



**ФОТО:**

**ФИО:** Петров Игорь Борисович

**Степень:** д.ф.-м.н.

**Звание:** член-корреспондент РАН

**Должность:** профессор

**Опыт работы:**

Образование: высшее, МФТИ, ФАЛТ, 1976 г.

Опыт работы: МФТИ 1976-по н.в. Петров И.Б. ведет преподавательскую работу на кафедрах информатики и вычислительной математики Московского физико-технического института, Петров И.Б. ведет преподавательскую работу на кафедре информатики и вычислительной математики МФТИ, является руководителем 5-и аспирантов и 6-и студентов, обучающихся в магистратуре МФТИ; под его руководством защищена 21 кандидатская и 1 докторская диссертация. Петров И.Б. - член редколлегии журналов "Математическое моделирование", "Труды МФТИ", член Ученого Совета Московского физико-технического института, Диссертационных Советов Д.215.156.05, Д.002.045.0, Д.002.058.01.

**Профессиональные интересы:** Компьютерное моделирование, высокопроизводительные вычислительные системы, параллельное программирование.

**Исследовательские проекты и гранты:**

**Основные научные результаты Петрова И.Б.:** разработан сеточно-характеристический метод и гибридные сеточно-характеристические схемы для численного решения многомерных динамических задач механики деформируемых твердых тел с различными реологическими свойствами в широком диапазоне давлений и температур на регулярных подвижных и нерегулярных расчетных сетках; реализован гибридный характеристический метод гладких частиц для численного решения задач противометеоритной защиты и астероидной опасности; получены численные решения широкого класса задач биомеханики с медицинскими приложениями; изучены процессы распространения волн и получены конфигурация волновых фронтов в гетерогенных сплошных средах (задачи сейсморазведки, геофизики, сейсмостойкости); получены численные решения задач о высокоскоростном взаимодействии деформируемых тел, о

воздействии пучков заряженных частиц, лазерного и рентгеновского излучения на композитные и металлические пластины; о дифракции упругопластических волн на полостях в грунтовых средах (трехмерные задачи); о деформации упругих оболочек под воздействием аэродинамических потоков газов (совместная задача); о напряженном состоянии электродов рельсотрона; о динамическом деформировании и разрушении оболочек ядерных реакторов и перфорированных конструкций (например, высотных сооружений) под воздействием интенсивных нагрузок (задачи противодействия террористическим актам).

**Исследовательские проекты и гранты:** 2006-2016гг. — госконтракты ФЦП “Научно-педагогические кадры инновационной России”, 1996-2015гг. — гранты РФФИ, АВЦП РНПВШ, 6-я рамочная Европейская программа, договора МФТИ-Шлюмберже.

**Знание иностранных языков:** английский.

**Учебные курсы:** Вычислительная математика

**Основные публикации:** (более 300 научных работ и 21 учебно-методические работы, из них 2 монографии; 1 патент, 2 авторских свидетельства о государственной регистрации программ ЭВМ):

1. Мацевский Н.С., Челноков Ф.Б., Петров И.Б. Численное исследование динамического поведения сложных конструкций при их соударении на прямоугольных и треугольных сетках. Математическое моделирование, т. 19, №9, 2007г., с. 105-113.
2. Ю.И. Журавлев, В.В. Рязанов, Петров И.Б. Дискретные методы диагностики и анализа медицинской информации. Медицина в зеркале информатики. Информатика: неограниченные возможности и возможные ограничения. Сб. РАН отв. ред. О.М. Белоцерковский, А.С. Холодов, Москва: Наука. 2008г., с. 5-21.
3. Д.В. Колядин, А.В. Лисицкий, Петров И.Б. О применении методов распознавания образов для определения психологических характеристик личности. Медицина в зеркале информатики. Информатика: неограниченные возможности и возможные ограничения. Сб. РАН отв. ред. О.М. Белоцерковский, А.С. Холодов, Москва: Наука. 2008г., с. 34-46.
4. О.М. Белоцерковский, П.И. Агапов, И.Б. Петров. Моделирование последствий черепно-мозговой травмы. Медицина в зеркале информатики. Информатика: неограниченные возможности и возможные ограничения. Сб. РАН отв. ред. О.М. Белоцерковский, А.С. Холодов, Москва: Наука. 2008г., с. 113-123.
5. Квасов И.Е., Челноков Ф.Б., Петров И.Б. Расчет волновых процессов в неоднородных пространственных конструкциях. Математическое моделирование. Т. 21, №5, 2009г. ISSN: 0234-0879, с. 3-9.
6. Петров И.Б. Математическое моделирование в медицине и биологии на основе моделей механики сплошных сред. Труды МФТИ, т. 1, №1, 2009г., с. 5-16.
7. Петров И.Б., Матюшев Н.Г. Математическое моделирование деформационных и волновых процессов в многослойных конструкциях. Журнал вычислительной математики и математической физики. Т. 49, №9, 2009г., с. 1-7.

8. Квасов И.Е., Фаворская А.В., Санников А.В., Петров И.Б. Компьютерное моделирование пространственных динамических процессов сеточно-характеристическим методом на неструктурированных тетраэдральных сетках. Информационные технологии, №9, 2011г., с. 28-30.
9. Фаворская А.В., Петров И.Б. Библиотека по интерполяции высоких порядков на неструктурированных треугольных и тетраэдральных сетках. Информационные технологии, №9, 2011г., с. 30-32.
10. И.Е. Квасов, С.А. Панкратов, И.Б. Петров. Численное исследование динамических процессов в твердой деформируемой среде с трещиной, инициируемых приповерхностным возмущением, сеточно-характеристическим методом. Математическое моделирование. Т. 23, 11, 2011г., с. 109-162.
11. Васюков А.В., Петров И.Б. Компьютерное моделирование механических факторов черепно-мозговых травм сеточно-характеристическим численным методом. Информационные технологии, № 5, 2011г., с. 58-62.
12. И.Е. Квасов, В.И. Голубев, И.Б. Петров. Численное моделирование воздействия природных катастроф на наземные сооружения. Журнал "Математическое моделирование", т. 23, №8, 2011 г., с. 46-54.
13. И.Е. Квасов, И.Б. Петров. Численное исследование анизотропии волновых откликов от трещиноватого пласта сеточно-характеристическим методом. Журнал "Математическое моделирование", т. 18, №8, 2011г., с. 18-24.
14. Хохлов Н.И., Петров И.Б. Моделирование сейсмических явлений сеточно-характеристическим методом. Труды МФТИ, том 3, №3, 2011г., с. 160-168.
15. Y.V. Bolotskikh, A.V. Vasyukov, Petrov I.B. Modelling of Dynamic Problems in Biomechanics. Math. Model. Nat. Phenom. Vol. 6, No. 7, 2011y., pp. 70-81.
16. А. В. Фаворская, А. В. Санников, И. Е. Квасов, И.Б. Петров. Сеточно-характеристический метод высокой точности на тетраэдральных иерархических сетках с кратным шагом по времени. КОМПЬЮТЕРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЕ 2012г., Т. 3, № 1, с. 161–171.
17. И.Е. Квасов, И.Б. Петров. Численное моделирование волновых процессов в геологических средах в задачах сейсморазведки высокопроизводительных ЭВМ. Журнал вычислительной математики и математической физики, 2012г., т. 52, №2, с. 330-341.
18. Левянт В.Б., М.В. Муратов, И.Б. Петров. Численное моделирование волновых откликов от системы (кластера) субвертикальных макротрещин. Журнал Технологии сейсморазведки, 2012г., №1, с. 5-21.
19. V.I. Golubev, I.E. Kvasov, I.B. Petrov. Influence of Natural Disasters on Ground Facilities. ISSN 2070\_0482, Mathematical Models and Computer Simulations, 2012, Vol. 4, No. 2, pp. 129–134.
20. Левянт В.Б., Панкратов С.А., Петров И.Б. Исследование волнового отклика от субвертикальных мегатрещин нефтяных и газовых месторождений методом численного моделирования/ Журнал Технологии сейсморазведки, 2012г., №2, с. 42-57.
21. V.I. Golubev, I.B. Petrov, N.I. Khokhlov, and K.I. Shul'ts. Numerical Computation of Wave Propagation in Fractured Media by Applying the Grid Characteristic Method on Hexahedral Meshes.

ISSN 0965\_5425, Computational Mathematics and Mathematical Physics, 2015, Vol. 55, No. 3. Pleiades Publishing, Ltd., 2015, pp. 509–518.

22. Н.А. Караев, И.Б. Петров, В.Б. Левянт, Г.Н. Караев, М.В. Муратов. Оценка методами математического и физического моделирования возможности использования обменных рассеянных волн для прямого обнаружения и характеристики систем макротрещин. Технологии сейсморазведки, № 1, 2015г., с. 22–36.
23. Голубев В.И., Хохлов Н.И., Хромова И.Ю., Петров И.Б. Полноволновая сейсмика. Выделение границ геологических слоев на высокопроизводительных вычислительных комплексах. Oil and Gas journal. Russia. Информационные технологии, 2016г., №5, май, с. 40-45.
24. А.В. Астанин, А.Д. Дашкевич, М.Н. Петров, С.В. Утюжников, Н.И. Хохлов, И.Б. Петров. Моделирование влияния головной ударной волны челябинского метеорита на поверхность земли. Математическое моделирование, 2016 год, том 28, номер 8, с. 33-45.

**Публикации за последние 5 лет в Scopus:**

Название публикации	Издание	страницы	Соавторы
1. High-performance computer simulation of wave processes in geological media in seismic exploration	Computational Mathematics and Mathematical Physics, 52 (2), 2012 год	pp. 302-313	Kvasov I.E.
2. Influence of Natural Disasters on Ground Facilities	Mathematical Models and Computer Simulations, 2012, Vol. 4, No. 2.	pp. 129–134.	V.I. Golubev, I.E. Kvasov
3. Numerical study of the anisotropy of wave responses from a fractured reservoir using the grid-characteristic method	Mathematical Models and Computer Simulations, 4 (3)	pp. 336-343	I.E. Kvasov
4. Grid-Characteristic Method Using High-Order Interpolation on Tetrahedral Hierarchical Meshes with a Multiple Time Step	Mathematical Models and Computer Simulations, 2013, Vol. 5, No. 5	pp. 409–415	A.V. Favorskaya, A.V. Sannikov, I.E. Kvasov
5. Numerical simulation of wave propagation in anisotropic media	Doklady Mathematics, 90(3), 2014 год	pp. 778-780	Favorskaya, A.V., Vasyukov, A.V., Kazakov, A.O., Novikov, A.V.
6. Grid-characteristic method on	Doklady Mathematics, 90 (3). 2014 год	pp. 781-783	Favorskaya, A.V., Muratov, M.V.,

unstructured tetrahedral grids			Biryukov, V.A., Sannikov, A.V.
7. Grid-characteristic method on unstructured tetrahedral meshes	Computational Mathematics and Mathematical Physics, 54 (5), 2014 год	pp. 837-847	Muratov, M.V., Petrov, I.B., Sannikov, I.V., Favorskaya, A.V.
8. Combined grid-characteristic method for the numerical solution of three-dimensional dynamical elastoplastic problems	Computational Mathematics and Mathematical Physics, 54 (7), 2014 год	pp. 1176-1189	Vasyukov A.V., Ermakov A.S., Potapov A.P., Favorskaya, A.V., Shevtsov A.V.
9. Numerical modeling of responses from fluidfilled macrofractures with boundary conditions specified on fracture surfaces	76th European Association of Geoscientists and Engineers Conference and Exhibition 2014: Experience the Energy - Incorporating SPE EUROPEC 2014	pp. 927-931	Leviant, V.B., Kvasov I.E., Muratov M.V.
10. Numerical modeling of direct responses from productive reservoirs with vertical fluidsaturated meso-fractures	76th European Association of Geoscientists and Engineers Conference and Exhibition 2014: Experience the Energy - Incorporating SPE EUROPEC 2014	pp. 4465-4469	Leviant, V.B., Kvasov I.E.
11. Numerical Simulation of Processes in Solid Deformable Media in the Presence of Dynamic Contacts Using the Grid Characteristic Method	Mathematical Models and Computer Simulations, 2014, Vol. 6, No. 3.	pp. 294–304	K.A. Beklemysheva, A.V. Favorskaya
12. Modeling of 3d Seismic Problems Using High Performance Computing Systems	Mathematical Models and Computer Simulations, 2014, Vol. 6, No. 4	pp. 342–350	N. I. Khokhlov
13. Monitoring the State of the Moving Train by Use of High	Mathematical Models and Computer Simulations, 2015, Vol. 7, No. 1, Pleiades	pp. 51–61	A.V. Favorskaya, N.I. Khokhlov, V.A. Miryakha, A.V.

Performance Systems and Modern Computation Methods	Publishing, Ltd., 2015.		Sannikov, and V.I. Golubev
14. Combined method for the numerical solution of dynamic three-dimensional elastoplastic problems	Doklady Mathematics, 91 (1). 2015 год	pp. 111-113	Favorskaya A.V., Shevtsov A.V., Potapov A.P., Ermakov A.S.
15. Numerical computation of wave propagation in fractured media by applying the grid-characteristic method on hexahedral meshes	Computational Mathematics and Mathematical Physics, 55 (3), 2015 год	pp. 509-518	Golubev, V.I., Khokhlov N.I., Shul'ts K.I.
16. Numerical simulation of dynamic processes in biomechanics using the grid-characteristic method	Computational Mathematics and Mathematical Physics, 55 (8), 2015 год	pp. 1346-1355	Beklemysheva K.A., Vasyukov A.V.
17. Application of the grid-characteristic method on unstructured tetrahedral meshes to the solution of direct problems in seismic exploration of fractured layers	Computational Mathematics and Mathematical Physics, 55 (10), 2015 год	pp. 1733-1742	Biryukov V.A., Muratov M.V., Sannikov A.V., Favorskaya, A.V.
18. On bicomact grid-characteristic schemes for the linear advection equation	Doklady Mathematics, 92 (3), 2015 год	pp. 781-783	Khokhlov N.I.
19. Simulation of Seismic Processes Inside the Planet Using the Hybrid Grid Characteristic Method	ISSN 2070_0482, Mathematical Models and Computer Simulations, 2015, Vol. 7, No. 5	pp. 439-445	V.I. Golubev, N.I. Khokhlov
20. Discontinuous Galerkin Method for Numerical Simulation of Dynamic Processes	ISSN 2070_0482, Mathematical Models and Computer Simulations, 2015,	pp. 446-455	V.A. Miryaha, A.V. Sannikov

in Solids	Vol. 7, No. 5		
21. Numerical simulation of non-destructive ultrasonic railway control	печатный	<u>Civil-Comp Proceedings</u>	p.110

Публикаций — 21.

**Публикации за последние 5 лет в WoS:**

Название публикации	Издание	страницы	Соавторы
1. О сеточно-характеристическом методе на неструктурированных тетраэдральных сетках	Доклады Академии Наук. Т. 459. - № 4, 2014г.	с. 406-408	Фаворская А. В., Муратов М. В., Бирюков В. А., Санников А. В.
2. О численном моделировании волновых процессов в анизотропных средах	Журнал Доклады Академии Наук, 2014г., том 459, № 3	с. 285-287	Фаворская А.В., Васюков А.В., Ермаков А.С., Беклемышева К.А., Казаков А.О., Новиков А.В.
3. О комбинированном методе для численного решения динамических пространственных упругопластических задач	Доклады Академии наук, 2015, Т. 460, № 4	с. 389-391	А.В. Фаворская, А.В. Шевцов, А.В. Васюков, А.П. Потапов, А.С. Ермаков
4. Математическое моделирование деформационных и волновых процессов в многослойных конструкциях	Журнал вычислительной математики и математической физики. Т. 49, №9, 2009г.	с. 1-7	Матюшев Н.Г.
5. Численное моделирование волновых процессов в геологических средах в задачах сейсморазведки высокопроизводительн	Журнал вычислительной математики и математической физики, 2012г., т. 52, №2	с. 330-341	И.Е. Квасов

ых ЭВМ			
6. Численное моделирование сейсмической активности сеточно-характеристическим методом	Журнал вычислительной математики и математической физики, том 53, №10, 2013г.	с. 1709-1720	В.И. Голубев, Н.И. Хохлов
7. Сеточно-характеристический метод на неструктурированных тетраэдральных сетках	Журнал вычислительной математики и математической физики, том 54, №5, 2014г.	с. 85-96	А.В. Фаворская, Санников А.В., Муратов М.В.
8. Сеточно-характеристический комбинированный метод для численного решения динамических пространственных упругопластических задач	Журнал вычислительной математики и математической физики. – 2014 - том 54, № 7.	с. 1203–1217	А.В. Фаворская, А.В. Шевцов, А.В. Васюков, А.П. Потапов, А.С. Ермаков
9. Численный расчет волновых процессов в трещиноватых средах на гексаэдральных сетках сеточно-характеристическим методом	Журнал вычислительной математики и математической физики, 2015г., том 55, № 3	с. 512–522	В.И. Голубев, Н.И. Хохлов, К.И. Шульц
10. Численное моделирование динамических процессов в биомеханике характеристическим методом	Журнал вычислительной математики и математической физики, 2015г., том 55, № 8	с. 1380–1390	К.А. Беклемышева, А.В. Васюков
11. Применение сеточно-характеристического метода на неструктурированных тетраэдральных сетках в решении прямых задач сейсморазведки	Журнал вычислительной математики и математической физики, 2015, том 55, № 10	с. 1762–1772	В.А. Бирюков, М.В. Муратов, А.В. Санников, А.В. Фаворская



трещиноватых пластов			
12. Virtual blunt injury of human thorax: age-dependent response of vascular system	Russian Journal of Numerical Analysis and Mathematical Modelling, Vol. 30, No. 5, 2015г.	pp. 259–260	K.A. Beklemysheva, A.A. Danilov, V.Yu. Salamatova, Yu.V. Vassilevski, and A.V. Vasyukov

Публикаций — 12.

### **Индекс цитируемости**

<b><u>Индексы цитирований</u></b>	<b>Все</b>	<b>Начиная с 2012 г.</b>
<u>Статистика цитирования</u>	832	453
<u>h-индекс</u>	14	10
<u>i10-индекс</u>	24	12

### **Участие в конференциях:**

13. Конференция МГУ-Шлюмберже, г.Москва, 2007-2012гг.
14. Международная ежегодная научная конференция МФТИ с 1976 года.
15. Конференция “Супервычисления и математическое моделирование” ФГУП "РФЯЦ-ВНИИЭФ", с 2011 года.
16. Конференция EASC2013: Solving Software Challenges for Exascale, (Великобритания, г.Эдинбург), 9.04.2013 по 11.04.2013гг.
17. Великобритания, г. Эдинбург, Эдинбургский университет, Конференция EASC2013: Solving Software Challenges for Exascale. 9-11 апреля 2013г.
18. Россия, г. Санкт-Петербург, G20 Youth Forum, Международная швейцарская ассоциация G8 & G20 Alumni Association, 18 апреля 2013г. Публикация: Favorskaya, A.V. Numerical modeling of seismology and aircraft industry problems [Text] / A.V. Favorskaya, N.I. Khokhlov, A.V. Vasyukov, V.I. Golubev, I.B. Petrov //Conference Journal, G8 and G20, Allumni Association, Geneve, Suisse. – 2013. – PP. 498-501.
19. Россия, г.Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский Национально-Исследовательский Университет Информационных Технологий, Механики и Оптики, 37th Annual World Finals of the ACM International Collegial Programming Contest (ICPC). 1-4 июля 2013г.
20. Россия, г.Калининград, Балтийский федеральный университет им. И.Канта, II международная конференция Высокопроизводительные вычисления – математические модели и алгоритмы. VII Балтийский образовательный форум. 2-7 октября 2013г. Публикация: Петров И.Б. Компьютерное моделирование динамических процессов в гетерогенных средах на высокопроизводительных системах. Тезисы доклада. Сб. II международной конференции Высокопроизводительные вычисления – математические модели и алгоритмы. VII Балтийский образовательный форум. Математическое образование и современный мир. Калининград, 3-5 октября 2013г., с. 90.

21. Конференция Русского географического общества 29-30 сентября 2015 года, Россия, г. Санкт-Петербург (профессор Петров И.Б., выступление с докладом), приказ 602-7 от 31.08.2015г.
22. 4-й НСКФ-2015г., г. Переяславль-Залесский, Автономная некоммерческая организация «Национальный суперкомпьютерный форум» (АНО «НСКФ»), 24-27 ноября 2015г. (доцент Хохлов Н.И., зав. кафедрой Петров И.Б., выступление с докладом).
23. Участие в рабочей встрече, ДВФУ, г.Владивосток, 8-12 декабря 2015г., приказ №849-7 от 07.12.2015г. (зав. кафедрой Петров И.Б., ассистент Миряха В.А., в рамках договора №Р-649-15 от 24.07.2015г., МФТИ-ДВФУ).
24. Участие в конференции EASC2015 submission 16, Великобритания, г.Эдинбург, 21-23 апреля 2015г. (зав. кафедрой Петров И.Б., доцент Хохлов Н.И.).
25. Участие в конференции “Интеллект-Транс-2015”, Россия, г. Санкт-Петербург, с 1 по 4 апреля 2015 года, приказ № 133-7 от 18.03.2015г. Доклад на конференции (зав. кафедрой Петров И.Б.).
26. Выездное совещание ПАО «Газпром» по вопросам «Технологии геомеханического моделирования: текущее состояние, пути развития, перспективы внедрения» с 4 по 6 апреля 2016г., Россия, г.Тюмень, ПАО «Газпром», приказ № 177-3 от 30.03.2016г.
27. Межотраслевой информационно-технологический форум “Многомерная Россия 2016”, 20 апреля 2016г., Конгресс-центр правительства г.Москвы (выступление с докладом).
28. Всероссийская научно-техническая конференция "Суперкомпьютерные технологии" (СКТ-2016), 19-24 сентября 2016г. (выступление с докладом).
29. Quasilinear equations, inverse problems and their applications. Moscow Institute of Physics and Technology, Dolgoprudny 12 Sept. 2016 - 15 Sept. 2016. (зав. кафедрой Петров И.Б., выступление с докладом).
30. Конференция Полярная механика-2016г., г.Владивосток, ДВФУ, 26-30 сентября 2016г., приказ №616-7 от 08.09.2016г. (выступление с докладом).
31. Международная конференция современные проблемы математической физики и вычислительной математики, приуроченная к 110-летию со дня рождения академика А.Н. Тихонова, г.Москва, МГУ, 31 октября 2016г. — 3 ноября 2016г. (выступление с докладом).
32. GERMAN-RUSSIAN CONFERENCE "SUPERCOMPUTING IN SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL PROBLEMS". 9-11 марта, 2016г., ИПМ РАН, г.Москва. (2 выступления с докладом).
33. International Conference "Supercomputer Simulations in Science and Engineering" September 6-10, 2016, Moscow, Russia (выступление с докладом).
34. Международная конференция современные проблемы математической физики и вычислительной математики, приуроченная к 110-летию со дня рождения академика А.Н. Тихонова, г.Москва, МГУ, 31 октября 2016г. — 3 ноября 2016г (выступление с докладом).

**Публичные лекции член-корр. РАН, д.ф.-м.н., профессор, Петров И.Б.**

1. Московский физико-технический институт, ноябрь 2015г., название “Высокоточные численные методы”.
2. Балтийский университет имени И. Канта, июнь 2015г., название “Численное моделирование динамических процессов в гетерогенных средах”.

3. Высшая школа экономики, сентябрь 2015г., название “Вычислительные проблемы освоения Арктической зоны Российской Федерации”.