

ФИО	Хайрулин Ильяс Равильевич
Электронный адрес	khairulinir@ipfran.ru
Год начала обучения	2019
Форма обучения	очная
Научная специальность	1.3.19. Лазерная физика
Отдел	350
Научный руководитель	Рябикин Михаил Юрьевич, в.н.с. ИПФ РАН, к.ф.-м.н.
Тема диссертации	Когерентные и поляризационные эффекты при формировании и усилении аттосекундных импульсов в модулированной активной среде плазменного рентгеновского лазера
Публикации	<p>Статьи в рецензируемых научных журналах:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В.А. Антонов, И.Р. Хайрулин, Е.В. Радионычев, О.А. Кочаровская. Сжатие волновой формы гамма-фотона в последовательность коротких импульсов в оптически плотном осциллирующем мёссбауэровском поглотителе // Журнал «Известия вузов, Радиофизика», том LIX, №11, 2016 г. С. 1047-1057. 2. I.R. Khairulin, V.A. Antonov, Y.V. Radeonychev, and Olga Kocharovskaya. Ultimate capabilities for compression of the waveform of a recoilless γ-ray photon into a pulse sequence in an optically deep vibrating resonant absorber // Phys. Rev. A 98, 043860 (2018) 3. I.R. Khairulin, V.A. Antonov, Y.V. Radeonychev, and Olga Kocharovskaya. Transformation of Mössbauer γ-ray photon waveform into short pulses in dual-tone vibrating resonant absorber // J. Phys. B: At. Mol. Opt. Phys. 51 (2018) 235601 (8pp) 4. И.Р. Хайрулин, М.Ю. Емелин, М.Ю. Рябикин, Генерация ультракоротких рентгеновских всплесков без аттосекундной частотной модуляции при кулоновских столкновениях ядер двухатомных гетероядерных молекул, ионизуемых высокоинтенсивным лазерным импульсом, Квантовая электроника 49, №4, 330 (2019) 5. И.Р. Хайрулин, В.А. Антонов, О.А. Кочаровская, Интерференционные эффекты в процессе усиления высоких гармоник в активной среде плазменного рентгеновского лазера, модулированного оптическим полем // Квантовая Электроника, 2020, Том 50, № 4, с. 375-385. 6. Y.V. Radeonychev, I.R. Khairulin, F.G. Vagizov, Marlan Scully, and Olga Kocharovskaya, Observation of Acoustically Induced Transparency for γ-Ray Photons // Phys. Rev. Lett. 124, 163602 (2020). 7. I.R. Khairulin, V.A. Antonov, M.Yu. Ryabikin, and Olga Kocharovskaya, Sub-fs pulse formation in a seeded hydrogenlike plasma-based x-ray laser dressed by an infrared field: Analytical theory and numerical optimization // Phys. Rev. Research 2, 023255 (2020). 8. V.A. Antonov, K.C. Han, I.R. Khairulin and O. Kocharovskaya, Amplification of a train of attosecond pulses in a plasma-based X-ray laser driven by an IR field, Journal of Physics: Conference Series, 1412, 072019 (2020). 9. I.R. Khairulin, V.A. Antonov and O. Kocharovskaya, Generation of attosecond pulses in “water window” range by a plasma-based X-ray

	<p>laser, Journal of Physics: Conference Series, 1412, 092012 (2020).</p> <p>10. V.A. Antonov, I.R. Khairulin, M.Yu. Ryabikin, Role of dynamics of the population inversion in attosecond pulse amplification in the active medium of a plasma-based X-ray laser dressed by an optical laser field, Journal of Physics: Conference Series, 1692, 012001 (2020).</p> <p>11. V. A. Antonov, I. R. Khairulin, and Olga Kocharovskaya, Attosecond-pulse formation in the water-window range by an optically dressed hydrogen-like plasma-based C5+ x-ray laser, Phys. Rev. A 102, 063528 (2020).</p> <p>12. I.R. Khairulin, Y.V. Radeonychev, V.A. Antonov, Olga Kocharovskaya, Acoustically induced transparency for synchrotron hard x-ray photons, Scientific Reports, 11, 7930 (2021).</p> <p>13. I.R. Khairulin, M.Yu. Emelin, and M.Yu. Ryabikin, Ultrahigh-order harmonic generation in the subnanometer wavelength range: the role of finite atomic size, Journal of the Optical Society of America B, Vol. 38, No. 8, 2329-2337 (2021).</p> <p>14. I.R. Khairulin, V.A. Antonov, M.Yu. Ryabikin, and O.A. Kocharovskaya, Influence of Detuning of the Seeding VUV Radiation from the Resonance on Formation of Subfemtosecond Pulses in the Active Medium of the Plasma-Based X-Ray Laser Dressed by an Intense IR Field, Physics of Wave Phenomena, Vol. 29, No. 3, pp. 234-243 (2021).</p> <p>15. Хайрулин И.Р., Антонов В.А., Кочаровская О.А. Формирование интенсивных аттосекундных импульсов в последовательности резонансного поглотителя и активной среды плазменного рентгеновского лазера, модулированных оптическим полем, Изв. вузов. Радиофизика, Т. 64, № 4. С. 300–319 (2021).</p> <p>16. Е.В. Радионычев, И.Р. Хайрулин, О.А. Кочаровская, О возможности распространения гамма-фотонов со скоростью менее шести метров в секунду при комнатной температуре посредством акустически индуцированной прозрачности, Письма в ЖЭТФ, том 114, вып. 12, с. 789-797 (2021).</p> <p>17. I.R. Khairulin, V.A. Antonov, M.Yu. Ryabikin, O. Kocharovskaya, Enhanced Amplification of Attosecond Pulses in a Hydrogen-Like Plasma-Based X-ray Laser Modulated by an Infrared Field at the Second Harmonic of Fundamental Frequency, Photonics, 9(2), 51 (2022).</p> <p>18. I.R. Khairulin, V.A. Antonov, M.Yu. Ryabikin, M.A. Berrill, V.N. Shlyaptsev, J.J. Rocca, and Olga Kocharovskaya, Amplification of elliptically polarized sub-femtosecond pulses in neon-like X-ray laser modulated by an IR field, Scientific Reports, 12, 6204 (2022).</p> <p>19. И.Р. Хайрулин, Е.В. Радионычев, В.А. Антонов, О.А. Кочаровская, Оптимальный закон движения резонансного ядерного поглотителя для формирования коротких импульсов мёссбауэровского излучения, Изв. вузов. Радиофизика, Т. 65, № 4. С. 269–286 (2022).</p> <p>20. I.R. Khairulin, Y.V. Radeonychev, O. Kocharovskaya, Compression of the Synchrotron Mössbauer X-ray Photon Waveform in an Oscillating Resonant Absorber, Photonics, 9(11), 829 (2022).</p> <p>21. I.R. Khairulin, Y.V. Radeonychev, Olga Kocharovskaya, Slowing down x-ray photons in a vibrating recoilless resonant absorber, Scientific Reports, 12, 20270 (2022).</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Препринты:

22. Y. V. Radeonychev, I. R. Khairulin, F. G. Vagizov, Olga Kocharovskaya, Observation of acoustically induced transparency for gamma-ray photons // arXiv:1911.10926
23. I. R. Khairulin, V. A. Antonov, M. Yu. Ryabikin, Olga Kocharovskaya, Analytical theory of sub-fs pulse formation in a seeded hydrogen-like plasma-based X-ray laser dressed by an infrared field // arXiv:1912.12458
24. V.A. Antonov, I.R. Khairulin, and Olga Kocharovskaya, Attosecond pulse formation in the “water window” range by optically dressed hydrogen-like plasma-based C^{5+} X-ray laser // arXiv:2010.08147
25. V.A. Antonov, I.R. Khairulin, M.Yu. Ryabikin, M.A. Berrill, V.N. Shlyaptsev, J.J. Rocca, and Olga Kocharovskaya, Amplification and ellipticity enhancement of sub-femtosecond XUV pulses in IR-field-dressed neon-like active medium of a plasma-based X-ray laser // arXiv:2104.08125
26. I.R. Khairulin, V.A. Antonov, M.Yu. Ryabikin, M.A. Berrill, V.N. Shlyaptsev, J.J. Rocca, and Olga Kocharovskaya, Amplification of Elliptically Polarized Sub-Femtosecond Pulses in IR-Field-Dressed Neon-Like Active Medium of a Plasma-Based X-ray Laser // arXiv:2104.08119

Тезисы и труды конференций:

27. И.Р. Хайрулин, С.М. Кузнецова, А.В. Маслов, М.И. Бакунов. Магнитные резонансы тороидальных диэлектрических частиц // Девятнадцатая научная конференция по радиофизике. Нижний Новгород, 2015. С. 172-174.
28. Хайрулин И.Р., Кузнецова С.М., Маслов А.В., Бакунов М.И. Резонансный магнитный отклик тороидальных диэлектрических частиц // IX международная конференция молодых учёных и специалистов «Оптика-2015». Санкт-Петербург, 2015. С. 407-409.
29. Хайрулин И.Р., Антонов В.А., Радионычев Е.В. Компрессия волновой формы мёссбауэровского гамма-фотона в оптически плотном осциллирующем резонансном ядерном поглотителе // Двадцатая научная конференция по радиофизике. Нижний Новгород, 2016. С. 165–166.
30. I.R. Khayrulin, V.A. Antonov, Y.V. Radeonychev, and O.A. Kocharovskaya. Transformation of γ -ray photon wave packet in a train of short pulses in optically thick vibrating recoilless resonant absorber // VI International Conference “FRONTIERS OF NONLINEAR PHYSICS”. Nizhny Novgorod – St. Petersburg, 2016. pp 280-281.
31. I.R. Khayrulin, V.A. Antonov, Y.V. Radeonychev, and O.A. Kocharovskaya. Compression of waveform of Mössbauer γ -ray photon in optically deep vibrating recoilless resonant absorber // VII International Symposium “MODERN PROBLEMS OF LASER PHYSICS”. Novosibirsk, 2016. pp 173-174.
32. И.Р. Хайрулин, В.А. Антонов, Е.В. Радионычев. Формирование однофотонных импульсов гамма-излучения в осциллирующем резонансном ядерном поглотителе: аналитическое и численное исследование // Сборник докладов XI всероссийской школы для

	<p>студентов, аспирантов, молодых ученых и специалистов по лазерной физике и лазерным технологиям. Саров, 2017. стр. 277 - 284.</p> <p>33. Khairulin I.R., Antonov V.A., Radeonychev Y.V., Kocharovskaya O.A. Sawtooth motion of Mossbauer absorber for generation of gamma-ray pulses // The International Conference on the Applications of the Mössbauer Effect. Saint-Petersburg, 2017. p. 279.</p> <p>34. Antonov V.A., Khairulin I.R., Radeonychev Y.V., Kocharovskaya O.A. Ultrashort pulse formation from Mossbauer radiation in a nonstationary resonant absorber // The International Conference on the Applications of the Mössbauer Effect. Saint-Petersburg, 2017. p. 75.</p> <p>35. Хайрулин И.Р., Антонов В.А., Радионычев Е.В., О.А. Кочаровская. Формирование наносекундных импульсов мёссбауэровского гамма-излучения посредством ангармонических колебаний резонансного ядерного поглотителя // X международная конференция молодых учёных и специалистов «Оптика-2017». Санкт-Петербург, 2017. С. 192-194.</p> <p>36. И.Р. Хайрулин, В.А. Антонов, О.А. Кочаровская. Формирование аттосекундных импульсов в активной среде плазменного рентгеновского лазера, модулированной лазерным полем оптического диапазона // XVIII научная школа Нелинейные волны 2018. Нижний Новгород, 2018. С. 196-198</p> <p>37. Хайрулин И.Р., Радионычев Е.В., Антонов В.А. Исследование эффекта акустически индуцированной прозрачности в мёссбауэровском поглотителе // 23-я Нижегородская сессия молодых ученых. Нижний Новгород, 2018. том 2 стр. 52-53.</p> <p>38. Антонов В.А., Хайрулин И.Р., Радионычев Е.В. Акустически индуцированная прозрачность мёссбауэровского ядерного поглотителя // Двадцать вторая научная конференция по радиофизике. Нижний Новгород, 2018. стр. 334-335.</p> <p>39. I.R. Khairulin, V.A. Antonov, O.A. Kocharovskaya. Formation of sub-fs x-ray pulses via infrared modulation of a plasma-based x-ray laser // 18th International Conference Laser Optics. Saint-Petersburg, 2018. pp. 31</p> <p>40. I.R. Khairulin, V.A. Antonov and O. Kocharovskaya. Attosecond pulse formation in active medium of a plasma-based x-ray laser, dressed by a strong optical field: analysis and optimization // The International Conference on Ultrafast Optical Science (UltrafastLight-2018), Moscow, 2018, p. 69.</p> <p>41. M.Yu. Ryabikin, I.R. Khairulin and M.Yu. Emelin. Attochirp-free subattosecond X-ray pulses produced by nuclear recollisions in diatomic heteronuclear molecules driven by ultraintense mid-IR laser fields // Book of Abstracts 16th International Conference on X-Ray Lasers, Prague, Czech Republic, 2018, p. 51.</p> <p>42. V. Antonov, I. Khairulin, O. Kocharovskaya. Towards generation of attosecond pulses by a plasma-based x-ray laser via modulation of its resonant transition by an optical field // Book of Abstracts 16th International Conference on X-Ray Lasers, Prague, Czech Republic, 2018, p. 22.</p> <p>43. T. Akhmedzhanov, V. Antonov, X. Zhang, K. Chol Han, E. Kuznetsova, I. Khairulin, Y. Radeonychev, M. Scully and O. Kocharovskaya. Shaping of X-ray Pulses via Dynamical Control of</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>their Interaction with a Resonant Medium // Book of Abstracts 16th International Conference on X-Ray Lasers, Prague, Czech Republic, 2018, p. 41.</p> <p>44. Хайрулин И.Р., Радионычев Е.В., Антонов В.А. Вибрационно индуцированная прозрачность мёсбауэровского поглотителя: аналитическое и численное исследование // Сборник тезисов 17-ой научно-технической конференции «Молодёжь в науке», Саров, 2018, стр. 28.</p> <p>45. Хайрулин И.Р., Емелин М.Ю., Рябикин М.Ю. Генерация суб-аттосекундных всплесков без атточирпа при кулоновских столкновениях ядер двухатомных гетероядерных молекул, ионизируемых высокоинтенсивным лазерным импульсом // Материалы докладов 24 Нижегородской сессии молодых учёных (технические, естественные, математические науки), 2019, С. 136-137.</p> <p>46. И.Р. Хайрулин, В.А. Антонов, О.А. Кочаровская. Формирование аттосекундных импульсов в активной среде плазменного рентгеновского лазера, модулированной интенсивным оптическим полем // Сборник трудов XXIII научной конференции по радиофизике, Нижний Новгород, 2019г., С. 314-315.</p> <p>47. V. Antonov, I. Khairulin, Yu. Radeonychev, T. Akhmedzhanov, E. Kuznetsova, X. Zhang, M. Scully, O. Kocharovskaya. Quantum optics with X-rays: dynamical control of resonant interaction // Proceedings of VII International Conference «Frontiers of Nonlinear Physics», 2019 г., P. 31.</p> <p>48. V. Antonov, I. Khairulin, Y. Radeonychev, O. Kocharovskaya. Modulation induced transparency of a Mossbauer resonant absorber // Proceedings of VII International Conference «Frontiers of Nonlinear Physics», 2019 г., P. 222.</p> <p>49. I.R. Khairulin, Y.V. Radeonychev, V.A. Antonov, O. Kocharovskaya. Slowing gamma-ray photon in optically dense vibrating Mossbauer absorber // Proceedings of VII International Conference «Frontiers of Nonlinear Physics», 2019 г., P. 234.</p> <p>50. I.R. Khairulin, V.A. Antonov, O. Kocharovskaya. Towards attosecond plasma-based X-ray laser // Proceedings of VII International Conference «Frontiers of Nonlinear Physics», 2019 г., P. 236.</p> <p>51. V.A. Antonov, K.C. Han, I.R. Khairulin, O. Kocharovskaya. Amplification of a train of attosecond pulses in a plasma-based X-ray laser driven by an IR field // Book of abstract XXXI International Conference on Photonic, Electronic, and Anomic Collisions (ICPEAC), Deauville, France. P. 246.</p> <p>52. I.R. Khairulin, V.A. Antonov, O. Kocharovskaya. Generation of attosecond pulses in “water window” range by a plasma-based X-ray laser // Book of abstract XXXI International Conference on Photonic, Electronic, and Anomic Collisions (ICPEAC), P. 270</p> <p>53. M.Yu. Ryabikin, I.R. Khairulin, M.Yu. Emelin. Attochirp-free attosecond X-ray pulse generation via nuclear recollisions in diatomic heteronuclear molecules exposed to ultraintense laser fields // Book of abstract XXXI International Conference on Photonic, Electronic, and Anomic Collisions (ICPEAC), P. 620.</p> <p>54. V.A. Antonov, I.R. Khairulin, O. Kocharovskaya. Optically dressed plasma-based X-ray lasers: polarization and spectral control // Book of</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>abstract XXXI International Conference on Photonic, Electronic, and Anomic Collisions (ICPEAC), P. 922.</p> <p>55. V.A. Antonov, I.R. Khairulin, O.A. Kocharovskaya. Formation of attosecond pulses in the “water window” range via optically dressed H-/He-like plasma-based X-ray lasers // Ultrafast Optics (UFO) XII, Proc. of SPIE Vol. 11370 1137001-90 - 1137001-93.</p> <p>56. Y. V. Radeonychev, I. R. Khairulin, V. A. Antonov, and Olga Kocharovskaya, Acoustic control of recoilless x-ray photons: formation of ultrashort pulses, induced resonant transparency, and photon slowing // The 2-nd International Conference on Photonics Research (Interphotonics 2019), Book of Abstracts, p.58.</p> <p>57. В.А. Антонов, И.Р. Хайрулин, Т.Р. Ахмеджанов, К.Ч. Хан, М.О. Скалли, О.А. Кочаровская, Формирование и усиление аттосекундных рентгеновских импульсов в активной среде плазменного рентгеновского лазера, облучаемой сильным оптическим полем // Тезисы докладов XIX научной школы «Нелинейные волны-2020», С. 36-37.</p> <p>58. И.Р. Хайрулин, В.А. Антонов, О.А. Кочаровская, Взаимное усиление гармоник высокого порядка в активной среде плазменного рентгеновского лазера, модулированной интенсивным оптическим полем // Тезисы докладов XIX научной школы «Нелинейные волны-2020», С. 264-265.</p> <p>59. T. Akhmedzhanov, V. Antonov, X. Zhang, K.C. Han, E. Kuznetsova, I. Khairulin, Y. Radeonychev, M. Scully, and O. Kocharovskaya, Shaping of X-ray pulses via dynamical control of their interaction with a resonant medium, X-Ray Lasers 2018: Proceedings of the 16th International Conference on X-Ray Lasers, Springer Proceedings in Physics, Vol. 241 (Michaela Kozlová and Jaroslav Nejd, Eds.), Springer International Publishing, 2020, pp.45-52.</p> <p>60. И.Р. Хайрулин, М.Ю. Емелин, М.Ю. Рябикин, Эффект конечности размера атомарного диполя при генерации высоких гармоник в диапазоне длин волн порядка или менее нанометра // Труды XXIV научной конференции по радиофизике, посвящённой 75-летию радиофизического факультета, 246-247, 2020.</p> <p>61. V.A. Antonov, I.R. Khairulin, and O. Kocharovskaya, Amplification of high harmonics and attosecond pulse trains with linear or elliptical polarization by a plasma-based X-ray laser, dressed by an IR laser field // Book of Abstracts of IV International Conference on Ultrafast Optical Science (UltrafastLight-2020), p. 10, 2020.</p> <p>62. I.R. Khairulin, V.A. Antonov, and O. Kocharovskaya, Mutual amplification of high-order harmonics and sub-femtosecond pulses in active medium of a plasma-based X-ray laser dressed by a strong IR field // Book of Abstracts of IV International Conference on Ultrafast Optical Science (UltrafastLight-2020), p. 31, 2020.</p> <p>63. F. Vagizov, V. Antonov, I. Khairulin, Y. Radeonychev, K.C. Han, and O. Kocharovskaya, Temporal and spectral control of the X-ray pulses in a resonant medium with a modulated transition frequency, Book of abstracts of International Conference on X-ray Lasers (ICXRL), p. 25, 2020.</p> <p>64. I. Khairulin, V. Antonov, M. Ryabikin, and O. Kocharovskaya, Amplification of elliptically or circularly polarized sub-femtosecond XUV pulses in optically dressed neon-like plasma-based X-ray laser,</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Book of abstracts of International Conference on X-ray Lasers (ICXRL), p. 27, 2020.</p> <p>65. V. Antonov, I. Khairulin, M. Ryabikin, and O. Kocharovskaya, Mutual amplification of high-order harmonics for increasing efficiency of sub-femtosecond pulse train amplification in optically dressed plasma-based X-ray laser, Book of abstracts of International Conference on X-ray Lasers (ICXRL), p. 28, 2020.</p> <p>66. F. Vagizov, V. Antonov, I. Khairulin, Y. Radeonychev, K.-Ch. Han, O. Kocharovskaya, Temporal and Spectral Control of the X-ray Pulses in a Resonant Medium with a Modulated Transition Frequency, Proc. Of SPIE 11886, International Conference on X-Ray Lasers 2020, 118860I(6), 2021.</p> <p>67. И.Р. Хайрулин, М.Ю. Емелин, М.Ю. Рябикин, Генерация ультравысоких гармоник в субнанометровом диапазоне длин волн: роль конечности размеров атома, Сборник статей и тезисов XXVI Нижегородской сессии молодых учёных (технические, естественные науки). – М.: Издательство «Перо», С. 218-221, 2021.</p> <p>68. И.Р. Хайрулин, Е.В. Радионычев, В.А. Антонов, Акустически индуцированная прозрачность для рентгеновских фотонов синхротронного мёссбауэровского источника, Сборник трудов XXV Научной конференции по радиофизике, ННГУ, 294-296, 2021.</p> <p>69. I.R. Khairulin, V.A. Antonov and O. Kocharovskaya, Boosting the efficiency of high harmonic amplification by modulating a plasma-based X-ray laser with the second harmonic of the fundamental frequency laser field, Book of abstract V International conference on Ultrafast Optical Science (UltrafastLight-2021), p. 21, 2021</p> <p>70. Хайрулин И.Р., Усиление высоких гармоник циркулярной или эллиптической поляризации в неоноподобной активной среде плазменного рентгеновского лазера, модулированной оптическим полем, Сборник тезисов докладов участников IV международной конференции и VI всероссийского молодёжного форума «Наука будущего – наука молодых», с. 136 (2021).</p> <p>71. V.A. Antonov, I.R. Khairulin, M.Yu. Ryabikin and O. Kocharovskaya, Petahertz-bandwidth amplifier for the XUV/X-ray attosecond pulses based on IR-field-dressed plasma-based X-ray laser, 8th International conference on attosecond Science and technology (ATTO), Conference Handbook, 324 (2022).</p> <p>72. Y.V. Radeonychev, I.R. Khairulin, Compression of The X-ray Photon Waveform from the Synchrotron Mössbauer Source into a Short Pulse in an Oscillating Resonant Absorber, Abstracts of the 30th Annual International Laser Physics Workshop (July 18-22, 2022 Online only)</p> <p>73. V.A. Antonov, I.R. Khairulin, M.Yu. Ryabikin, Petahertz-Bandwidth Amplifier for the XUV/X-ray Attosecond Pulses on the Basis of the IR-Field-Dressed Plasma-Based X-Ray Laser, Abstracts of the 30th Annual International Laser Physics Workshop (July 18-22, 2022 Online only)</p> <p>74. I.R. Khairulin, V.A. Antonov, M.Yu. Ryabikin, Boosting the Efficiency of Attosecond Pulse Amplification viz the Mutual Scattering of High Harmonics in Optically Dressed Hydrogen-Like Plasma-based X-ray Laser, Abstracts of the 30th Annual International Laser Physics Workshop (July 18-22, 2022 Online only)</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>75. И.Р. Хайрулин, В.А, Антонов, Когерентное увеличение интенсивности аттосекундных импульсов в активной среде плазменного рентгеновского лазера, модулированной инфракрасным полем, Сборник статей и тезисов XXVII Нижегородской сессии молодых учёных (технические, естественные науки). – М.: Издательство «Перо», С. 371-374, 2022.</p> <p>76. И.Р. Хайрулин, Е.В. Радионычев, В.А. Антонов, Формирование коротких импульсов мёссбауэровского излучения с управляемыми характеристиками в движущемся резонансном ядерном поглотителе, Сборник трудов XXVI Научной конференции по радиофизике, ННГУ, 299-302, 2022.</p> <p>77. И.Р. Хайрулин, В.А. Антонов, М.Ю. Емелин, М.Ю. Рябикин, Высокоэффективная генерация гармоник лазерного поля в гелии в условиях многофотонного резонанса, Сборник тезисов докладов XX научной школы «Нелинейные волны-2022», С. 287.</p>
<p>Участие в конференциях</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 19 научная конференция по радиофизике, Н.Новгород, 11-15 мая 2015 г. 2. IX международная конференция молодых учёных и специалистов «Оптика-2015». Санкт-Петербург, 12-16 октября 2015 г. 3. 20 научная конференция по радиофизике, Н.Новгород, 12–20 мая 2016 г. 4. VI International Conference “FRONTIERS OF NONLINEAR PHYSICS”. Нижний Новгород – Санкт-Петербург, 17–23 июля 2016 г. 5. XI всероссийская школа для студентов, аспирантов, молодых ученых и специалистов по лазерной физике и лазерным технологиям. Саров, 25–28 апреля 2017 г. 6. The International Conference on the Applications of the Mössbauer Effect (ICAME), Санкт-Петербург, 3-8 сентября 2017 г. 7. X международная конференция молодых учёных и специалистов «Оптика-2017». Санкт-Петербург, 16-20 октября 2017 г. 8. XVIII научная школа Нелинейные волны 2018. Нижний Новгород, 26 февраля – 4 марта 2018 г. 9. 23-я Нижегородская сессия молодых ученых. Нижний Новгород, 22-23 мая 2018 г. 10. The International Conference on Ultrafast Optical Science (UltrafastLight-2018), Москва, 1-5 октября 2018 г. 11. 16th International Conference on X-Ray Lasers, Прага, Чешская Республика, 7-12 октября 2018 г. 12. 17-ой научно-техническая конференция «Молодёжь в науке», Саров, 30 октября – 1 ноября 2018 г. 13. 24 Нижегородская сессия молодых учёных, Н. Новгород, 21-24 мая 2019 г. 14. VII International Conference “Frontiers of Nonlinear Physics”, Нижний Новгород - Саратов - Нижний Новгород, 28 июня - 4 июля 2019 15. XXXI International Conference on Photonic, Electronic, and Anomic Collisions (ICPEAC), Довиль, Франция, 23-30 июля 2019 г. 16. XIX научная школа «Нелинейные волны-2020», Нижний Новгород, 29 февраля – 6 марта 2020 г. 17. XXIV научная конференция по радиофизике, Нижний Новгород, 13-31 мая 2020 г.

	<p>18. IV International Conference on Ultrafast Optical Science (UltrafastLight-2020), Москва, 28 сентября – 2 октября 2020 г.</p> <p>19. XXV Нижегородская сессия молодых ученых, Нижний Новгород, 10-13 ноября 2020 г.</p> <p>20. 17 International Conference on X-ray Lasers 2020, Switzerland, 9-10 декабря 2020 г.</p> <p>21. XXV научная конференция по радиофизике, Нижний Новгород, 11-22 мая 2021 г.</p> <p>22. XXVI Нижегородская сессия молодых ученых по техническим и естественным наукам, Нижний Новгород, 25-28 мая 2021 г.</p> <p>23. International Symposium Topical Problems of Nonlinear Wave Physics (NWP-2021), Nizhny Novgorod, Russia 19–22 September, 2021</p> <p>24. V International Conference on Ultrafast Optical Science (UltrafastLight-2021), Москва, 4-8 октября 2021 г.</p> <p>25. 6 Всероссийский молодёжный научный форум «Наука будущего-наука молодых», Москва, 17-20 ноября 2021 г.</p> <p>26. XXVI научная конференция по радиофизике, Нижний Новгород, 12-27 мая 2022 г.</p> <p>27. XXVII Нижегородская сессия молодых ученых по техническим и естественным наукам, Нижний Новгород, 24-27 мая 2022 г.</p> <p>28. 30th Annual International Laser Physics Workshop, online, July 18-22, 2022.</p> <p>29. VI International Conference on Ultrafast Optical Science, Moscow, 3-7 October, 2022</p> <p>30. Международная конференция «XX научная школа “Нелинейные волны – 2022”», Нижний Новгород, 7-13 ноября 2022.</p>	
Участие в грантах	мегагрант No.14.W03.31.0032, НЦМУ «Центр фотоники» соглашение № 075-15-2020-906, РФФ № 22-12-00389	
Педагогическая деятельность		
Успеваемость		
дисциплина	Дата экзамена	оценка
Лазерная физика	20.12.2021	ОТЛИЧНО
Иностранный язык	11.06.2020	ОТЛИЧНО
История и философия науки	18.06.2020	ОТЛИЧНО
Личные достижения (дипломы, грамоты, сертификаты, именные стипендии)	<p>С 2015 по 2019 гг. – повышенная академическая стипендия за научную деятельность</p> <p>С 2018 по 2019 гг. – стипендия Потанина</p> <p>С 2018 по 2020 гг. – стипендия Харитона</p> <p>2018 – диплом за лучший доклад в секции «Теоретическая и математическая физика» XVII научно-технической конференции «Молодёжь в науке» (30 октября — 1 ноября 2018, Саров)</p> <p>2018 – диплом 2-й степени XXIII Нижегородской сессии молодых учёных (технические, естественные, математические науки)</p> <p>С 2019 – стипендия фонда Базис</p> <p>2019 – диплом 1-й степени XXIV Нижегородской сессии молодых учёных (технические, естественные, математические науки)</p> <p>С 2020 – стипендия Разуваева</p> <p>2020 – диплом 3-й степени XXV Нижегородской сессии молодых учёных (технические, естественные, математические науки)</p>	

	<p>С 2021 – стипендия Президента Российской Федерации для молодых учёных и аспирантов</p> <p>С 2022 по 2023 гг. – стипендия Президента Российской Федерации для обучающихся в Российской Федерации студентов и аспирантов</p> <p>С 2022 по 2023 гг. – стипендия Правительства Российской Федерации для обучающихся в Российской Федерации студентов и аспирантов</p> <p>2021 – диплом 2-й степени XXIII конкурса молодых учёных ИПФ РАН</p> <p>2021 – 1-я премия V открытого конкурса научных работ молодых нижегородских учёных в области физики, химии и технологии наноструктур и элементов наноэлектроники</p> <p>2021 – диплом XXVI Нижегородской сессии молодых учёных (технические, естественные, математические науки)</p> <p>2022 – 2-я премия VI открытого конкурса научных работ молодых учёных в области физики химии и технологии наноструктур и элементов наноэлектроники</p> <p>2022 – диплом 1-й степени XXVII Нижегородской сессии молодых учёных (технические, естественные, математические науки)</p>
<p>Дополнительная информация</p>	