
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
МАЛАНИН 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

<i>Агамалиева А.И.</i> Необходимые условия оптимальности в одной дискретной граничной задаче управления динамикой популяции.....	5
<i>Алябьева В.Г.</i> Из истории комбинаторного анализа: от идеи до научных школ.....	14
<i>Еленская Е.Ю., Еленский Ю.Н.</i> Множества в пополнении нормированных пространств.....	26
<i>Иванов Г.Г., Алфёров Г.В., Королёв В.С.</i> Об устойчивости решений системы линейных дифференциальных уравнений.....	31
<i>Ли Х., Махнёв А.А., Белоусов И.Н.</i> Некоторые графы Шилла с $b = 5$ не существуют.....	40
<i>Михеев Р.А., Петров А.А.</i> Компьютерное нахождение четырехэлементных мультипликативно идемпотентных полуколец.....	46

Механика

<i>Барсегян В.Р., Симонян Т.А., Матевосян А.Г.</i> О задаче управления двухзвенного плоского манипулятора с неразделенными многоточечными промежуточными условиями.....	53
<i>Кувшинова Е.В., Сандакова О.В.</i> Инфляция вблизи максимума потенциала для космологической модели с вращением.....	61
<i>Сандакова О.В., Кувшинова Е.В.</i> Космологическая модель V типа по Бьянки.....	67

Искусственный интеллект и машинное обучение

<i>Бахтин В.В., Подлесных И.А., Тюрин С.Ф.</i> Исследование декомпозиции нейронной сети в системе схемотехнического моделирования Proteus.....	73
<i>Чернов П.К., Рабчевский Е.А.</i> Создание интегрированной модели данных из разнородных источников, содержащих цифровые следы.....	81
Информация для авторов.....	88

Contents

Mathematics

<i>Agamaliyeva A.I.</i> Necessary Optimality Conditions in the One Discrete Boundary Problem of Population Dynamics Control.....	5
<i>Alyabieva V.G.</i> From the History of Combinatorial Analysis: From Idea to Research Schools.....	14
<i>Elenskaya E.U., Elenskiy U.N.</i> Sets in the Normalized Spaces Completion	26
<i>Ivanov G.G., Alferov G.V., Korolev V.S.</i> About the Solutions Stability of Linear Differential Equations System.....	31
<i>Li Hai-Yan, Makhnev A.A., Belousov I.N.</i> Some Shilla Graphs with $b = 5$ do not Exist.....	40
<i>Mikheev R.A., Petrov A.A.</i> Computer Finding of Four-element Multiplicatively Idempotent Semirings.....	46

Mechanics

<i>Barseghyan V.R., Simonyan T.A., Matevosyan A.G.</i> On the Control Problem of a Two-link Flat Manipulator with Nonseparate Multipoint Intermediate Conditions.....	53
<i>Kuvshinova E.V., Sandakova O.V.</i> Inflation near the Potential Maximum for the Cosmological Model With Rotation.....	61
<i>Sandakova O.V., Kuvshinova E.V.</i> Bianchi Type V Cosmological Model....	67

Artificial intelligence and machine learning

<i>Bakhtin V.V., Podlesnykh I.A., Tyurin S.F.</i> Investigation of a Neural Network Decomposition by Proteus Design Suite.....	73
<i>Chernov P.K., Rabchevskiy E.A.</i> Creation of an Integrated Data Model of the Heterogeneous Sources Containing Digital Footprints.....	81
Information for authors.....	88