

**Сведения об официальных оппонентах**  
**по диссертации Кендина Михаила Павловича**  
**«Направленный синтез координационных полимеров и полиядерных комплексов с**  
**аномальным тепловым расширением и фазовыми переходами на основе пропионатов**  
**металлов»**

**1. ФИО:** Аксенов Сергей Михайлович

**Учёная степень:** доктор химических наук

**Учёное звание:** –

**Научная специальность:** 1.4.4. Физическая химия

**Место работы:** Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр «Кольский научный центр Российской академии наук» (ФИЦ «Кольский научный центр РАН»)

**Должность:** заведующий Лабораторией арктической минералогии и материаловедения Центра наноматериаловедения ФИЦ «Кольский научный центр РАН»

**Адрес места работы:** 184209, Мурманская область, г. Апатиты, ул. Ферсмана, д. 14

**Тел.:** +7 (916) 717-90-54

**E-mail:** [s.aksenov@ksc.ru](mailto:s.aksenov@ksc.ru)

**Второе место работы:** Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр «Кольский научный центр Российской академии наук» (ФИЦ «Кольский научный центр РАН»)

**Должность:** ведущий научный сотрудник Геологического института ФИЦ «Кольский научный центр РАН» (внутренний совместитель)

**Адрес места работы:** 184209, Мурманская область, г. Апатиты, ул. Ферсмана, д. 14

**Тел.:** +7 (916) 717-90-54

**E-mail:** [s.aksenov@ksc.ru](mailto:s.aksenov@ksc.ru)

**Третье место работы:** Федеральное государственное бюджетное учреждение Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт» (НИЦ «Курчатовский институт»), Курчатовский комплекс кристаллографии и фотоники

**Должность:** инженер Курчатовского комплекса кристаллографии и фотоники НИЦ «Курчатовский институт»

**Адрес места работы:** 119333, г. Москва, Ленинский проспект, д. 59

**Четвертое место работы:** Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт земной коры Сибирского отделения Российской академии наук»

**Должность:** ведущий научный сотрудник

**Адрес места работы:** 664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, д. 128

Список основных научных публикаций по специальности и / или проблематике оппонируемой (представленной к защите) диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет:

1. Charkin D.O., Kireev V.E., Krupenikov N.A., Dmitriev D.N., Dorogov D.A., **Aksenov S.M.**, Zagidullin K.A., Volkov M.A., Novikov A.P., Nevolin I.M., Krot A.D., Grigoriev M.S., Krivoborodov E.G., Sitanskaia A. V., Tananaev I.G. Ammonium 18-crown-6 complexes with tetrahedral monoanions: X-ray, thermal and comparative analysis of non-covalent interactions // *CrystEngComm.* **2025.** Vol. 27, № 16. P. 2510–2522.
2. Volkov S., Yang X., Kireev V., Banaru A., Han S., Gosteva A., Arsent'ev M., Charkin D.,

- Povolotskiy A., Savchenko Y., Krzhizhanovskaya M., Vorobiev S., Vaitieva Y., **Aksenov S.**, Zhang F. Expanding silver fluorooxoborate crystal chemistry:  $\text{Ag}_2\text{B}_5\text{O}_8\text{F}$  with 3D double interpenetrating frameworks and  $\text{Ag}_3\text{B}_5\text{O}_8\text{F}_2$  with 2D layers // *Dalt. Trans.* **2025**. Vol. 54, № 15. P. 6020–6024.
3. Charkin D.O., Kireev V.E., Dmitriev D.N., Banaru A.M., Deyneko D. V., **Aksenov S.M.** Structural chemistry of organically templated transition metal phosphite chlorides,  $[\text{BH}_2][\text{M}(\text{H}_2\text{PO}_3)_2\text{Cl}_2]$  ( $\text{B}$  = diamine,  $\text{M}$  = Mn–Ni, Cd) as new analogs of “hydroseLENite halides” // *Struct. Chem.* **2025**. Vol. 36, № 2. P. 445–456.
4. Banaru A.M., Seravkin K.G., Banaru D.A., **Aksenov S.M.**, Lord E.A. How many symmetry operations are needed to generate a space group? // *Zeitschrift für Krist. – Cryst. Mater.* **2025**. Vol. 240, № 1–2. P. 53–59.
5. **Aksenov S.M.**, Charkin D.O., Banaru A.M., Dmitriev D.N., Kireev V.E., Ilyin G.S., Vaitieva Y.A. Insights into the structural chemistry, topology, and complexity of organically templated polychromates(VI) with the linear  $[\text{Cr}_n\text{O}_{3n+1}]^{2-}$  groups: Synthesis and crystal structures of 1-methylpiperazinium polychromates,  $(\text{C}_5\text{H}_{14}\text{N}_2)\text{Cr}_2\text{O}_7$  and  $(\text{C}_5\text{H}_{14}\text{N}_2)\text{Cr}_3\text{O}_{10}$  // *Solid State Sci.* **2025**. Vol. 162. P. 107854.
6. Banaru D.A., **Aksenov S.M.**, Banaru A.M., Oganov A.R. Mutual correlations of complexity indices of the crystal structure for the series of mercury-containing minerals // *Zeitschrift für Krist. – Cryst. Mater.* **2024**. Vol. 239, № 5–6. P. 207–215.
7. Volkov S.N., Charkin D.O., Krzhizhanovskaya M.G., Gorianskii A.M., Banaru D.A., Povolotskiy A. V., Gosteva A.N., Stefanovich S.Y., Arsent'ev M.Y., Ugolkov V.L., Savchenko Y.E., Topalov E. V., **Aksenov S.M.** When size matters:  $\text{Na}_{17}\text{B}_{24}\text{O}_{42}\text{I}_5$  vs.  $\text{Na}_3\text{B}_4\text{O}_7\text{I}$ , the iodide-bearing metal halide-deficient representative of the acentric salt inclusion  $\text{Na}_3\text{B}_4\text{O}_7\text{X}$  family // *Inorg. Chem. Commun.* **2024**. Vol. 169. P. 113059.
8. Nikiforov I. V., Iliina E. V., Lazoryak B.I., Aksenov S.M., Slukin P. V., Deyneko D. V. Photoluminescence, structural and antibacterial properties of co-doped  $\beta$ - $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ -type phosphates  $\text{Ca}_8\text{CuRE}(\text{PO}_4)_7$  ( $\text{RE}$  = Eu–Er) // *J. Rare Earths.* **2024**. Vol. 42, № 9. P. 1658–1668.
9. Volkov S.N., Charkin D.O., Marsiy I.A., Banaru D.A., Povolotskiy A. V., Gosteva A.N., Yu. Arsent'ev M., Krzhizhanovskaya M.G., Ugolkov V.L., Savchenko Y.E., Kireev V.E., **Aksenov S.M.**, Bubnova R.S. The further development of the borate nitrate family: Synthesis and characterization of  $\text{Ag}_{12}(\text{B}_9\text{O}_{18})(\text{NO}_3)_3$  with unique isolated  $\text{B}_9\text{O}_{18}$  clusters,  $9\text{B}:6\Delta 3\square:3(<2\Delta\square>-\square)<3\square>$  // *J. Cryst. Growth.* **2024**. Vol. 644. P. 127837.
10. Charkin D.O., Volkov S.N., Kuznetsov A.N., Povolotskiy A., Chernyatieveva A.P., Mironova J.S., **Aksenov S.M.** Synthesis, crystal and electronic structures of two novel tunnel bismuth oxychlorides  $\text{Bi}_{18}\text{O}_{22}\text{Cl}_{8.5}(\text{BO}_3)_{0.5}$  and  $\text{Bi}_{18}\text{O}_{22}\text{Cl}_8\text{Se}$  // *J. Solid State Chem.* **2024**. Vol. 338. P. 124889.
11. Chukanov N. V., Rastsvetaeva R.K., Zubkova N. V., Vigasina M.F., Pekov I. V., Zolotarev A.A., Mikhailova J.A., **Aksenov S.M.** Spectroscopic characterization of extra-framework hydrated proton complexes with the extremely strong hydrogen bonds in microporous silicate minerals // *J. Raman Spectrosc.* **2024**. Vol. 55, № 5. P. 581–597.
12. **Aksenov S.M.**, Pavlova E.T., Popova N.N., Tsyrenova G.D., Lazoryak B.I. Stoichiometry and topological features of triple molybdates  $\text{A}_x\text{B}_y\text{C}_z(\text{MoO}_4)_n$  with the heteropolyhedral open MT-frameworks: Synthesis, crystal structure of  $\text{Rb}_5\{\text{Hf}_{1.5}\text{Co}_{0.5}(\text{MoO}_4)_6\}$ , and comparative crystal chemistry // *Solid State Sci.* **2024**. Vol. 151. P. 107525.

**2. ФИО:** Вологжанина Анна Владимировна

**Учёная степень:** кандидат химических наук

**Учёное звание:** –

**Научная специальность:** 02.00.01. Неорганическая химия

**Место работы:** Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт элементоорганических соединений имени А.Н. Несмеянова Российской академии наук» (ФГБУН «Институт элементоорганических соединений имени А.Н. Несмеянова РАН»)

**Должность:** старший научный сотрудник Лаборатории рентгеноструктурных исследований ФГБУН «Институт элементоорганических соединений имени А.Н. Несмеянова РАН»

**Адрес места работы:** 119334, Москва, ул. Вавилова, д. 28, стр. 1

**Тел.:** +7 (499) 135-92-14

**E-mail:** [vologzhanina@mail.ru](mailto:vologzhanina@mail.ru)

**Второе место работы:** Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

**Должность:** доцент кафедры неорганической химии ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» (по совместительству)

**Адрес места работы:** 443086, г. Самара, Московское шоссе, д. 34

Список основных научных публикаций по специальности и / или проблематике оппонируемой (представленной к защите) диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет:

1. Zorina-Tikhonova E.N., Chistyakov A.S., Novikova V.A., Knyazev D.A., Gogoleva N.V., Blinou D.O., Efimov N.N., Dorovatovskii P.V., Kiskin M.A., Eremenko I.L., **Vologzhanina A.V.** Design and synthesis of copper(II) malonates with N,N'-containing linkers // *CrystEngComm.* **2023.** Vol. 25, № 19. P. 2859–2870.
2. Pirozhkov P.A., **Vologzhanina A.V.**, Savchenkov A.V. New Polymorphic Structures of Uranyl Butyrate and Crotonate // *ChemistrySelect.* **2024.** Vol. 9, № 18. P. e202401019.
3. Zhang Y., Sokolov A.V., **Vologzhanina A.V.**, Sudakova T.V., Wang J., Alexandrov E.V. Topologically guided exfoliation of 3D metal-organic frameworks into nanosheets // *Mater. Chem. Phys.* **2024.** Vol. 325. P. 129804.

**3. ФИО:** Хрусталев Виктор Николаевич

**Учёная степень:** доктор химических наук

**Учёное звание:** профессор, профессор РАН

**Научная специальность:** 02.00.04. Физическая химия и 02.00.08. Химия элементоорганических соединений

**Место работы:** Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы (РУДН)»

**Должность:** заведующий Кафедрой общей и неорганической химии Факультета физико-математических и естественных наук ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

**Адрес места работы:** 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6

**Тел.:** +7 (495) 955-09-76

**E-mail:** [khrustalev-vn@rudn.ru](mailto:khrustalev-vn@rudn.ru)

**Второе место работы:** Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы (РУДН)»  
**Должность:** директор Объединенного института химических исследований ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» (по совместительству)  
**Адрес места работы:** 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6  
**Тел.:** +7 (495) 955-09-76  
**E-mail:** [khrustalev-vn@rudn.ru](mailto:khrustalev-vn@rudn.ru)

**Третье место работы:** Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт органической химии им. Н. Д. Зелинского Российской академии наук»  
**Должность:** ведущий научный сотрудник Лаборатории металлокомплексных и наноразмерных катализаторов ФГБУН «Институт органической химии им. Н. Д. Зелинского Российской академии наук»  
**Адрес места работы:** 119991, г. Москва, Ленинский проспект, д. 47

Список основных научных публикаций по специальности и / или проблематике оппонируемой (представленной к защите) диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет:

1. Tremblay M.-H., Boyington A., Rigin S., Jiang J., Bacsa J., Al Kurdi K., **Khrustalev V.N.**, Pachter R., Timofeeva T. V., Jui N., Barlow S., Marder S.R. Hybrid Organic Lead Iodides: Role of Organic Cation Structure in Obtaining 1D Chains of Face-Sharing Octahedra vs 2D Perovskites // *Chem. Mater.* **2022**. Vol. 34, № 3. P. 935–946.
2. Rozhkov A.V., Katlenok E.A., Zhmykhova M.V., Kuznetsov M.L., **Khrustalev V.N.**, Tugashov K.I., Bokach N.A., Kukushkin V.Y. Spodium bonding to anticrown-Hg<sub>3</sub> boosts phosphorescence of cyclometalated-Pt<sup>II</sup> complexes // *Inorg. Chem. Front.* **2023**. Vol. 10, № 2. P. 493–510.
3. Ch. Gagieva S., Tuskaev V.A., Magomedov K.F., **Khrustalev V.N.**, Evseeva M.D., Ezernitskaya M.G., Aksanova S.A., Buzin M.I., Antoshkina E.P., Saracheno D., Golubev E.K., Bulychev B.M. Ionic homometallic and heterometallic Titanium/Transition and Non-Transition metals complexes stabilized with crown ether in the polymerization of ethylene // *Eur. Polym. J.* **2024**. Vol. 205. P. 112720.
4. Belikova D.E., Fateev S.A., **Khrustalev V.N.**, Kozhevnikova V., Ordinartsev A.A., Dzuban A.V., Goodilin E.A., Tarasov A.B. Bright luminescence of new low-melting copper(I) chlorides with compact organic cations // *J. Mater. Chem. C.* **2024**. Vol. 12, № 34. P. 13537–13544.
5. Bilyachenko A.N., **Khrustalev V.N.**, Huang Z., Dubinina K.D., Shubina E.S., Lobanov N.N., Sun D., Alegria E.C.B.A., Pombeiro A.J.L. An ionic Cu<sub>9</sub>Na<sub>4</sub>-phenylsilsesquioxane/bis(triphenylphosphine)iminium complex: synthesis, unique structure, and catalytic activity // *Nanoscale*. **2024**. Vol. 16, № 41. P. 19266–19275.