

**СВЕДЕНИЯ ОБ ОФИЦИАЛЬНОМ ОППОНЕНТЕ**

по диссертации Городнова Анатолия Олеговича  
 на тему: «Моделирование внутрибаковых процессов при бездренажном хранении криогенных топлив»,  
 представленной на соискание ученой степени кандидата (доктора) физико-математических наук  
 по научной  
 специальности 01.02.05 механика жидкости, газа и плазмы  
 (шифр и наименование научной специальности)

(отрасль науки)

1	Фамилия, имя, отчество	Федюшкин Алексей Иванович
2	Год рождения, гражданство	1955, РФ
3	Ученая степень, шифр и наименование научной специальности, по которой защищена диссертация	к.ф.-м.н., 01.02.05 - механика жидкости, газа и плазмы
4	Ученое звание	
5	Наименование организации, являющейся <b>основным</b> местом работы на момент представления отзыва в диссертационный совет, занимаемая должность	ИПМех РАН, Москва, пр. Вернадского 101,к1, старший научный сотрудник
6	Наименование организации, являющейся местом работы <b>по совместительству</b> на момент представления отзыва в диссертационный совет, занимаемая должность (при наличии)	НИЦ «Курчатовский Институт», Москва, пл. Академика Курчатова, д. 1, старший научный сотрудник
7	Список основных публикаций по теме диссертации в <b>рецензируемых научных изданиях</b> за последние 5 лет (не более 15 публикаций)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>2020</b> <u>A coalescence of the droplets</u> Fedyushkin A.I., Rozhkov A.N. в журнале <i>IOP Conference Series: Materials Science and Engineering</i>, издательство - (Krakow), том 927 DOI</li> <li>○ <b>2020</b> <u>Convective heat and mass transfer modeling under crystal growth by vertical Bridgman method</u> Fedyushkin A.I., Burago N.G., Puntus A.A. в журнале <i>Journal of Physics: Conference Series</i>, издательство <i>IOP Publishing</i> ([Bristol, UK], England), том 1479, с. 012029 DOI</li> <li>○ <b>2020</b> <u>Effect of Convection on Crystal Growth of Calcium Phosphate in a Thermostat under Terrestrial and Space Conditions</u> Fedyushkin A.I. в журнале <i>Fluid Dynamics</i>, издательство <i>Maik Nauka/Interperiodica Publishing</i> (Russian Federation), том 55, № 4, с. 465-476 DOI</li> <li>○ <b>2020</b> <u>Influence of the gravitational field variability on convective heat and mass transfer and on the free surface</u> Fedyushkin A.I. в журнале <i>Journal of Physics: Conference Series</i>, издательство <i>IOP Publishing</i> ([Bristol, UK], England), том 1675, с. 012038-012038 DOI</li> </ul>

- **2020 Natural convection in horizontal layers with lateral heating at various Rayleigh and Prandtl numbers**
- Fedyushkin A.I.
- в журнале *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, издательство - (Krakow), том 927 DOI
- **2020 Numerical simulation and analysis of the efficiency of natural ventilation in industrial buildings**
- Fedyushkin A.I.
- в журнале *Journal of Applied Mechanics and Technical Physics*, издательство *MAIK Nauka - Interperiodica (Russian Federation)*, том 61, № 6, с. 35-44 DOI
- **2020 Numerical simulation of gas-liquid flows and boiling under effect of vibrations and gravity**
- Fedyushkin A.I.
- в журнале *Journal of Physics: Conference Series*, издательство *IOP Publishing ([Bristol, UK], England)*, № 1479 DOI
- **2020 The effect of convection on the position of the free liquid surface under zero and terrestrial gravity**
- Fedyushkin A.I.
- в журнале *Journal of Physics: Conference Series*, издательство *IOP Publishing ([Bristol, UK], England)*, том 1675, с. 012039-012039 DOI
- **2020 Влияние конвекции на кристаллизацию фосфата кальция в термостате в земных и космических условиях**
- Федюшкин А.И.
- в журнале *Известия Российской академии наук. Механика жидкости и газа*, № 4, с. 35-46 DOI
- **2020 Численное моделирование и анализ эффективности естественной вентиляции промышленных зданий**
- Федюшкин А.И.
- в журнале *Прикладная механика и техническая физика*, издательство *Изд-во Сиб. отд-ния РАН (Новосибирск)*, том 6, с. 35-44 DOI
- **2019 Effect of rotation on impurity distribution in crystal growth by Bridgman method**
- Fedyushkin A.I., Burago N.G., Puntus A.A.
- в журнале *Journal of Physics: Conference Series*, издательство *IOP Publishing ([Bristol, UK], England)*, том 1359, с. 012045 DOI
- **2019 Heat and mass transfer during crystal growing by the Czochralski method with a submerged vibrator**
- Fedyushkin A.I.
- в журнале *Journal of Physics: Conference Series*, издательство *IOP Publishing ([Bristol, UK], England)*, том 1359, с. 012054 DOI

- 2019 Symmetry of the flows of Newtonian and non-Newtonian fluids in the diverging and converging plane channels
- Fedyushkin A.I., Puntus A.A., Volkov E.V.
- в журнале *AIP Conference Proceedings*, том 2181, № 1, с. 020016-1-020016-8 DOI
- 2019 Симметрия течения ньютоновской и неньютоновской жидкости в плоском диффузоре и конфузоре
- Федюшкин А.И., Волков Е.В.
- в журнале *Физико-химическая кинетика в газовой динамике*, издательство *Институт механики МГУ (Москва)*, том 20, № 2/791, с. 1-19 DOI
- 2018 Нелинейные особенности ламинарных течений жидкости на Земле и в невесомости
- Федюшкин А.И., Пунтус А.А.
- в журнале *Труды МАИ*, издательство *Изд-во МАИ (М.)*, № 102, с. 1-20
- 2016 Переход течений вязкой несжимаемой жидкости в плоском диффузоре от симметричного к несимметричному и к нестационарному режимам
- Федюшкин А.И.
- в журнале *Физико-химическая кинетика в газовой динамике*, издательство *Институт механики МГУ (Москва)*, № 3, с. 7

*Федюшкин*  
(подпись)

/Федюшкин Алексей Иванович /  
(Ф.И.О. оппонента)

Сведения о Федюшкине Алексее Ивановиче \_\_\_\_\_ подтверждаю.  
(Ф.И.О. оппонента)

*Ученый секретарь*

(должность)



(подпись)

М.П.

*Комов А.А.*

(Ф.И.О.)



## СВЕДЕНИЯ ОБ ОФИЦИАЛЬНОМ ОППОНЕНТЕ

по диссертации Городнова Анатолия Олеговича на тему: «Моделирование тепломассообмена при бездренажном хранении криогенных топлив», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по научной специальности 01.02.05 «Механика жидкости, газа и плазмы»

1	Фамилия, имя, отчество	Козелков Андрей Сергеевич
2	Год рождения, гражданство	1980, РФ
3	Ученая степень, шифр и наименование научной специальности, по которой защищена диссертация	доктор физико-математических наук, Специальность: 01.02.05 Механика жидкости газа и плазмы, диплом: ДНД №004052
4	Ученое звание	-
5	Наименование организации, являющейся <b>основным</b> метом работы на момент представления отзыва в диссертационный совет, занимаемая должность	Начальник научно-исследовательского отдела, Государственная корпорация по атомной энергии "Росатом", Федеральное государственное унитарное предприятие РОССИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЯДЕРНЫЙ ЦЕНТР Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики ФГУП "РФЯЦ – ВНИИЭФ", 607188, Нижегородская обл. г.Саров, пр. Мира, д.37 Телетайп 151535 "Мимоза" Факс 83130 29494 E-mail staff@vniief.ru
6	Наименование организации, являющейся местом работы <b>по совместительству</b> на момент представления отзыва в диссертационных совет, занимаемая должность (при наличии)	Профессор, кафедра «Прикладная Математика», Саровский физико-технический институт Федерального бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ», Нижегородская обл., г. Саров.
7	Список основных публикаций по теме диссертации в <b>рецензируемых научных изданиях</b> за последние 5 лет (не более 15 публикаций)	<b><u>Публикации в книгах ведущих мировых издательств</u></b> 1. Kozelkov A., Pelinovsky E. Tsunami of the meteoritic origin // In Book «Dynamics of Disasters – Key Concepts, Models, Algorithms, and Insights» // Springer Proceedings in Mathematics & Statistics 185, 2016, p.135-157. 2. Valentin Efremov, Andrey Kozelkov, Sergey Dmitriev, Andrey Kurkin, Vadim Kurulin and Dmitry Utkin Technology of 3D Simulation of High-Speed Damping Processes in the Hydraulic Brake Device. "Modeling and Simulation in Engineering".

Academic editor: Dr. Konstantin Volkov  
Kingston University London, UK, 2018.

**Публикации в журналах, включенных в список ВАК и/или входящих в мировые индексы цитирования (SCOPUS, Web of Science)**

1. **Козелков А.С., Шагалиев Р.М., Курулин В.В., Ялозо А.В., Лашкин С.В.** Исследование потенциала суперкомпьютеров для масштабируемого численного моделирования задач гидродинамики в индустриальных приложениях // Вычислительная математика и математическая физика, 2016, том 56, № 8, с. 1524–1535.  
Kozelkov A. S., Kurulin V. V., Lashkin S. V., Shagaliev R. M., and Yalozo A. V., Investigation of Supercomputer Capabilities for the Scalable Numerical Simulation of Computational Fluid Dynamics Problems in Industrial Applications // Computational Mathematics and Mathematical Physics, 2016, v. 56, №8, p. 1506–1516.
2. **Козелков А.С.** Методика численного моделирования цунами оползневого типа на основе уравнений Навье-Стокса // Вычислительная механика сплошных сред, 2016, том 9, №2, стр. 218-236.  
Kozelkov A.S. The Numerical Technique for the Landslide Tsunami Simulations Based on Navier-Stokes Equations // Journal of Applied Mechanics and Technical Physics, 2017, v. 58, № 7, pp. 1192-1210.
3. **Козелков А.С., Мелешкина Д.П., Куркин А.А., Тарасова Н.В., Лашкин С.В., Курулин В.В.** Полностью неявный метод решения уравнений Навье-Стокса для расчета многофазных течений со свободной поверхностью // Вычислительные технологии, 2016, т. 21, №5, с. 54-76.
4. **Kozelkov A.S., Kurkin A.A., Pelinovsky E.N., Tyatyushkina E.S., Kurulin V.V., Tarasova N.V.,** Landslide-type tsunami modelling based on the Navier-Stokes Equations // Science of tsunami Hazards,



Journal of Tsunami Society International, 2016, vol. 35, №3, p.106-144.

5. **Козелков А.С.**, Куркин А.А., Курулин В.В., Лашкин С.В., Тарасова Н.В., Тятюшкина Е.С. Численное моделирование свободного всплытия пузырька воздуха // Известия РАН. Механика жидкости и газа, 2016, № 6, с. 3-14.

**Kozelkov A. S.**, Kurkin A. A., Kurulin V. V., Lashkin S. V., Tarasova N. V., and Tyatyushkina E. S., Numerical Modeling of the Free Rise of an Air Bubble // Fluid Dynamics, 2016, Vol. 51, No. 6, pp. 709–721.

6. Лашкин С.В., Козелков А.С., Ялозо А.В., Герасимов В.Ю., Зеленский Д.К., Исследование эффективности параллельной реализации алгоритма SIMPLE на многопроцессорных ЭВМ // Вычислительная механика сплошных сред. 2016. Т.9. №3. С. 298-315.

Lashkin S.V., Kozelkov A.S., Yalozo A.V., Gerasimov V.Yu., Zelensky D.K. Efficiency Analysis of the Parallel Implementation of the SIMPLE Algorithm on Multiprocessor Computers // Journal of Applied Mechanics and Technical Physics, 2017, v. 58, № 7, pp. 1242-1259.

7. **Kozelkov A.S.**, Kurkin A.A., Pelinovsky E.N., Kurulin V.V., Tyatyushkina E.S., Numerical modeling of the 2013 meteorite entry in Lake Chebarkul, Russia // Nat. Hazards Earth Syst. Sci., 2017, v. 17, p. 671–683.

8. Emelyanov V.N., Karpenko A.G., **Kozelkov A.S.**, Teterina I.V., Volkov K.N., Yalozo A.V., Analysis of impact of general-purpose graphics processor units in supersonic flow modeling // Acta Astronautica, 2017, v.135, p.198–207.

9. Дмитриев С.М., Крутякова О.Л., Козелков А.С., Куркин А.А., Курулин В.В., Уткин Д.А., Применение полуэмпирических моделей турбулентности для моделирования

	<p>турбулентной конвекции // Труды НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2019, № 2, в. 125, с. 18-33.</p> <p>10. Ефремов В.Р., Курулин В.В., Козелков А.С., Куркин А.А., Уткин Д.А., Использование пристеночных функций для моделирование теплового пограничного слоя // Журнал вычислительной математики и математической физики, 2019, т. 59, № 6, с. 1037-1046.</p> <p>11. Козелков А.С., Лашкин С.В., Куркин А.А., Корнев А.В., Вялых А.М., Параллельная реализация метода SIPMLE на основе многосеточного метода // Сибирский журнал вычислительной математики, 2020, т.23, № 1, с. 1-22.</p> <p>12. Struchkov A.V., Kozelkov A.S., Volkov K., Kurkin A.A., Zhuchkov R.N., Sarazov A.V., Numerical simulation of aerodynamic problems based on adaptive mesh refinement method // Acta Astronautica v. 172, July 2020, p. 7-15.</p> <p>13. Близнюк О.Г., Власова О.Е., Гичук А.В., <b>Козелков А.С.</b>, Лялюшкина И.В., Численное моделирование многофазных течений в эйлеровом приближении на основе метода SIMPLE // Вопросы атомной науки и техники. Сер. Математическое моделирование физических процессов. 2020. Вып.4. С. 22-32.</p>
--	---

Начальник научно-исследовательского отдела,  
 ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» ИТМФ,  
 доктор физико-математических наук

*[Handwritten signature]*  
 22.01.21.

А.С. Козелков

Подпись А.С. Козелкова заверяю,  
 учёный секретарь ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»,  
 кандидат физико-математических наук

*[Handwritten signature]*  
 22.01.21.



В.В. Хижняков