombination in ensemble of CdSe nanocrystals on their luminescence / A.V. Katsaba, S.A. Ambrozevich, V.V. Fedyanin, A.G. Vitukhnovsky, R.B. Vasiliev // Journal of Luminescence. 2019. V. 214. P. 116601
11. Luminescence of pyrazolic 1,3-diketone Pr<sup>3+</sup> complex with 1,10-phenanthroline / M.T. Metlin, S.A. Ambrozevich, D.A. Metlina, A.G. Vitukhnovsky [et al.] // Journal of Luminescence. 2017. V. 188. P. 365-370

- |  |   |
|--|---|
|  | <p>12. Energy transfer from TPD to CdSe/CdS/ZnS colloidal nanocrystals / N.S. Kurochkin, A.V. Katsaba, S.A. Ambrozevich, A.G. Vitukhnovsky [et al] // Semiconductors. 2017. V. 51. P. 628-631</p> <p>13. Controlled aging of PbS colloidal quantum dots under mild conditions / I.A. Shuklov, V.F. Toknova, A.A. Lizunova, V.F. Razumov, // Materials Today Chemistry. 2020. V. 18. P. 100357.</p> <p>14. Optical properties of molecular nanocrystals consisting of J-aggregates of anionic and cationic cyanine dyes / B.I. Shapiro, A.D. Nekrasov, V.S. Krivobok, V.S. Lebedev // Optics Express. 2018. V. 26. P. 30324-30337</p> <p>15. Study of Electrophotophysical Characteristics of IR Photodetectors Based on PbS Colloidal Quantum Dots / S.B. Brichkin, V.Y. Gak, M.G. Spirin, ... S.I. Bocharova, V.F. Razumov // High Energy Chemistry. 2020. V. 54. P. 36-45</p> |
|--|---|