Сведения о диссертации*

Федотова Екатерина Алфеевна

Численное моделирование нагрева атмосферы Земли солнечным и тепловым излучением

Диссертация

на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук

по специальности 1.2.2. – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Дата принятия к защите: 08.12.2022
Дата защиты: 16.02.2023

* Состав сведений, размещаемых на официальном сайте организации, определяется приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 326 от 16 апреля 2014 г. «Об утверждении Порядка размещения в информационно-телекоммуникационной сети Интернет информации, необходимой для обеспечения порядка присуждения ученых степеней» (с изменениями и дополнениями от 27 ноября 2017 г.).

1. **Сведения о диссертационном совете:**

Диссертационный совет 24.1.237.01 создан на базе Федерального государственного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша Российской академии наук» (ИПМ имени М.В. Келдыша РАН), приказ Минобрнауки России №105/нк от 11 апреля 2012 года.

Адрес: 125047, Москва, Миусская площадь, д.4.

2. **Сведения о председателе диссертационного совета:**

Фамилия, имя, отчество: Четверушкин Борис Николаевич

Ученая степень, звание: доктор физико-математических наук, профессор, академик РАН

Место работы: ИПМ имени М.В. Келдыша РАН

Должность: научный руководитель института

3. **Сведения о соискателе:**

Фамилия, имя, отчество: Федотова Екатерина Алфеевна

Ученая степень: нет

Место работы: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Полярный геофизический институт Российской академии наук»

Должность: младший научный сотрудник

4. **Сведения о диссертации:**

Тема диссертации: Численное моделирование нагрева атмосферы Земли солнечным и тепловым излучением

Тип диссертации: кандидатская

Отрасль науки: физико-математические науки

Шифр(ы) специальности: 1.2.2. – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Место выполнения диссертации: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Полярный геофизический институт Российской академии наук»

Представлено к защите: рукопись

Диссертация принята к защите 08.12.2022, протокол №10/пз.

Дата защиты: 16.02.2023

Адрес объявления на сайте института:
https://keldysh.ru/council/3/D00202403/defence3.htm**.**

Члены комиссии по приему диссертации к защите (ФИО, место работы, должность):
Гасилов Владимир Анатольевич, д.ф.-м.н., ИПМ имени М.В. Келдыша РАН, г.н.с.;

Елизарова Татьяна Геннадьевна, д.ф.-м.н., ИПМ имени М.В. Келдыша РАН, г.н.с.;
Аристова Елена Николаевна, д.ф.-м.н., ИПМ имени М.В. Келдыша РАН, г.н.с.

5. **Сведения о научных руководителях (научных консультантах) соискателя:**

Фамилия, имя, отчество: Мингалев Игорь Викторович

Ученая степень: доктор физико-математических наук

Место работы: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Полярный геофизический институт Российской академии наук»

Должность: и.о. директора

6. **Сведения о лице, утвердившем заключение организации**, **где подготавливалась диссертация:**

Фамилия, имя, отчество: Гомонов АлександрДмитриевич

Ученая степень: кандидат физико-математических наук

Место работы: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Полярный геофизический институт Российской академии наук»

Должность: заместитель директор

7. **Сведения о ведущей организации:**

Полное наименование: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт космических исследований Российской академии наук (ИКИ РАН)

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

Почтовый адрес: 117997, Россия, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 84/32

Веб-сайт: https://iki.cosmos.ru

E-mail: iki@cosmos.ru

Тел.: +7 (495) 333-52-12.

Отзыв на диссертацию составил:
Кораблев Олег Игоревич, доктор физико-математических наук, чл.-корр. РАН, заведующий отделом Физики планет ИКИ РАН.
Отзыв обсужден и одобрен на семинаре отдела Физики планет РАН 31 января 2023 года, протокол №1.

Список основных публикаций работников ведущей организации по теме рецензируемой диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет:

1. Трохимовский А. Ю., Кораблев О. И., Иванов Ю. С, Патракеев А.С, Федорова А.А., Дзюбан И.А., Дружин В.В., Полуаршинов М.А., Смирнов Ю.В. Инфракрасный канал научной аппаратуры «Дриада» для измерения содержания парниковых газов из космоса. // Современные проблемы дистанционного зондирования Земди из космоса, 2022, т. 19, №6.

2. Fedorova A., Montmessin F., Trokhimovskiy A., Luginin M., Korblev O., Alday J, et al. A two-Martian years survey of the water vapor saturation state on Mars based on ACS NIR/TGO Occultations //Journal of Geophysical Research: Planets127, e2022JE007348, 2023.

3. Vlasov P. , Ignatiev N. , Guerlet S. , Grassi D. , Korablev O., Grigoriev A., et al. Martian atmospheric thermal structure and dust distribution during the MY 34 global dust storm from ACS TIRVIM nadir observations //Journal of Geophysical Research: Planets127, e2022JE007272, 2022.

4. Belyaev D. A., Fedorova A. A., Trokhimovskiy A., Alday J, Korblev O. I., Montmessin F., et al. Thermal structure of the middle and upper amosphere of Mars from ACS/TGO CO2 spectroscopy //Journal of Geophysical Research: Planets127, e2022JE007286, 2022.

5. Starichenko E. D., Belyaev D. A., Medvedev A. S., Fedorova A. A., Korablev O. I., Trokhimovskiy A., et al. Gravity wave activity in the Martian atmosphere at altitudes 20–160 km from ACS/TGO occultation measurements //Journal of Geophysical Research: Planets126, e2021JE006899, 2021.

6. Belyaev D. A., Fedorova A. A., Trokhimovskiy A., Alday J, Montmessin F., Korblev O. I., et al. Revealing a high water abundance in the upper mesosphere of Mars with ACS onboard TGO// Geophysical Research Letters, 48, e2021GL093411, 2021.

7. Korblev O. I., et al. Transient HCl in the atmosphere of Mars. Sci.Adv.7, eabe4386, 2021

8. Luginin M., Fedorova A., Ignatiev N. , Trokhimovskiy A., Shakun A., Grigoriev A., et al. Properties of water ice and dust particles in the atmosphere of mars during the 2018 global dust storm as inferred from the atmospheric chemistry suite //Journal of Geophysical Research: Planets125, e2020JE006419, 2020.

9. Trokhimovskiy A., Perevalov V., Korblev O., Fedorova A., Olsen K.S., et al. First observation of the magnetic dipole CO2 absorption band at 3.3 μm in the atmosphere of Mars by the ExoMars Trace Gas Orbiter ACS instrument // A&A, 639, A142, 2020.

10. Кораблев О. И. Российские исследования планетных атмосфер в 2015-2018 // ИЗВЕСТИЯ РАН. ФИЗИКА АТМОСФЕРЫ И ОКЕАНА, том 56, №2, с. 158-169, 2020.

11. Fedorova A. A. Stormy water on Mars: The distribution and saturation of atmospheric water during the dusty season // Science 367(6475): 29, 2020.

12. Korblev O., et al. No detection of methane on Mars from early Exo Mars Trace Gas Orbiter observations //Nature, 568(7753), 517-+, 2019.

8. **Сведения о лице, утвердившем отзыв ведущей организации на диссертацию:**

Фамилия, имя, отчество: Петрукович Анатолий Алексеевич

Ученая степень: доктор физико-математических наук, член-корреспондент РАН

Место работы: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт космических исследований Российской академии наук

Должность: директор

9. **Сведения об официальных оппонентах:**

1. Официальный оппонент: Фомин Борис Алексеевич

Ученая степень, шифр специальности: доктор физико-математических наук (специальность 01.04.14 –Теплофизика и теоретическая теплотехника)

Место работы, подразделение: Федеральное государственное бюджетное учреждение Центральная аэрологическая обсерватория, отдел физики высоких слоёв атмосферы

Должность: ведущий научный сотрудник

Список основных публикаций по теме рецензируемой диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет:

1 Fomin B. Effective parameterization of absorption by gaseous species and unknown UV absorber in 125-400 nm region of Venus atmosphere // Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer. 2022. T.286. C. 108201.

2 Fomin B.A. An optical backscattersonde for balloon aerological measurements // Izvestia, Atmospheric and Oceanic Physics. 2022. №3. C. 314-320.

3 Фомин Б.А. Оценка воздействия стратосферного аэрозоля на радиационный баланс стратосферы по данным оптического баллонного зонда обратного рассеяния и радиационного моделирования // Метеорология и гидрология. 2022. №10. С. 121-129.

4 Fomin B.A. Efficient line-by-line technique for calculating accurate and cornpact lookup tables for satellite remote sensing// Interпational Journal of Remote Sensing. 2021. V. 42. № 8. C. 3074-3089.

5 Фомин Б.А. Новая спектроскопическая база HITRAN-2016 применяемая в дистанционном зондировании Земли из космоса// Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2019. Т. 16. № 1. С. 17-24.

2. Официальный оппонент: Шильков Александр Викторович

Ученая степень, шифр специальности: кандидат физико-математических наук (специальность 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы)

Место работы, подразделение: Федеральное государственное учреждение «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша Российской академии наук», отдел №6.

Должность: старший научный сотрудник

Список основных публикаций по теме рецензируемой диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет:

1 Shilkov A.V., Aristova E.N. , Gertsev M.N., Lebesgue averaging method in serial computations of atmospheric radiation // Computational Mathematics and Mathematical Physics, 2017, v. 57(6), pp. 1022–1035. https://doi.org/10.1134/S0965542517060045

2 Шильков А.В. Разложение оператора рассеяния уравнения переноса частиц в ряд по сферическим тензорам // Препринты ИПМ им. М.В. Келдыша, 2018, № 249. – 28 с. https://doi.org/10.20948/prepr-2018-249

3 Шильков А.В., Сиваков Н.А., Моделирование переноса тепла излучением в движущейся плазме с учетом доплеровского сдвига линий // Препринты ИПМ им. М.В. Келдыша, 2018, № 250. – 30 с. https://doi.org/10.20948/prepr-2018-250

4 Шильков А.В., Ускорение итераций при решении уравнения переноса частиц с помощью экстраполяции источника по индексу итераций // Препринты ИПМ им. М.В. Келдыша, 2018, № 251. – 27 с. https://doi.org/10.20948/prepr-2018-251

5 Шильков А.В., О решении линейных эллиптических уравнений второго порядка // Математическое моделирование, 2019, т.31, № 6, с. 55 81. https://doi.org/10.1134/S0234087919060042

6 Shilkov A.V., On solving second-order linear elliptic equations // Mathematical Models and Computer Simulations, 2020, v.12, No 4, pp. 597-612. https://doi.org/10.1134/S2070048220040171

7 Shilkov A.V. Averaging of the neutron transport equation over energy by the Lebesgue moment method // KIAM Preprint № 134, Moscow, 2019. – 44 pp. https://doi.org/10.20948/prepr-2019-134-e

8 Шильков А.В.. Тензорные разложения углового распределения частиц // Математическое моделирование, 2020, т.32, № 3, с. 61-80. https://doi.org/10.20948/mm-2020-03-04

9 Shilkov A.V. Tensor expansions of the angular particle distribution // Mathematical Models and Computer Simulations, 2020, v.12, No 6, pp 883-896. https://doi.org/10.1134/S2070048220060150

10 Шильков А.В. Метод лебеговых моментов для решения уравнения переноса нейтронов // Математическое моделирование, 2020, т.32, № 5, с. 59-94. https://doi.org/10.20948/mm-2020-05-04

11 Shilkov A.V. Lebesgue moment method for solving the neutron transport equation // Mathematical Models and Computer Simulations, 2021, v.13, No 1, pp 37-59. https://doi.org/10.1134/S2070048221010142

12 Шильков А.В. Применение модельных уравнений для итерационного расчета полей нейтронов и фотонов в веществе // Препринты ИПМ им. М.В. Келдыша, 2020, № 129. – 36 с. https://doi.org/10.20948/prepr-2020-129

13 Шильков А.В., Сиваков Н.А. Моделирование лучистого теплообмена в сверхзвуковых течениях плазмы с учетом доплеровского сдвига линий // Математическое моделирование, 2021, т.33, № 4, с. 95-115. https://doi.org/10.20948/mm-2021-04-06

14 Shilkov A.V., Sivakov N.A. Simulation of Radiant Heat Exchange in Supersonic Plasma Flows Taking Into Account the Doppler Line Shift // Mathematical Models and Computer Simulations, 2021, vol. 13, No 6, pp 1064-1076. https://doi.org/10.1134/S207004822106020X