

Сведения об официальном оппоненте

по диссертации Ефимовой Инессы Андреевны на тему «Порфирилаты фосфора(V) для биомедицинских применений»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.4. Физическая химия и 1.4.1. Неорганическая химия

Фамилия, имя, отчество оппонента	Стужин Павел Анатольевич
Гражданство	Гражданин РФ
Ученая степень	Доктор химических наук
Номер и название специальности, по которой защищена диссертация оппонента	02.00.04 – Физическая химия 02.00.03 – Органическая химия
Ученое звание	Профессор
Полное наименование Организации-места работы в соответствии с Уставом	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Ивановский государственный химико-технологический университет"
Сокращенное наименование организации в соответствии с Уставом	ФГБОУ ВО "ИГХТУ", ИГХТУ
Ведомственная принадлежность организации в соответствии с Уставом	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Факультет/Кафедра/отдел/лаборатория – место работы	Кафедра органической химии
Должность	Профессор
Почтовый индекс, адрес организации	153000, Иваново, Шереметевский пр-т, 7
Веб-сайт организации	https://www.isuct.ru/
Телефон оппонента	+7 4932 477765
Адрес электронной почты оппонента	stuzhin@isuct.ru
Список основных публикаций в рецензируемых изданиях, монографии за последние пять лет по теме диссертации (не более 10 публикаций)	1. IVANOVA, S.S., SALNIKOV, D.S.; KNORR, G.; LEDOVICH, O.; SLIZNEV, V.; KUBAT, P; NOVAKOVA, V., STUZHIN, P.A. Water-soluble Sulfonated Phosphorus(v) Corrolazines and Porphyrazines: Effect of Macrocyclic Contraction and Pyrazine Ring Fusion on Spectral, Acid-base and Photophysical Properties <i>Dalton Transactions</i> 2022, 51, 1364-1377 DOI: 10.1039/D1DT02453A 2. LAZOVSKIY, D.A.; SKVORTSOV, I.; NOVAKOVA, V., STUZHIN, P.A. Phosphorus(V) Tetrapyrazinocorrolazines Bearing Axial Aryloxy Groups as pH-sensitive Fluorophores and Photosensitizers <i>Dalton Transactions</i>, 2022, 51, 5687-5698 DOI: 10.1039/D2DT00307D 3. LAZOVSKIY, D.A.; DANILENKO, A.A; STUZHIN, P.A. Spectral-luminescence properties of P^V corrolazines with axial alkoxide ligands <i>Journal of Porphyrins and Phtalocyanines</i>, 2024, 28(9-10), 691-700 DOI: 10.1142/S1088424624500457 4. LAZOVSKIY, D.A., GNEDINA, E.S., NIKITIN, I.A., WANG, H., & STUZHIN, P.A. Carboxylated benzo and pyrazine annulated P^V corrolazines. 1. Synthesis, spectral-luminescence and acid-base properties of

	octaethyl esters. <i>Inorganica Chimica Acta</i>, 2026, 592, 123000 DOI: 10.1016/j.ica.2025.123000 5. RYCHIKHINA E.D., IVANOVA S.S., STUZHIN, P.A. Octaarylsubstituted Si(IV) Porphyrazine and Corrolazine: Synthesis by Complexation Method and Forming of μ-Oxo- dimers <i>Macrocyclic Chemistry</i>, 2025, 18(4), 209-216 DOI: 10.6060/mhc256939r
Подтверждаете ли Вы, что НЕ являетесь работником ИФХЭ РАН (в том числе по совместительству)?	Подтверждаю
Подтверждаете ли Вы, что НЕ являетесь работником (в том числе по совместительству) организации, где работает соискатель ученой степени, его научный руководитель/консультант?	Подтверждаю
Подтверждаете ли Вы, что НЕ являетесь работником (в том числе по совместительству) организации, где ведутся научно-исследовательские работы, по которым соискатель ученой степени является руководителем или работником организации-заказчика или исполнителем (соисполнителем)?	Подтверждаю
Подтверждаете ли Вы, что НЕ являетесь членом Высшей аттестационной комиссии при Министерстве образования и науки РФ?	Подтверждаю
Подтверждаете ли Вы, что НЕ являетесь членом экспертных советов Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования РФ?	Подтверждаю
Подтверждаете ли Вы, что НЕ являетесь членом диссертационного совета, принявшего диссертацию к защите?	Подтверждаю
Подтверждаете ли Вы, что НЕ являетесь соавтором соискателя степени по опубликованным работам по теме диссертационного исследования?	Подтверждаю

Фамилия, имя, отчество оппонента	Отвагин Василий Федорович
Гражданство	Гражданин РФ
Ученая степень	Кандидат химических наук
Номер и название специальности, по которой защищена диссертация оппонента	02.00.03 – Органическая химия

Ученое звание	-
Полное наименование Организации-места работы в соответствии с Уставом	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»
Сокращенное наименование организации в соответствии с Уставом	ННГУ им. Н.И. Лобачевского
Ведомственная принадлежность организации в соответствии с Уставом	Министерство науки и высшего образования РФ
Факультет/Кафедра/отдел/лаборатория – место работы	Химический факультет, кафедра органической химии
Должность	Доцент
Почтовый индекс, адрес организации	603022, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, д. 23
Веб-сайт организации	http://www.unn.ru
Телефон оппонента	+79202528387
Адрес электронной почты оппонента	votvagin@yandex.ru
Список основных публикаций в рецензируемых изданиях, монографии за последние пять лет по теме диссертации (не более 10 публикаций)	1. N.S. Kuzmina, G.P. Gribova, E.M. Pnachina, L.V. Krylova, E.A. Fedotova, I.V. Balalaeva, A.Yu. Fedorov, V.F. Otvagin, The Development of meso-Methyl-BODIPY Conjugates with Boc-seco-CBI and Cabozantinib: The Practical Challenges of Red-Light-Activated Prodrugs for Anticancer PDT, <i>Bioconjugate Chemistry</i> 2025, 36(9), 2061-2078. DOI: 10.1021/acs.bioconjchem.5c00343 2. L.V. Krylova, V.F. Otvagin, G.P. Gribova, N.S. Kuzmina, E.A. Fedotova, I.V. Zelepukin, A.V. Nyuchev, A.V. Kustov, P.K. Morshnev, D.B. Berezin, M.O. Koifman, S.Z. Vatsadze, I.V. Balalaeva, A.Yu. Fedorov, Developing Chlorin/Arylaminoquinazoline Conjugates with Nanomolar Activity for Targeted Photodynamic Therapy: Design, Synthesis, SAR, and Biological Evaluation. <i>J. Med. Chem.</i>, 2025, 68, 2, 1901–1923 DOI: 10.1021/acs.jmedchem.4c02643 3. V.F. Otvagin, L.V. Krylova, N.N. Peskova, N.S. Kuzmina, E.A. Fedotova, A.V. Nyuchev, Y.V. Romanenko, O.I. Koifman, S.Z. Vatsadze, H.-G. Schmalz, I.V. Balalaeva, A.Yu. Fedorov, A First-in-Class β-Glucuronidase Responsive Conjugate for Selective Dual Targeted and Photodynamic Therapy of Bladder Cancer. <i>European Journal of Medicinal Chemistry</i> 2024, 269, 116283 DOI: 10.1016/j.ejmech.2024.116283

4. N.S. Kuzmina, E.A. Fedotova, P. Jankovic, G.P. Gribova, A.V. Nyuchev, A.Yu. Fedorov, V.F. Otvagin, Enhancing Precision in Photodynamic Therapy: Innovations in Light-Driven and Bioorthogonal Activation, *Pharmaceutics* 2024, 16, 479
DOI: 10.3390/pharmaceutics16040479
5. V.F. Otvagin, N.S. Kuzmina, E.S. Kudriashova, A.V. Nyuchev, A.E. Gavryushin, A.Yu. Fedorov. Conjugates of Porphyrinoid-Based Photosensitizers with Cytotoxic Drugs: Current Progress and Future Directions toward Selective Photodynamic Therapy. *J. Med. Chem.*, 2022, 65, 1695-1734.
DOI: 10.1021/acs.jmedchem.1c01953
6. N.S. Kuzmina, V.F. Otvagin, A.A. Maleev, M.A. Urazaeva, A.V. Nyuchev, S.K. Ignatov, A.E. Gavryushin, A.Yu. Fedorov. Development of novel porphyrin/combretastatin A-4 conjugates for bimodal chemo and photodynamic therapy: synthesis, photophysical and TDDFT computational studies. *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry* 2022, 114138.
DOI: 10.1016/j.jphotochem.2022.114138
7. E.S. Kudriashova, M.A. Yarushina, I.I. Vorobyov, E.A. Fedotova, E.M. Pnachina, Y.V. Skorniyakov, A.V. Mitin, V. Kuzmichev, I. Grishin, I. V. Fedyanin, A.Yu. Fedorov, V.F. Otvagin, A straightforward approach to long forgotten acetophenone-derived bis-Mannich bases: synthesis, mechanistic studies, pharmacophore potential and unique trapping of N-nucleophiles, *Organic Chemistry Frontiers*, 2026, 13, 973-980
DOI: 10.1039/D5QO01329A
8. E.S. Kudriashova, M.A. Yarushina, A.E. Gavryushin, I.D. Grishin, Y.B. Malysheva, V.F. Otvagin, A.Yu. Fedorov, One-Pot Lewis Acid Mediated Water-Promoted Transformation of Styrenes to α -Substituted Conjugated Enals. *Organic Letters*, 2023, 25, 4996-5000.
DOI: 10.1021/acs.orglett.3c01576
9. E.N. Boronin, S.E. Kaurkina, M.M. Svetlakova, A.S. Bolshakov, M.V. Arsenyev, V.F. Otvagin, A.Yu. Fedorov, T.Noël, A.V. Nyuchev. Photoorganocatalytic trifluoromethylation of (het)

	arenes in green conditions. <i>Beilstein Journal of Organic Chemistry</i>, 2026, 22, 662-671. DOI: 10.3762/bjoc.22.50 10. E. S. Kudriashova, M. A. Yarushina, A. Yu. Fedorov, V. F. Otvagin. <i>N,N</i>-Dimethyliminium Salts—Vilsmeier Reagents—in the Synthesis of α,β-Unsaturated Aldehydes from Styrenes, Silicon Enolates, and Terminal Acetylenes. <i>Russian Journal of Organic Chemistry</i>, 2026, 62. DOI: 10.1134/S1070428025604923
Подтверждаете ли Вы, что НЕ являетесь работником ИФХЭ РАН (в том числе по совместительству)?	Подтверждаю
Подтверждаете ли Вы, что НЕ являетесь работником (в том числе по совместительству) организации, где работает соискатель ученой степени, его научный руководитель/консультант?	Подтверждаю
Подтверждаете ли Вы, что НЕ являетесь работником (в том числе по совместительству) организации, где ведутся научно-исследовательские работы, по которым соискатель ученой степени является руководителем или работником организации-заказчика или исполнителем (соисполнителем)?	Подтверждаю
Подтверждаете ли Вы, что НЕ являетесь членом Высшей аттестационной комиссии при Министерстве образования и науки РФ?	Подтверждаю
Подтверждаете ли Вы, что НЕ являетесь членом экспертных советов Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования РФ?	Подтверждаю
Подтверждаете ли Вы, что НЕ являетесь членом диссертационного совета, принявшего диссертацию к защите?	Подтверждаю
Подтверждаете ли Вы, что НЕ являетесь соавтором соискателя степени по опубликованным работам по теме диссертационного исследования?	Подтверждаю
Фамилия, имя, отчество оппонента	Отвагин Василий Федорович
Гражданство	Гражданин РФ

Ученая степень	Кандидат химических наук
Номер и название специальности, по которой защищена диссертация оппонента	02.00.03 – Органическая химия
Полное наименование Организации-места работы в соответствии с Уставом	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»
Сокращенное наименование организации в соответствии с Уставом	ННГУ им. Н.И. Лобачевского
Ведомственная принадлежность организации в соответствии с Уставом	Министерство науки и высшего образования РФ
Факультет/Кафедра/отдел/лаборатория – место работы	Химический факультет, кафедра органической химии
Должность	Доцент
Почтовый индекс, адрес организации	603022, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, д. 23
Веб-сайт организации	http://www.unn.ru
Телефон оппонента	+79202528387
Адрес электронной почты оппонента	votvagin@yandex.ru
Список основных публикаций в рецензируемых изданиях, монографии за последние пять лет по теме диссертации (не более 10 публикаций)	1. N.S. Kuzmina, G.P. Gribova, E.M. Pnachina, L.V. Krylova, E.A. Fedotova, I.V. Balalaeva, A.Yu. Fedorov, V.F. Otvagin, The Development of meso-Methyl-BODIPY Conjugates with Boc-seco-CBI and Cabozantinib: The Practical Challenges of Red-Light-Activated Prodrugs for Anticancer PDT, <i>Bioconjugate Chemistry</i> 2025, 36(9), 2061-2078. DOI: 10.1021/acs.bioconjchem.5c00343 2. L.V. Krylova, V.F. Otvagin, G.P. Gribova, N.S. Kuzmina, E.A. Fedotova, I.V. Zelepukin, A.V. Nyuchev, A.V. Kustov, P.K. Morshnev, D.B. Berezin, M.O. Koifman, S.Z. Vatsadze, I.V. Balalaeva, A.Yu. Fedorov, Developing Chlorin/Arylaminoquinazoline Conjugates with Nanomolar Activity for Targeted Photodynamic Therapy: Design, Synthesis, SAR, and Biological Evaluation. <i>J. Med. Chem.</i>, 2025, 68, 2, 1901–1923 DOI: 10.1021/acs.jmedchem.4c02643 3. V.F. Otvagin, L.V. Krylova, N.N. Peskova, N.S. Kuzmina, E.A. Fedotova, A.V. Nyuchev, Y.V. Romanenko, O.I. Koifman, S.Z. Vatsadze, H.-G. Schmalz, I.V. Balalaeva, A.Yu. Fedorov, A First-in-Class β-Glucuronidase Responsive Conjugate for Selective Dual Targeted and Photodynamic

Therapy of Bladder Cancer. *European Journal of Medicinal Chemistry* 2024, 269, 116283
DOI: 10.1016/j.ejmech.2024.116283

4. N.S. Kuzmina, E.A. Fedotova, P. Jankovic, G.P. Gribova, A.V. Nyuchev, A.Yu. Fedorov, V.F. Otvagin, Enhancing Precision in Photodynamic Therapy: Innovations in Light-Driven and Bioorthogonal Activation, *Pharmaceutics* 2024, 16, 479
DOI: 10.3390/pharmaceutics16040479
5. V.F. Otvagin, N.S. Kuzmina, E.S. Kudriashova, A.V. Nyuchev, A.E. Gavryushin, A.Yu. Fedorov. Conjugates of Porphyrinoid-Based Photosensitizers with Cytotoxic Drugs: Current Progress and Future Directions toward Selective Photodynamic Therapy. *J. Med. Chem.*, 2022, 65, 1695-1734.
DOI: 10.1021/acs.jmedchem.1c01953
6. N.S. Kuzmina, V.F. Otvagin, A.A. Maleev, M.A. Urzaeva, A.V. Nyuchev, S.K. Ignatov, A.E. Gavryushin, A.Yu. Fedorov. Development of novel porphyrin/combretastatin A-4 conjugates for bimodal chemo and photodynamic therapy: synthesis, photophysical and TDDFT computational studies. *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry* 2022, 114138.
DOI: 10.1016/j.jphotochem.2022.114138
7. E.S. Kudriashova, M.A. Yarushina, I.I. Vorobyov, E.A. Fedotova, E.M. Pnachina, Y.V. Skornyyakov, A.V. Mitin, V. Kuzmichev, I. Grishin, I. V. Fedyanin, A.Yu. Fedorov, V.F. Otvagin, A straightforward approach to long forgotten acetophenone-derived bis-Mannich bases: synthesis, mechanistic studies, pharmacophore potential and unique trapping of N-nucleophiles, *Organic Chemistry Frontiers*, 2026, 13, 973-980
DOI: 10.1039/D5QO01329A
8. E.S. Kudriashova, M.A. Yarushina, A.E. Gavryushin, I.D. Grishin, Y.B. Malysheva, V.F. Otvagin, A.Yu. Fedorov, One-Pot Lewis Acid Mediated Water-Promoted Transformation of Styrenes to α -Substituted Conjugated Enals. *Organic Letters*, 2023, 25, 4996-5000.
DOI: 10.1021/acs.orglett.3c01576
9. E.N. Boronin, S.E. Kaurkina, M.M. Svetlakova, A.S. Bolshakov, M.V. Arsenyev, V.F. Otvagin,

	A.Yu. Fedorov, T.Noël, A.V. Nyuchev. Photoorganocatalytic trifluoromethylation of (het) arenes in green conditions. <i>Beilstein Journal of Organic Chemistry</i>, 2026, 22, 662-671. DOI: 10.3762/bjoc.22.50 10. E. S. Kudriashova, M. A. Yarushina, A. Yu. Fedorov, V. F. Otvagin. <i>N,N</i>-Dimethylinium Salts—Vilsmeier Reagents—in the Synthesis of α,β-Unsaturated Aldehydes from Styrenes, Silicon Enolates, and Terminal Acetylenes. <i>Russian Journal of Organic Chemistry</i>, 2026, 62. DOI: 10.1134/S1070428025604923
Подтверждаете ли Вы, что НЕ являетесь работником ИФХЭ РАН (в том числе по совместительству)?	Подтверждаю
Подтверждаете ли Вы, что НЕ являетесь работником (в том числе по совместительству) организации, где работает соискатель ученой степени, его научный руководитель/консультант?	Подтверждаю
Подтверждаете ли Вы, что НЕ являетесь работником (в том числе по совместительству) организации, где ведутся научно-исследовательские работы, по которым соискатель ученой степени является руководителем или работником организации-заказчика или исполнителем (соисполнителем)?	Подтверждаю
Подтверждаете ли Вы, что НЕ являетесь членом Высшей аттестационной комиссии при Министерстве образования и науки РФ?	Подтверждаю
Подтверждаете ли Вы, что НЕ являетесь членом экспертных советов Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования РФ?	Подтверждаю
Подтверждаете ли Вы, что НЕ являетесь членом диссертационного совета, принявшего диссертацию к защите?	Подтверждаю
Подтверждаете ли Вы, что НЕ являетесь соавтором соискателя степени по опубликованным работам по теме диссертационного исследования?	Подтверждаю

Сведения о ведущей организации
по диссертации Ефимовой Инессы Андреевны
Сведения о ведущей организации
по диссертации **Ефимовой Инессы Андреевны** на тему
«Порфирилаты фосфора(V) для биомедицинских применений»
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по
научной специальности 1.4.4. «Физическая химия» и 1.4.1 «Неорганическая
химия» (химические науки)

Полное наименование организации	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "МИРЭА - Российский технологический университет"
Сокращенное наименование организации	РТУ МИРЭА
Ведомственная принадлежность	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Фамилия, имя, отчество руководителя организации	Кудж Станислав Алексеевич
Почтовый адрес	119454, ЦФО, г. Москва, Проспект Вернадского, дом 78
Телефон	+7(499)600-80-80
Адрес официального сайта в сети «Интернет»	https://www.mirea.ru/
Адрес электронной почты	rector@mirea.ru
Основные публикации сотрудников организации по теме диссертации соискателя в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет (не менее 5 и не более 15 публикаций)	
1. Zhdanova K. A., Savelyeva I. O., Markova A. A., Nguyen M. T., Egorov A. E., Voitova A. V., Rybkin A. Yu., Filatova N. V., Bondarenko S. D., Mishchenko D. V., Gradova M. A., Karpechenko N. Yu., Maksimova V. P., Popova V. G., Govorov N. D., Bezborodova O. A., Kuzmin V. A., Bragina N. A. Novel π-extended cationic meso-arylporphyrins as photosensitizers for photodynamic therapy: synthesis, photoinduced toxicity and in vivo fluorescence. Journal of Photochemistry & Photobiology B: Biology. - 2026. - Т. 281. - С. 113497. 2. Ostroverkhov P. V., Plutinskaya A. D., Luneva K. V., Borzhitskaya E. O., Lavrinova P. E., Govorov N. D., Golovanov A. B., Neryabova E. S., Martinov L. Y., Usachev M. N., Filonenko E. V., Bezborodova O. A., Grin M. A. Synthesis and evaluation of the combined chemotherapeutic and photodynamic action of new Pt-complexes of natural chlorins. Journal of Inorganic Biochemistry. - 2026. - Т. 277, - С. 113240. 3. Bortnevskaia Y. S., Zakharov N. S., Senkov V. S., Gradova M. A., Karpechenko N. Yu., Nikolskaya E. D., Mollaeva M. R., Yabbarov N. G., Novikov A. S., Bragina N. A., Zhdanova K. A. Synthesis, Molecular Docking and Biological Activity of New EGFR Targeted Photosensitizers Based on Cationic Porphyrins Encapsulated into Pluronic F127 Micelles. Molecular Pharmaceutics. - 2025. - Т. 22, №6. - С. 3308-3330. 4. Popov A., Suvorov N., Larkina M., Plotnikov E., Varvashenya R., Bodenko V., Vanovich G., Ostroverkhov P., Usachev M., Filonenko E., Belousov M., Grin M.	

- Novel chlorin with a hynic: synthesis, ^{99m}Tc-radiolabeling, and initial preclinical evaluation. *Molecules*. - 2025. - T. 30. - № 1. - C. 117.
5. Kolokolov M., Sannikova N., Dementev S., Podarov R., Zhdanova, K., Bragina, N.A., Chubarov A.; Fedin M., Krumkacheva O. Enhanced Binding Site Detection in Protein Ligand Complexes with a Combined Blind Docking and Dipolar EPR Approach. *Journal of the American Chemical Society*. -2025. - T. 147. - C. 13677-13687.
 6. Popov A. A., Suvorov N. V., Kornikov A. I., Ostroverkhov P. V., Tikhonov S. I., Pogorilyy V. A., Demina A. I., Usachev M. N., Plotnikova E.A., Pankratov A.A., Lepnev L.S., Saffiulina E.S., Utochnikova V.V., Milaeva E.R., Grin M.A. Ytterbium complexes with chlorin e6 derivatives for targeted NIR-II bioimaging. *Macroheterocycles*. - 2024. - T. 17. - № 4. - C.266-274.
 7. Zhdanova K. A., Zaytsev A. A., Gradova M. A., Gradov O. V., Lobanov A. V., Novikov A. S., Bragina N. A. Synthesis, photophysical properties, and toxicity of o-xylene bridged porphyrin dimers. *Inorganics*. -2023. - T. 11.- C. 415.
 8. Zhdanova K. A., Ivantsova A. V., Vyalba F. Yu., Usachev M. N., Gradova M. A., Gradov O. V., Karpechenko N. Yu., N.A. Bragina N.A. Design of A3B-Porphyrin Conjugates with Terpyridine as Potential Theranostic Agents: Synthesis, Complexation with Fe(III), Gd(III) and Photodynamic Activity. *Pharmaceutics*. - 2023. -T. 15. - C. 269.
 9. Grin M., Ostroverkhov P., Suvorov N., Tikhonov S., Popov A., Shelyagina A., Kirin N., Nichugovskiy A., Usachev M., Bragina N., Plotnikova E., Pankratov A. Potential agents for combined photodynamic and chemotherapy in oncology based on pt(ii) complexes and pyridine-containing natural chlorins. *Journal of porphyrins and phthalocyanines*. - 2023. - T. 27. - C. 728-740.
 10. Krivosheeva O. P., Doctor M.A., Larkina E.A., Vedenkin A.S., Nikolskaya T.A. Effect of substituents in chlorin e derivatives on the loading efficiency of the photosensitizer into the liposome membrane and their biological activity. *Photodiagnosis and photodynamic therapy*. - 2023. - T. 42. - C.103328.
 11. Zhdanova K. A., Savelyeva I. O., Usanyov A. Y., Usachev M. N., Shmigol T. A., Gradova M. A., Bragina N. A. Synthesis of trans-Substituted Cationic Zinc Porphyrates and Study of their Photodynamic Antimicrobial Activity. *Russian Journal of Inorganic Chemistry*. - 2022. - T. 67. - № 11. - C. 1567-1574.
 12. Efremenko A., Dyakova E., Ostroverkhov P., Ignatova A., Grin M., Feofanov A. Photodynamic properties of lysine and arginine derivatives of bacteriopurpurinimide. *Future medicinal chemistry*. - 2022. - T. 14. - C. 1635-1647.