

## Климушкин Дмитрий Юрьевич

### Официальные оппоненты:

**Федоров Евгений Николаевич**, доктор физико-математических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта» Российской академии наук, главный научный сотрудник.

Диссертация защищена по специальности: 04.00.22 – Геофизика.

Адрес: 123242, г. Москва, Б. Грузинская ул., д. 10, стр. 1.

Телефон: +79154592965.

E-mail: enfedorov1@yandex.ru.

### Публикации:

1. Fedorov E.N., Mazur N.G., Pilipenko V.A., Vakhnina V.V. Generation of artificial ULF/ELF electromagnetic emission in the ionosphere by horizontal ground-based current system // Journal of Geophysical Research: Space Physics, 2023, V.128, e2023JA031590. <https://doi.org/10.1029/2023JA031590>
2. Фёдоров Е.Н., Мазур Н.Г., Пилипенко В.А. Электромагнитные поля в верхней ионосфере от горизонтального крайне низкочастотного наземного излучателя конечной длины // Изв. вузов. Радиофизика. 2022. Т. 65, № 9. С. 697–712.
3. Fedorov E.N., Mazur N.G., Pilipenko V.A. Electromagnetic response of the mid-latitude ionosphere to power transmission lines // Journal of Geophysical Research: Space Physics, 2021, V. 126, e2021JA029659. <https://doi.org/10.1029/2021JA029659>
4. Pilipenko V.A., Fedorov E.N., Martines-Bedenko V.A., Bering E.A. Electric mode excitation in the atmosphere by magnetospheric impulses and ULF waves // Frontiers in Earth Science. 2021. V. 8. 619227.
5. Fedorov E.N., Mazur N.G., Pilipenko V.A., Vakhnina V.V. Modeling ELF electromagnetic field in the upper ionosphere from power transmission lines // Radio Science, vol. 55, no. 7, pp. 1-12, July 2020, doi: 10.1029/2019RS006943.
6. Pilipenko V.A., Fedorov E.N., Xu Z., Hartinger M.D., Engebretson M.J., Edwards T.R. Incidence of Alfvénic SC pulse onto the conjugate ionospheres // Journal of Geophysical Research: Space Physics. 2020. V. 125, I. 2. e2019JA027397.
7. Pilipenko V.A., Fedorov E.N., Hartinger M.D., Engebretson M.J. Electromagnetic fields of magnetospheric ULF disturbances in the ionosphere: Current/voltage dichotomy // Journal of Geophysical Research: Space Physics. 2019. V. 124, I. 1. P. 109–121.

**Ширапов Дашадондок Шагдарович**, доктор физико-математических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления», факультет компьютерных наук и технологий, профессор кафедры «Вычислительные и радиоэлектронные системы».

Диссертация защищена по специальности: 25.00.29 – Физика атмосферы и гидросферы

Адрес: 670013, г. Улан-Удэ, улица Ключевская, д. 40В, строение 1.

Телефон: +79148479019

E-mail: shir48@mail.ru

### Публикации:

1. Shirapov D.Sh., Mishin V.M. Dependence of the influence of the azimuthal component of the interplanetary magnetic field on the convection of the daytime magnetospheric plasma on world time // Materials of the International Conference “Scientific Research of the SCO countries: synergy and integration”. Part 2. China. Beijing. February 20, 2020. P. 178-186. Doi: 10.34660/inf.2020.25.55700
2. Itigilov G.B., Shirapov D.Sh., Kravchenko V.A. Features of electromagnetic wave propagation in a longitudinally magnetized gyrotropic elliptic waveguide // Journal of Physics: Conference Series, 1632(2020) 012003, doi:10.1088/1742-6596/1632/1/012003
3. Itigilov G.B., Shirapov D.Sh., Kravchenko V.A. First results of solving the Dirichlet problem for a gyrotropic elliptical waveguide // Proceedings of the International Conference “Process Management and Scientific Developments” (Birmingham, United Kingdom, January 13, 2021). P. 103-112. Doi: 10.34660/INF.2021.55.56.013
4. Shirapov D.Sh., Itigilov G.B. Testing of generalized Helmholtz equations for gyrotropic waveguides // Journal of Physics: Conference Series, 1991 (2021) 012004, doi:10.1088/1742-6596/1991/1/012004
5. Итигилов Г.Б., Ширапов Д.Ш., Кравченко В.А. Обобщенные и общие уравнения Гельмгольца для гиротропных волноводов с учетом тепловых потерь // Материалы Всероссийской открытой научной конференции «Современные проблемы дистанционного зондирования, радиолокации, распространения и дифракции волн», г. Муром, 28-30 июня 2022 г., с. 61-66. DOI: 10.24412/2304-0297-2022-1-61-66
6. Парфенов А. В., Ширапов Д. Ш., Жигмытов Б. В. Особенности вычисления корней уравнения Матье в системе MAPLE // Вестник Бурятского государственного университета. Математика, информатика. 2022. № 3. с. 14–26.
7. Итигилов Г.Б., Ширапов Д.Ш. Математическое моделирование распространения электромагнитных волн в гиротропных эллиптических волноводах // Монография. Улан-Удэ: Издательство ВСГУТУ, 2022, 152 с.
8. Ширапов Д.Ш., Итигилов Г.Б., Кравченко В.А. Уравнения Гельмгольца для гиротропных волноводов при продольном намагничивании с учетом тепловых потерь. Сборник докладов XXVIII Всероссийской открытой научной конференции «Распространение радиоволн». Йошкар-Ола, 16–19 мая 2023 г., с. 507-510. DOI: 10.24412/2304-0297-2023-1-63-67.
9. Ширапов Д.Ш., Итигилов Г.Б., Кравченко В.А. Уравнения Гельмгольца для гиротропных волноводов при продольном намагничивании с учетом тепловых потерь. В сборнике: Всероссийские открытые Армандовские чтения. Современные проблемы дистанционного зондирования, радиолокации, распространения и дифракции волн. Материалы Всероссийской открытой научной конференции. Научный совет ОФН РАН по распространению радиоволн. Муром, 27–29 июня 2023 г., с. 63-67. DOI: 10.24412/2304-0297-2023-1-63-67.
10. Итигилов Г.Б., Ширапов Д.Ш., Кравченко В.А. Обобщенные, общие и частные уравнения Гельмгольца гиротропных волноводов с учетом тепловых потерь // Радиотехника. 2023. Т. 87. № 12. с. 137–148. DOI: <https://doi.org/10.18127/j00338486-202312-15>.

**Демехов Андрей Геннадьевич**, доктор физико-математических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Полярный геофизический институт, лаборатория магнитосферно-ионосферных взаимодействий, гл главный научный сотрудник.  
Диссертация защищена по специальности: 01.04.08 — физика плазмы.  
Адрес: 184209, Апатиты, ул. Академгородок, 26а.  
Телефон: +79108812459.  
E-mail: demekhov@pgia.ru.

Публикации:

1. Demekhov A.G., Taubenschuss U., Hanzelka M., Santolík O.. Frequency Dependence of VLF Chorus Poynting Flux in the Source Region: THEMIS Observations and a Model // *Geophys. Res. Lett.*, 2020. V.47, No.6. e2020GL086958. <https://doi.org/10.1029/2020GL086958>
2. Demekhov A.G., Titova E.E., Manninen J., Pasmanik D.L., et al. Localization of the source of quasiperiodic VLF emissions in the magnetosphere by using simultaneous ground and space observations: A case study // *J. Geophys. Res. Space Phys.*, 2020. V.125, No.10. e2020JA028468. <https://doi.org/10.1029/2020JA028468>
3. Zhang X.-J., Demekhov A.G., Artemyev A.V., Kato H., et al. Fine structure of chorus wave packets: Comparison between observations and wave generation models // *J. Geophys. Res. Space Phys.*, 2021. V.126, No.8. e2021JA029330. <https://doi.org/10.1029/2021JA029330>
4. Demekhov A.G., Titova E.E., Manninen J., Nikitenko A.S., Pilgaev S.V. Short periodic VLF emissions observed simultaneously by Van Allen Probes and on the ground // *Geophys. Res. Lett.*, 2021. – V.48, No.20. – e2021GL095476. <https://doi.org/10.1029/2021GL095476>
5. Grach V. S., Artemyev A. V., Demekhov A. G., Zhang X.-J., Bortnik J., Angelopoulos V., Nakamura R., Tsai E., Wilkins C., Roberts O. W. Relativistic electron precipitation by EMIC waves: Importance of nonlinear resonant effects // *Geophys. Res. Lett.*, 2022. V.49, No.17. e2022GL099994. <https://doi.org/10.1029/2022GL099994>
6. Демехов А.Г. Формирование крупномасштабных возмущений при высокочастотном нагреве ионосферы: зависимость характеристик возмущений от частоты и мощности высокочастотного излучения // *Известия вузов. Радиофизика*. 2022. Т. 65. № 2. С. 79-95. [https://doi.org/10.52452/00213462\\_2022\\_65\\_02\\_79](https://doi.org/10.52452/00213462_2022_65_02_79)
7. Грач В. С., Демехов А. Г. Взаимодействие релятивистских электронов с пакетами электромагнитных ионно-циклотронных волн конечной длительности и малой амплитуды // *Физика плазмы*. 2023. Т. 49, № 7. С. 683-694. <https://doi.org/10.31857/S0367292123600334>
8. Pasmanik D.L., Demekhov A.G. VLF chorus emissions modeling using EPOCH PIC code: Generation regimes and comparison with a backward wave oscillator theory // *Physics of Plasmas*. 2023. V. 30. No. 11. 112106. <https://doi.org/10.1063/5.0169410>
9. Grach V. S., Artemyev A. V., Demekhov A. G., Zhang X.-J., Bortnik J., Angelopoulos V. Electron Precipitation Driven by EMIC Waves: Two Types of Energy Dispersion // *Geophys. Res. Lett.* 2024. V.51, No.9. e2023GL107604. <https://doi.org/10.1029/2023GL107604>

10. Demekhov A.G. Pitch-Angle Diffusion of Radiation Belt Electrons and Precipitating Particle Fluxes: Dependence on VLF Wavefield Parameters // *Geomagn. Aeron.* 2024. V. 64, No.2. P. 264–271. <https://doi.org/10.1134/S0016793223601114>

**Ведущая организация:**

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт космических исследований Российской академии наук.**

Адрес: 117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, 84/32.

Телефон: +74953332088.

E-mail: iki@cosmos.ru.

**Отзыв подготовил:**

**Пилипенко Вячеслав Анатольевич**, доктор физико-математических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт космических исследований Российской академии наук, старший научный сотрудник.

Диссертация защищена по специальности: 01.03.03 – Физика Солнца.

Адрес: 117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, 84/32.

Телефон: +74953331040.

E-mail: pilipenko\_va@mail.ru.

**Публикации:**

1. Pilipenko V.A. Space weather impact on ground-based technological systems // *Solar-Terrestrial Physics*. 2021. №. 3. p. 68-104. <https://doi.org/10.12737/stp-73202106>
2. Pilipenko V.A., Fedorov E.N., Mazur N.G., Klimov S.I. Electromagnetic pollution of near-Earth space by power line emission // *Solar-Terrestrial Physics*. 2021. №. 3. С. 105-113. <https://doi.org/10.12737/stp-73202107>
3. Pilipenko V.A., et al. Electromagnetic fields of magnetospheric disturbances in the conjugate ionospheres: Current/voltage dichotomy / Cross-scale coupling and energy transfer in the magnetosphere-ionosphere-thermosphere system // Eds. Nishimura Y., Verkhoglyadova O., Deng Y., Zhang S.-R. Amsterdam: Elsevier, 2021. P. 357–440.
4. Pilipenko V.A., Martines-Bedenko V.A., Coyle S., Fedorov E.N., Hartinger M.D., Engebretson M.J., Edwards T.R. Conjugate properties of magnetospheric Pc5 waves: Antarctica-Greenland comparison // *Journal of Geophysical Research: Space Physics*. 2021. V. 126, I. 2. e2020JA028048.
5. Pilipenko V.A., Fedorov E.N., Martines-Bedenko V.A., Bering E.A. Electric mode excitation in the atmosphere by magnetospheric impulses and ULF waves // *Frontiers in Earth Science*. 2021. V. 8. 619227.
6. Pilipenko V.A., Fedorov E.N., Xu Z., Hartinger M.D., Engebretson M.J., Edwards T.R. Incidence of Alfvénic SC pulse onto the conjugate ionospheres // *Journal of Geophysical Research: Space Physics*. 2020. V. 125, I. 2. e2019JA027397.
7. Pilipenko V.A., Parrot M., Fedorov E.N., Mazur N.G. Electromagnetic field in the upper ionosphere from ELF ground-based transmitter // *Journal of Geophysical Research: Space Physics*. 2019. V. 124, I. 10. P. 8066–8080.

8. Pilipenko V.A., Fedorov E.N., Hartinger M.D., Engebretson M.J. Electromagnetic fields of magnetospheric ULF disturbances in the ionosphere: Current/voltage dichotomy // Journal of Geophysical Research: Space Physics. 2019. V. 124, I. 1. P. 109–121.
9. Pilipenko V.A., Bravo M., Romanova N.V. et al. Geomagnetic and Ionospheric Responses to the Interplanetary Shock Wave of March 17, 2015 // Izvestiya, Physics of the Solid Earth, V. 54, pp.721-740.