

---

**Учредитель:** Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Пермский государственный национальный исследовательский университет»

---

Научный журнал "Вестник Пермского университета. Математика. Механика. Информатика" публикует оригинальные научные статьи, краткие сообщения и обзорные статьи по направлениям журнала на русском и английском языках, ранее не публиковавшиеся и не представленные для публикации в других изданиях. Все статьи проходят рецензирование членами редакционной коллегии журнала и внешними рецензентами.

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ**

БУЗМАКОВА М.М., к. ф.-м. н., доцент, ПГНИУ  
КУЗНЕЦОВ А.Г., к. т. н., ПГНИУ  
МАЛАНIN В.В., д. т. н., профессор, ПГНИУ  
НУРБАКОВА Д. М., PhD in Computer Science, National Institute of Applied Sciences of Lyon, France

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

БУЗМАКОВА М.М., к. ф.-м. н., доцент, ПГНИУ – *главный редактор*  
РУСАКОВА О.Л., к. ф.-м. н., доцент, ПГНИУ – *секретарь*

**«Математика»**

МАХНЕВ А.А., д. ф.-м. н., профессор, чл.- корр. РАН, ИМиМ УрО РАН  
ВЕЧТОМОВ Е.М., д. ф.-м. н., профессор, ВятГУ  
ДЕМИДОВ С.С., д. ф.-м. н., профессор, ИИЕТ РАН, МГУ

**«Механика»**

АПТУКОВ В.Н., д. т. н., профессор, ПГНИУ  
МАТВЕЕНКО В.П., д. т. н., профессор, академик РАН, ИМСС УрО РАН  
ПЕСТРЕНИН В.М., к. ф.-м. н., доцент, ПГНИУ  
ЧИНЕНОВА В.Н., к. ф.-м. н., ст. н. сотр., МГУ  
ЯКОВЛЕВ В.И., д. ф.-м. н., профессор, ПГНИУ

**«Математическое моделирование,  
численные методы и комплексы программ»**

РУСАКОВ С.В., д. ф.-м. н., профессор, ПГНИУ  
ТРУСОВ П.В., д. ф.-м. н., профессор, ПНИПУ  
ШВАРЦ К.Г., д. ф.-м. н., доцент, ПГНИУ

**«Искусственный интеллект и машинное обучение»**

ЯСНИЦКИЙ Л.Н., д. т. н., профессор, ПГНИУ  
АЛЕКСЕЕВ А.О., к. э. н., доцент, ПНИПУ  
БИРЮКОВ А.Н., д. э. н., доцент, Стерлитамакский филиал БашГУ  
БОРИСОВ В.В., д.т.н., профессор, Смоленский филиал НИУ «МЭИ»  
ГУСЕВ А.Л., д. т. н., ПГНИУ

**«Информатика, кибернетика и вычислительная техника»**

ХЕННЕР Е.К., д. ф.-м. н., профессор, чл.-корр. РАО, ПГНИУ  
ТЮРИН С.Ф., д. т. н., профессор, ПНИПУ  
ЧЕРНИКОВ А.В., к. т. н., ПГНИУ

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС 77 - 66787 от 08.08.2016.

Издание включено в национальную информационно-аналитическую систему «Российский индекс научного цитирования» (РИНЦ).

The journal "Bulletin of Perm University. Mathematics. Mechanics. Computer Science" publishes Full Articles, Short Communications Article and Review paper/perspectives on the journal's directions, which have not been previously published. The papers have been written in Russian and English. The papers are reviewed by members of the journal editorial board and external reviewers.

EDITORIAL COUNCIL

BUZMAKOVA M.M., Ph.D., Associate Prof., PSU, Perm, Russia  
KUZNECOV A.G., Ph.D., PSU, Perm, Russia  
MALANIN V.V., D.Sc., Prof., PSU, Perm, Russia  
NURBAKOVA D.M., Ph.D., National Institute of Applied Sciences of Lyon, France

EDITORIAL BOARD

BUZMAKOVA M.M., Ph.D., Associate Prof., PSU – *Editor-in-Chief*  
RUSAKOVA O.L., Ph.D., Associate Prof., PSU – *Executive Secretary*

«Mathematics»

MAHNEV A.A., D.Sc., Prof., member-corr. of RAS, IM&M UrD RAS  
VECHTOMOV E.M., D.Sc., Prof., VyatSU  
DEMIDOV S.S., D.Sc., Prof., IIET RAS, MSU

«Mechanics»

APTUKOV V.N., D.Sc., Prof., PSU  
MATVEENKO V.P., D.Sc., Prof., Academician of RAS, ICEM UrD RAS  
PESTRENIN V.M., Ph.D, Associate Prof., PSU  
CHINENOVA V.N., Ph.D, Senior Researcher, MSU  
YAKOVLEV V.I., D.Sc., Prof., PSU

«Mathematical Modeling, Numerical Methods and Programs»

RUSAKOV S.V., D.Sc., Prof., PSU  
TRUSOV P.V., D.Sc., Prof., PNIPU  
SHVARTS K.G., D.Sc., Associate Prof., PSU

«Artificial Intelligence and Machine Learning»

YASNICKIY L.N., D.Sc., Prof., PSU  
ALEKSEEV A.O., Ph.D, Associate Prof., PNIPU  
BIRUKOV A.N., D.Sc., Associate Prof., Sterlitamak BashSU  
BORISOV V.V., D.Sc., Prof., Smolensk SRD «MEI»  
GUSEV A.L., D.Sc., PSU

«Computer Science, Cybernetics and Computing»

HENNER E.K., D.Sc., Prof., member-corr. RAO, PSU  
TURIN S.F., D.Sc., Prof., PNIPU  
CHERNIKOV A.V., Ph.D, PSU

The journal is registered by the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology and Mass Communications (Roskomnadzor). Certificate of registration of the mass media PI No. FS 77 - 66787 dated 08.08.2016.

The journal is included in the national information and analytical system "Russian Science Citation Index".

## С о д е р ж а н и е

### «Математика»

- Волосова Н.К., Волосов К.А., Волосова А.К., Карлов М.И., Пастухов Д.Ф., Пастухов Ю.Ф.** Применение формул прогонки для шифрования текстовых данных..... 5
- Иванов Г.Г., Алфёров Г.В., Королёв В.С.** Компактность в пространстве квази абсолютно непрерывных функций..... 13

### «Механика»

- Аптуков В.Н., Ландик Л.В., Вашкевич А.В.** Динамическое проникание жесткого плоского ударника в неоднородную преграду по нормали и под углом..... 19
- Вяткин Я.В., Останина Т.В., Трусков П.В.** Учет разупрочнения вблизи свободной поверхности в прямой модели физической теории пластичности..... 31
- Лутманов С.В.** Приведение возмущенного движения точки на базовую траекторию при наличии геометрических ограничений на дополнительные управления..... 44
- Макеев Н.Н.** Динамика перманентного движения твердого тела в псевдоевклидовом пространстве..... 55
- Поморцева Т.Н., Комар Л.А.** О возможности создания крупногабаритных конструкций в условиях открытого космоса..... 64

### «Информатика, кибернетика и вычислительная техника»

- Корзников А.О., Дацун Н.Н.** Разработка приложения для получения метрик программного продукта на языке объектно-ориентированного программирования..... 76
- Информация для авторов..... 85

## C o n t e n t s

## «Mathematics»

<b>Volosova N.K., Volosov K.A., Volosova A.K., Karlov M.I., Pastuhov D.F., Pastuhov Yu.F.</b> Sweep Formulas Applying to Encrypt Text Data.....	5
<b>Ivanov G.G., Alferov G.V., Korolev V.S.</b> Compactness in the Quasi-Absolutely Continuous Functions Space.....	13

## «Mechanics»

<b>Aptukov V.N., Landik L.V., Vashkevich A.V.</b> Dynamic Penetration of a Rigid Flat Striker Into an Inhomogeneous Target Along the Normal and at an Angle.....	19
<b>Viatkin I.V., Ostanina T.V., Trusov P.V.</b> Consideration of Softening Near Free Surface in the Direct Model of Crystal Plasticity.....	31
<b>Lutmanov S.V.</b> The Perturbed Point Motion Bringing to the Base Trajectory in the Geometric Constraints on Additional Controls Presence.....	44
<b>Makeev N.N.</b> Dynamics of a Rigid Body Permanent Motion in Pseudo-Euclidean Space.....	55
<b>Pomorceva T.N., Komar L.A.</b> About the Possibility of Creating Large-Scale Structures in the Open Space Conditions.....	64

«Computer Science,  
Cybernetics and Computing»

<b>Korznikov A.O., Datsun N.N.</b> Program Realization for Code Metrics Calculation in Object-Oriented Programming Language.....	76
Information for authors .....	85