

Сведения о диссертации*

Иванов Александр Владимирович

Регуляризованные уравнения мелкой воды для
моделирования неоднородных течений и течений со
свободной поверхностью в задачах геофизики

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: 25.01.2024

Дата защиты: 11.04.2024

* 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: Иванов Александр Владимирович

Ученая степень: нет

Место работы: ИПМ имени М.В. Келдыша РАН

Должность: младший научный сотрудник

4. Сведения о диссертации:

Тема диссертации: Регуляризованные уравнения мелкой воды для моделирования неоднородных течений и течений со свободной поверхностью в задачах геофизики

Тип диссертации: кандидатская

Отрасль науки: физико-математические науки

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

Место выполнения диссертации: ИПМ имени М.В. Келдыша РАН

Представлено к защите: рукопись

Диссертация принята к защите 25.01.2024, протокол №1/пз.

Дата защиты: 11.04.2024

Адрес объявления на сайте института:

<https://keldysh.ru/council/3/D00202403/defence3.htm>.

Члены комиссии по приему диссертации к защите:

Кулешов Андрей Александрович, д.ф.-м.н., г.н.с. ИПМ имени М.В. Келдыша РАН,

Луцкий Александр Евгеньевич, д.ф.-м.н., г.н.с. ИПМ имени М.В. Келдыша РАН,

Поляков Сергей Владимирович, д.ф.-м.н., в.н.с. ИПМ имени М.В. Келдыша РАН.

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

Фамилия, имя, отчество: Елизарова Татьяна Геннадьевна

Ученая степень: доктор физико-математических наук

Место работы: ИПМ имени М.В. Келдыша РАН

Должность: главный научный сотрудник

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

Фамилия, имя, отчество: Якобовский Михаил Владимирович

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

Место работы: ИПМ имени М.В. Келдыша РАН

Должность: заместитель директора по научной работе

7. Сведения о ведущей организации:

Полное наименование: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный университет» (ВолГУ)

Адрес местонахождения: 400062, Волгоградская область, г. Волгоград, просп. Университетский, д.100

Почтовый адрес: 400062, Волгоградская область, г. Волгоград, просп. Университетский, д.100

Веб-сайт: <https://volsu.ru/>

E-mail: rector@volsu.ru

Тел.: (8442) 46-02-63.

Отзыв на диссертацию составили:

Воронин Александр Александрович, доктор физико-математических наук, профессор, зав. каф. фундаментальной информатики и оптимального управления ВолГУ.

Храпов Сергей Сергеевич, кандидат физико-математических наук, доцент ВолГУ.

Отзыв утвержден на расширенном заседании кафедры фундаментальной информатики и оптимального управления (ФИОУ) института математики и информационных технологий ФГАОУ ВО «Волгоградский государственный университет» 4 марта 2024 года, протокол №3.

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

1. Исаева И.И., Харитонов М.А., Васильченко А.А., Воронин А.А., Хоперсков А.В., Агафонникова Е.О. Устойчивое развитие пойменных территорий зарегулированных рек. Ч. 1. Моделирование динамики комплексной структуры пойменных территорий // Проблемы управления, 2023, – № 6. – С. 42–55.
<https://doi.org/10.25728/pu.2023.6.4>

2. Klikunova A.Yu., Polyakov M.V., Khrapov S.S., Khoperskov A.V. Problem of building high-quality predictive model of river hydrology: the combined use of hydrodynamic simulations and intelligent computing // Communications in Computer and Information Science, 2023. – Vol. 1909. – P. 191–205. https://doi.org/10.1007/978-3-031-44615-3_13
3. Vatyukova O.Yu., Klikunova A.Yu., Vasilchenko A.A., Voronin A.V., Khoperskov A.V., Kharitonov M.A. The problem of effective evacuation of the population from floodplains under threat of flooding: algorithmic and software support with shortage of resources // Computation, 2023. – Vol.11(8). – № 150. P. 1–26 <https://doi.org/10.3390/computation11080150>
4. Klikunova A.Yu., Khoperskov A.V. Calculation of hydrological connection between the Volga River and the Akhtuba river using numerical hydrodynamic modeling // St. Petersburg State Polytechnical University Journal – Physics and Mathematics, 2023. – Vol. 16 (1.1). – P. 326–330. <https://doi.org/10.18721/JPM.161.154>
5. Voronin A.A., Vasilchenko A.A., Klikunova A.Yu., Vatyukova O.Yu., Khoperskov A.V. The problem of safe evacuation of large floodplains population during flooding // Advances in Systems Science and Applications, 2022. – Vol. 22. – № 4. – P. 65–78. <https://doi.org/10.25728/assa.2022.22.4.1310>
6. Isaeva I.I., Voronin A.A., Khoperskov A.V., Kharitonov M.A. Modeling the Territorial Structure Dynamics of the Northern Part of the Volga-Akhtuba Floodplain // Computation, 2022. – Vol. 10(4). – № 62. – P. 1–31. <https://doi.org/10.3390/computation10040062>
7. Voronin A., Khoperskov A., Isaeva I., Klikunova A. Control model of the floodplain territories structure // Advances in Systems Science and Applications, 2020. – Vol. 20 (3). – P. 153–165. <https://doi.org/10.25728/assa.2020.20.3.964>
8. Храпов С.С. Численное моделирование самосогласованной динамики поверхностных вод, влекомых и взвешенных наносов: II. Исследование поперечных деформаций русла и перераспределения расходов воды по рукавам р. Волги при промышленной добыче песка // Математическая физика и компьютерное моделирование, 2022. – Т. 25. – № 4. – С. 52–65. <https://doi.org/10.15688/mpcm.jvolsu.2022.4.5>
9. Khrapov S.S., Khoperskov A.V. Application of Graphics Processing Units for Self-Consistent Modelling of Shallow Water Dynamics and Sediment Transport // Lobachevskii Journal of Mathematics, 2020. – Vol. 41. – № 8. – P. 1475–1484. <https://doi.org/10.1134/S1995080220080089>
10. Кликунова А.Ю., Дьяконова Т.А., Агафонникова Е.О., Макоев И.С., Корнаухова М.А., Радченко В.П. Моделирование затоплений населенных пунктов в период весеннего паводка // Математическая физика и компьютерное моделирование, 2021. – Т. 24. – № 3. – С. 63–72. <https://doi.org/10.15688/mpcm.jvolsu.2021.3.6>

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

Фамилия, имя, отчество: Дзедик Валентин Алексеевич

Ученая степень: доктор экономических наук, доцент

Место работы: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный университет»

Должность: первый проректор

9. Сведения об официальных оппонентах:

1. Официальный оппонент: Дианский Николай Ардальянович

Ученая степень, шифр специальности: доктор физико-математических наук (специальность 25.00.29 – Физика атмосферы и гидросферы)

Место работы, подразделение: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», Физический факультет, Отделение геофизики, Кафедра физики моря и вод суши

Должность: главный научный сотрудник

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

1. Оценка успешности прогноза ветра вблизи Балтийского моря различными моделями атмосферной циркуляции / Е. В. Захарова, Е. М. Ладохина, С. К. Попов и др. // Материалы XVIII международной научно-технической конференции Современные методы и средства океанологических исследований (МСОИ-2023). – Т. 2. – ИО РАН Москва: 2023. – С. 61–64.
2. Mesoscale dynamics and eddy heat transport in the Japan/East Sea from 1990 to 2010: A model-based analysis / D. Stepanov, V. Fomin, A. Gusev, N. Diansky // Journal of Marine Science and Engineering. – 2022. – Vol. 10, № 1. – P. 1–33. <https://doi.org/10.3390/jmse10010033>
3. Воспроизведение гидрометеорологических условий Керченского пролива Часть 1: Верификация технологии / В. В. Фомин, Е. А. Коршенко, И. М. Кабатченко и др. // Океанологические исследования. – 2022. – Т. 50, № 4. – С. 50–72. [https://doi.org/10.29006/1564-2291.JOR-2022.50\(4\).3](https://doi.org/10.29006/1564-2291.JOR-2022.50(4).3)
4. Гидрометеорологическое обеспечение для автономного судовождения в порту / В. Г. Сенченко, А. В. Григорьев, В. В. Фомин и др. // Морские информационно-управляющие системы. – 2022. – Т. 21, № 1. – С. 70–81.
5. Фомин В. В., Панасенкова И. И., Дианский Н. А. Моделирование циркуляции арктического бассейна на основе российской модели INMOM // Труды Государственного океанографического института. – Т. 222. – 2021. – С. 7–25.
6. Распространение загрязнений в Норвежском море от придонного источника / Н. А. Дианский, Е. Г. Морозов, В. В. Фомин, Д. И. Фрей // Известия Российской академии наук. Физика атмосферы и океана. – 2021. – Т. 57, № 2. – С. 218–230. <https://doi.org/10.31857/S0002351521020048>
7. Система оперативного моделирования Северного Ледовитого океана и прилегающих к нему акваторий на основе российской модели INMOM-Арктика / В. В. Фомин, И. И. Панасенкова, А. В. Гусев и др. // Арктика: экология и

- экономика. – 2021. – Т. 11, № 2. – С. 205–218. <https://doi.org/10.25283/2223-4594-2021-2-205-218>
8. The marine hindcast and forecast system for diagnosis and prediction of hydrometeorological characteristics of the Caspian sea and forecast verification based on field measurements / V. V. Fomin, N. A. Diansky, E. A. Korshenko, T. Y. Vyruchalkina // Russian Meteorology and Hydrology. – 2020. – Vol. 45, № 9. – P. 639–649. <https://doi.org/10.3103/S1068373920090058>
 9. Использование системы оперативного диагноза и прогноза (СОДИП) для краткосрочного прогноза гидрологических характеристик Каспия / Н. А. Дианский, В. В. Фомин, Т. Ю. Выручалкина, Е. А. Коршенко // Диагноз и прогноз термогидродинамики и экосистем великих озер России. – Т. 5. – Петрозаводск: КарНЦ РАН: 2020. – С. 128–152.
 10. Система оперативного диагноза и прогноза гидрометеорологических характеристик Каспийского моря и оценка точности прогнозов по данным натурных измерений / В. В. Фомин, Н. А. Дианский, Е. А. Коршенко, Т. Ю. Выручалкина // Метеорология и гидрология. – 2020. – Т. 45, № 9. – С. 4.
 11. Bottom circulation in the Norwegian Sea / E. G. Morozov, D. I. Frey, N. A. Diansky, V. V. Fomin // Russian Journal of Earth Sciences. – 2019. – Vol. 19, № 2. – P. 1–6. <https://doi.org/10.2205/2019ES000655>
 12. Numerical modelling of the circulation and pollution transport from rivers and wastewater treatment plants in the Sochi coastal area / N. Diansky, V. Fomin, I. Panasenкова, E. Korshenko // Proceedings of the 5th International Conference on Geographical Information Systems Theory, Applications and Management. – Vol. 1. – 2019. – P. 378–383. <https://doi.org/10.5220/0007836203780383>
 13. Regional modeling of Antarctic bottom water flows in the key passages of the Atlantic / D. I. Frey, E. G. Morozov, V. V. Fomin et al. // JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-OCEANS. – 2019. – Vol. 124. – P. 1–14. <https://doi.org/10.1029/2019JC015315>
 14. Коршенко Е. А., Дианский Н. А., Фомин В. В. Воспроизведение глубоководной циркуляции Черного моря с помощью модели INMOM и сопоставление результатов данными буев ARGO // Морской гидрофизический журнал. – 2019. – Т. 35, № 3. – С. 220–232. <https://doi.org/10.22449/0233-7584-2019-3-220-232>
 15. Чаплыгин А. В., Дианский Н. А., Гусев А. В. Метод балансировки нагрузок вычислений с использованием кривых Гильберта применительно к параллельному алгоритму решения уравнений мелкой воды // Вычислительные методы и программирование. – 2019. – Т. 20, № 1. – С. 75–87. <https://doi.org/10.26089/NumMet.v20r108>

2. Официальный оппонент: Янышев Дмитрий Сергеевич

Ученая степень, шифр специальности: кандидат технических наук (специальность 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника)

Место работы, подразделение: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», кафедра 204 «Авиационно-космическая теплотехника».

Должность: доцент

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

1. Янышев Д. С. О роли диссипативных слагаемых при математическом моделировании разреженных потоков газа // Тепловые процессы в технике. – 2023. – Т. 15. – № 11. – С. 504–514
2. Численное моделирование аэродинамики высоких скоростей / О. А. Пашков, Д. С. Янышев, А. М. Молчанов [и др.]. – Москва: Издательство "Знание-М", 2023. – 186 с. – ISBN 978-5-00187-486-7.
3. Молчанов А. М., Янышев Д. С., Быков Л. В. О роли второй вязкости и справедливости гипотезы Стокса при математическом моделировании теплообмена и гидродинамики в высокоскоростных течениях // Материалы Восьмой Российской национальной конференции по теплообмену: Материалы конференции. В 2-х томах, Москва, 17–22 октября 2022 года. Том 1. – Москва: Национальный исследовательский университет "МЭИ", 2022. – С. 24-25.
4. Molchanov A.M., Yanyshv D.S., Bykov L.V. Numerical investigation of a supersonic flow in the near wake region of a cylindrical afterbody // Herald of the Bauman Moscow State Technical University. Series Natural Sciences. – 2022. – № 3 (102). – P. 86-95. <https://doi.org/10.18698/1812-3368-2022-3-86-95>
5. Gribinenko D. V., Molchanov A. M., Siluyanov M. V., Yanyshv D. S. Utilization of parallel computing for mathematical modeling of high-enthalpy flows // J. Phys.: Conf. Ser. 2022. Vol. 2308. – № 1. – P. 012010. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2308/1/012010>
6. Грибиненко Д. В., Мякочин А. С., Молчанов А. М., Янышев Д. С. Математическое моделирование рабочего процесса в прямоточном двигателе гипотетического космического летательного аппарата, предназначенного для работы в атмосфере Юпитера // Математическое моделирование : Тезисы II Международной конференции, Москва, 21–22 июля 2021 года. – Москва: Издательство "Перо", 2021. – С. 38–39.
7. Молчанов, А. М., Грибиненко, Д. В., Янышев, Д. С. Численное моделирование воспламенения горючего в камере сгорания ГПВРД // Тепловые процессы в технике. – 2021. – Т. 13, № 4. – С. 148-154. <https://doi.org/10.34759/tpt-2021-13-4-148-154>
8. Molchanov, A. M., Yanyshv, D. S., Bykov, L. V., Platonov, I. M. On the V2-based turbulence model for free-stream and wall-bounded high-speed compressible flows // International Journal of Fluid Mechanics Research. – 2019. – Vol. 46, № 6. – P. 565–578. <https://doi.org/10.1615/InterJFluidMechRes.2018025734>
9. Быков, Л. В., Янышев, Д. С. Особенности моделирования работы пироприводов // Тепловые процессы в технике. – 2019. – Т. 11, № 12. – С. 541-549.
10. Молчанов А. М., Янышев Д. С., Тушканов, А. С. Влияние турбулентности на скорости химических // Тепловые процессы в технике. – 2019. – Т. 11, № 2. – С. 61-68.

О всех физических лицах указываются следующие сведения:

- фамилия, имя, отчество (последнее - при наличии);
- ученая степень, обладателем которой является это лицо, и отрасль науки, по которой им защищена диссертация, для оппонентов – также специальность;
- полное наименование организации, являвшейся основным местом работы этого лица на момент защиты диссертации, для оппонентов – также подразделение;
- должность, занимаемая им в данной организации в настоящий момент (в случае осуществления им трудовой деятельности на момент защиты диссертации).

О ведущей организации указываются следующие сведения:

- полное наименование;
- место нахождения;
- почтовый адрес,
- телефон (при наличии),
- адрес электронной почты (при наличии),
- адрес официального сайта в сети "Интернет" (при наличии);
- список основных публикаций работников ведущей организации в соответствующей отрасли науки в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет (не более 15 публикаций)