

Учредитель: Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего профессионального образования  
«Пермский государственный национальный исследовательский университет»

Включает оригинальные научно-исследовательские, обзорные статьи, научные заметки, касающиеся всех сфер, указанных в названии журнала, и прежде всего их актуальных проблем и открытых вопросов.

Журнал представляет интерес для ученых, работающих в указанных областях, поскольку дает возможность обмениваться опытом, а также для аспирантов и студентов физико-математических специальностей вузов.

Accepts original research papers, research notes, research expository and survey articles in all areas pointed out in the title of journal with emphasis on unsolved problems and open questions.

The journal provides a medium of exchange for scientists working in the areas mentioned above, i.e. mathematicians, computer scientists, mechanicals, as well as theoretical and mathematical physicists, post-graduates and students.

#### МЕЖДУНАРОДНЫЙ РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

**A. Bolonkin** (*Dr. Sci., professor, City University of New York, USA*), **A. Dubinsky** (*Ph. D., research professor, Ben-Gurion University of the Negev, Israel*), **M. Krinker** (*Ph. D., professor, City University of New York, USA*), **O. Lyubavina** (*Ph. D., City University of New York, USA*), **Y. Nepomnyashchikh** (*Ph. D., Eduardo Mondlane University Maputo, Mozambique*), **S. Neumann** (*Ph. D., professor, Israel*), **O. Pensky** (*Dr. Sci., professor, Perm State National Research University, Russia*), **A. Ponosov** (*Dr. rer. nat., professor, Norwegian University of Life Sciences, Norway*), **A. Vikhansky** (*Ph. D., Queen Mary, University of London, Great Britain*)

#### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

**О.Г. Пенский** (д.ф.-м.н., ПГНИУ) – гл. редактор серии, **В.Н. Антуков** (д.т.н., ПГНИУ), **Е.М. Вечтомов** (д.ф.-м.н., ВятГУ, Киров), **С.С. Демидов** (д.ф.-м.н., ИИЕТ РАН, МГУ, Москва), **Г.Л. Колмогоров** (д.т.н., ПНИПУ), **Л.И. Лурье** (д.пед.н., лицей №1, Пермь), **В.В. Маланин** (д.т.н., ПГНИУ), **А.Е. Малых** (д.ф.-м.н., ПГГПУ), **В.П. Матвеев** (д.т.н., академик РАН, ИМСС УрО РАН), **Г.П. Матвеевская** (д.ф.-м.н., ОрГПУ, Оренбург), **А.А. Махнев** (д.ф.-м.н., чл.-корр. РАН, ИМиМ УрО РАН, Екатеринбург), **Ю.И. Няшин** (д.т.н., ПНИПУ), **С.В. Русаков** (д.ф.-м.н., ПГНИУ), **А.И. Северук** (д.пед.н., НИУ ВШЭ-Пермь), **И.Г. Семакин** (д.пед.н., ПГНИУ), **П.М. Симонов** (д.ф.-м.н., ПГНИУ), **Е.Л. Тарунин** (д.ф.-м.н., ПГНИУ), **П.В. Трусов** (д.ф.-м.н., ПНИПУ), **С.Ф. Тюрин** (д.т.н., ПНИПУ), **Е.К. Хеннер** (д.ф.-м.н., ПГНИУ), **А.В. Черников** (к.т.н., ПГНИУ) – секретарь, **К.Г. Шварц** (д.ф.-м.н., ПГНИУ), **В.И. Яковлев** (д.ф.-м.н., ПГНИУ), **Л.Н. Ясницкий** (д.т.н., ПГНИУ)

© Пермский государственный национальный  
исследовательский университет, 2014

Журнал "Вестник Пермского университета.  
Математика. Механика. Информатика"  
включен в Российский индекс научного цитирования

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций, связи и охраны культурного наследия. Свид. о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-53189 от 14 марта 2013 г.

## Международный редакционный совет

<b>Alexander Bolonkin</b>	Dr. Sci., professor, City University of New York, USA
<b>Anatoly Dubinsky</b>	Ph. D., research professor, Ben-Gurion University of the Negev, Israel
<b>Mark Krinker</b>	Ph. D., professor, City University of New York, USA
<b>Olga Lyubavina</b>	Ph. D., City University of New York, USA
<b>Yuriy Nepomnyashchikh</b>	Ph. D., Eduardo Mondlane University Maputo, Mozambique
<b>Shmuel Neumann</b>	Ph. D., professor, Israel
<b>Oleg Pensky</b>	Dr. Sci., professor, Perm State National Research University, Russia
<b>Arcady Ponosov</b>	Dr. rer. nat., professor, Norwegian University of Life Sciences, Norway
<b>Alexander Vikhansky</b>	Ph. D., Queen Mary, University of London, Great Britain

## Редакционная коллегия

Пенский Олег Геннадьевич	д.ф.-м.н., доц. ПГНИУ. Пермь – <b>главный редактор</b>
Черников Арсений Викторович	к.т.н., доц. ПГНИУ. Пермь – <b>секретарь</b>

### Раздел "Математика"

Симонов Петр Михайлович	д.ф.-м.н., доц. ПГНИУ. Пермь – <b>редактор</b>
Вечтомов Евгений Михайлович	д.ф.-м.н., проф. ВятГУ. Киров
Махнев Александр Алексеевич	д.ф.-м.н., проф., чл.-корр. РАН. ИМ и М УрО РАН. Екатеринбург
Шварц Константин Григорьевич	д.ф.-м.н., доц. ПГНИУ. Пермь

### Раздел "Механика. Математическое моделирование"

Аптуков Валерий Нагимович	д.т.н., проф. ПГНИУ. Пермь – <b>редактор</b>
Колмогоров Герман Леонидович	д.т.н., проф. ПНИПУ. Пермь
Маланин Владимир Владимирович	д.т.н., проф. ПГНИУ. Пермь
Матвеев Валерий Павлович	д.т.н., проф., академик РАН. МСС УрО РАН. Пермь
Няшин Юрий Иванович	д.т.н., проф. ПНИПУ. Пермь
Тарунин Евгений Леонидович	д.ф.-м.н., проф. ПГНИУ. Пермь
Трусов Петр Валентинович	д.ф.-м.н., проф. ПНИПУ. Пермь

### Раздел "Информатика. Информационные системы"

Хеннер Евгений Карлович	д.ф.-м.н., проф., чл.-корр. РАО. ПГНИУ. Пермь – <b>редактор</b>
Русаков Сергей Владимирович	д.ф.-м.н., проф. ПГНИУ. Пермь
Тюрин Сергей Феофанович	д.т.н., проф. ПНИПУ. Пермь
Ясницкий Леонид Нахимович	д.т.н., проф. ПГНИУ. Пермь

### Раздел "История физико-математических наук"

Малых Алла Ефимовна	д.ф.-м.н., проф. ПГГПУ. Пермь – <b>редактор</b>
Демидов Сергей Сергеевич	д.ф.-м.н., проф. ИИЕТ РАН. МГУ. Москва
Матвиевская Галина Павловна	д.ф.-м.н., проф. ОрГПУ. Оренбург
Яковлев Вадим Иванович	д.ф.-м.н., проф. ПГНИУ. Пермь

### Раздел "Проблемы университетского образования"

Семакин Игорь Геннадьевич	д.пед.н., проф. ПГНИУ. Пермь – <b>редактор</b>
Лурье Леонид Израилевич	д.пед.н., проф. Лицей № 1. Пермь
Русаков Сергей Владимирович	д.ф.-м.н., проф. ПГНИУ. Пермь
Северук Александр Иванович	д.пед.н., проф. НИУ ВШЭ-Пермь. Пермь
Хеннер Евгений Карлович	д.ф.-м.н., проф., чл.-корр. РАО. ПГНИУ. Пермь

## С о д е р ж а н и е

### МАТЕМАТИКА

<b>Половицкий Я.Д., Волочков А.А.</b> О максимальных антицепях решеток делителей натуральных чисел некоторых видов.....	5
<b>Попов И.П.</b> О мерах механического движения.....	13
<b>Тарунин Е.Л.</b> Задача электростатики о взаимодействии заряженных шаров на близких расстояниях.....	16

### МЕХАНИКА. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

<b>Куксенюк Л.В., Лутманов С.В.</b> Решение задачи предельного быстрогодействия управления движением плоского двухзвенного манипулятора.....	28
<b>Макеев Н.Н.</b> Асимптотика предельных состояний сложной механической системы.....	34
<b>Маланин В.В., Лутманов С.В., Остапенко Е.Н.</b> Математическая модель двухствольной строительной артиллерийской системы.....	42
<b>Никулин В.Н., Прозорова Т.Г.</b> Два алгоритма на основе техники стохастического градиентного спуска для рекомендательных систем.....	48
<b>Полосков И.Е., Полосков И.И.</b> Анализ случайных линейных продольных колебаний вязкоупругой балки.....	57
<b>Сафаров И.И., Умаров А.О.</b> Воздействие продольных и поперечных волн на цилиндрические слои с жидкостью.....	69
<b>Талипов И. А., Репях Н.А.</b> Исследование движения твердого тела в поле приливных сил гравитации.....	76
<b>Хохрякова Е.К., Пенский О.Г.</b> Математические модели компьютерной зависимости роботов с неабсолютной памятью.....	82

### ИНФОРМАТИКА. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

<b>Тюрин С.Ф.</b> Анализ ячейки памяти SRAM, как SR триггера и автомата Мура.....	86
<b>Ясницкий Л.Н., Киросова А.В., Ратегова А.В., Черепанов Ф.М.</b> Методика нейросетевого прогнозирования результатов спортивных состязаний на примере чемпионата мира–2015 по легкой атлетике.....	90

### ИСТОРИЯ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК

<b>Макеев Н.Н.</b> Создатель теории реактивного движения. 1 (к 155-летию со дня рождения И.В. Мещерского).....	98
<b>Пенский О.Г., Семакин И.Г., Яковлев В.И.</b> Слово об ученом (к 60-летию со дня рождения профессора С.В. Русакова).....	106
<b>Памяти Александра Владимировича Чистякова (12.11.1955–20.08.2014).....</b>	114
<b>Правила оформления статей для публикации в "Вестнике Пермского университета" ....</b>	122