

Научно-теоретический и прикладной журнал Издается с 1990 г. Периодичность 4 выпуска в год	Scientific-theoretical and applied-science journal Published since 1990 Issued four times a year
<p>Журнал входит в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых публикуются основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук и доктора наук.</p> <p>Журнал включен в РИНЦ, RSCI (на платформе Web of Science), EBSCO.</p>	

Главный редактор		Editor-in-Chief	
д-р техн. наук, профессор	А.А. Александров	Dr. Sc. (Eng.), Prof.	A.A. Aleksandrov
Зам. главного редактора		Deputy Editor-in-Chief	
д-р техн. наук, с.н.с.	В.А. Товстоног	Dr. Sc. (Eng.), Senior Researcher	V.A. Tovstonog
Ответственный секретарь	А.С. Водчиц	Assistant Editor	A.S. Vodchits

Редакционная коллегия		
Председатель редколлегии		
д-р физ.-мат. наук, профессор	А.П. Карпенко	(МГТУ им. Н.Э. Баумана)
д-р техн. наук, профессор	Н.В. Барышников	(МГТУ им. Н.Э. Баумана)
д-р физ.-мат. наук, профессор	М.А. Басараб	(МГТУ им. Н.Э. Баумана)
д-р техн. наук	О.Ж. Бабомурадов	(ТУИТ, Республика Узбекистан)
д-р техн. наук, профессор	А.Б. Борзов	(МГТУ им. Н.Э. Баумана)
д-р физ.-мат. наук, профессор	А.П. Виноградов	(ИТПЭ РАН)
д-р техн. наук, профессор	И.Б. Власов	(МГТУ им. Н.Э. Баумана)
д-р техн. наук, профессор	Е.М. Воронов	(МГТУ им. Н.Э. Баумана)
д-р техн. наук, академик РАН	С.В. Гавриш	(НПП «Мелитта»)
д-р техн. наук, профессор	Ю.В. Гуляев	(ИРЭ РАН)
д-р техн. наук, профессор	В.В. Девятков	(МГТУ им. Н.Э. Баумана)
д-р техн. наук, профессор	А.И. Дивеев	(ФИЦ ИУ РАН)
д-р техн. наук, профессор	И.П. Иванов	(МГТУ им. Н.Э. Баумана)
д-р техн. наук, доцент	В.А. Иовдальский	(НПП «Исток» им. А.И. Шокина)
д-р техн. наук, профессор	О.Н. Корсун	(ГосНИИАС)
д-р техн. наук	С.А. Круглов	(РГРТУ им. В.Ф. Уткина)
д-р техн. наук, профессор	Е.Е. Нечаев	(МГТУ ГА)
д-р физ.-мат. наук академик НАНА	А.И. Панас	(НПП «Исток» им. А.И. Шокина)
д-р техн. наук, профессор	А.М. Пашаев	(Национальная академия наук Азербайджана)
д-р техн. наук, профессор	А.А. Платонов	(Варшавский политехнический университет, Польша)
д-р техн. наук, профессор	В.И. Пронякин	(МГТУ им. Н.Э. Баумана)
д-р техн. наук, профессор чл.-корр. РАН	Д.А. Рогаткин	(ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского)
д-р техн. наук, профессор академик РАН, профессор	В.И. Рыжий	(Университет Тохоку, Япония)
д-р техн. наук, профессор	Е.С. Семёнкин	(СибГУ им. М.Ф. Решетнёва)
д-р техн. наук, профессор чл.-корр. РАН	Ю.С. Соломонов	(Корпорация «Московский институт теплотехники»)
д-р техн. наук, профессор	В.Н. Харисов	(ОАО «ВНИИР-Прогресс»)
д-р техн. наук, профессор	В.А. Шахнов	(МГТУ им. Н.Э. Баумана)
д-р техн. наук, профессор	М.В. Щербаков	(ВолгГТУ)
д-р техн. наук, профессор	А.С. Ющенко	(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

The Editorial Board		
The Chairman of Editorial Board		
Dr. Sc. (Phys.-Math.), Prof.	A.P. Karpenko	(BMSTU)
Dr. Sc. (Eng.), Prof.	N.V. Baryshnikov	(BMSTU)
Dr. Sc. (Phys.-Math.), Prof.	M.A. Basarab	(BMSTU)
Dr. Sc. (Eng.)	O.Zh. Babomuradov	(Tashkent University of Information Technologies n.a. Muhammad Al-Khwarizmi, Republic of Uzbekistan)
Dr. Sc. (Eng.), Prof.	A.B. Borzov	(BMSTU)
Dr. Sc. (Phys.-Math.), Prof.	A.P. Vinogradov	(ITAE RAS)
Dr. Sc. (Eng.), Prof.	I.B. Vlasov	(BMSTU)
Dr. Sc. (Eng.), Prof.	E.M. Voronov	(BMSTU)
Dr. Sc. (Eng.), docent	S.V. Gavrish	(SPE “Melitta”)
Academician of Russian Academy of Sciences	Yu.V. Gulyaev	(IRE RAS)
Dr. Sc. (Eng.), Prof.	V.V. Devyatkov	(BMSTU)
Dr. Sc. (Eng.), Prof.	A.I. Diveev	(FRCCSC)
Dr. Sc. (Eng.), Prof.	I.P. Ivanov	(BMSTU)
Dr. Sc. (Eng.)	V.A. Iovdalskiy	(RPC “Istok” n.a. A.I. Shokin)
Dr. Sc. (Eng.), Prof.	O.N. Korsun	(GosNIIAS)
Dr. Sc. (Eng.)	S.A. Kruglov	(Ryazan State Radio Engineering University n.a. V.F. Utkin)
Dr. Sc. (Eng.), Prof.	E.E. Nechayev	(MSTUCA)
Dr. Sc. (Phys.-Math.)	A.I. Panas	(RPC “Istok” n.a. A.I. Shokin)
Academician of Azerbaijan National Academy of Sciences	A.M. Pashaev	(Azerbaijan National Academy of Sciences)
Dr. Sc. (Eng.), Prof.	A.A. Platonov	(Warsaw University of Technology, Poland)
Dr. Sc. (Eng.), Prof.	V.I. Pronyakin	(BMSTU)
Dr. Sc. (Eng.), Assoc. Prof.	D.A. Rogatkin	(MONIKI)
Corresponding Member of Russian Academy of Sciences	V.I. Ryzhii	(Tohoku University, Japan)
Dr. Sc. (Eng.), Prof.	E.S. Semenkin	(Reshetnev University)
Academician of Russian Academy of Sciences	Yu.S. Solomonov	(MIT)
Dr. Sc. (Eng.), Prof.	V.N. Kharisov	(ОАО “VNIIR-Progress”)
Corresponding Member of Russian Academy of Sciences	V.A. Shachnov	(BMSTU)
Dr. Sc. (Eng.), Prof.	M.V. Shcherbakov	(Volgograd State Technical University)
Dr. Sc. (Eng.), Prof.	A.S. Yushchenko	(BMSTU)

Редакторы	А.С. Водчиц, Е.А. Петрова	Staff Editor's	A.S. Vodchits, Е.А. Petrova
-----------	---------------------------	----------------	-----------------------------

© МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2022
© Bauman Moscow State Technical University, 2022

В оформлении обложки использованы шрифты Студии Артемия Лебедева

ВНИМАНИЮ АВТОРОВ!

Редакция журнала «Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана» принимает к рассмотрению только рукописи оригинальных статей на русском или английском языке, подготовленные в высших учебных заведениях, научных и промышленных организациях, содержащие научные результаты или технические разработки, по группам научных специальностей (научным направлениям) журнала, ранее не опубликованные в других изданиях. Рукописи статей, оформленные с нарушением перечисленных ниже требований, редакцией не рассматриваются.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РУКОПИСИ СТАТЬИ (для статей на русском языке)

- Общие требования**
 - Текст рукописи статьи предоставляется в редакцию в одном печатном виде, содержащем рисунки (5–7 шт.), подписи к рисункам, таблицы (1–2 шт.), литературу (не менее 15 источников), общим объемом не более 0,5–0,7 п.л. (12–15 стр.) и в электронном виде (файл формата MS Word .doc или .docx).
 - К рукописи статьи должны быть приложены документы:
 - авторское заявление на публикацию статьи;
 - представление от НТС кафедры или НИИ — для сотрудников МГТУ им. Н.Э. Баумана, сопроводительное письмо на имя главного редактора — для сторонних авторов;
 - экспертное заключение о возможности открытого опубликования.
 - Рукопись статьи должна содержать:
 - индекс универсальной десятичной классификации (УДК);
 - полное название статьи на русском языке;
 - инициалы и фамилии авторов на русском языке;
 - название организаций (официальное сокращенное), в которых работают авторы, на русском языке;
 - адрес электронной почты каждого из авторов;
 - аннотация (150–200 слов) на русском языке;
 - ключевые слова (5–7 слов) на русском языке;
 - текст, включая рисунки (5–7 шт.), подписи к рисункам, таблицы (1–2 шт.).
 - информация о финансовой поддержке — номер гранта, программы (при наличии);
 - благодарности (при наличии);
 - литература на русском языке;
 - сведения об авторах на русском языке с указанием ученой степени, должности, места работы (кафедры, отдела), названия организации, полного адреса места работы, Scopus Author ID, ORCID, Web of Science Researcher ID;
 - полное название статьи на английском языке;
 - инициалы и фамилии авторов на английском языке;
 - название организаций (полное или официальное сокращенное), в которых работают авторы на английском языке;
 - аннотация на английском языке;
 - ключевые слова на английском языке;
 - литература на латинице (референс);
 - сведения об авторах на английском языке.

- Требования к оформлению УДК, названия статьи, авторов**
 - В левом верхнем углу страницы указывают индекс УДК. Шрифт обычный, Times New Roman. Размер шрифта — 12 пунктов, выравнивание по левому краю.
 - Название статьи должно быть набрано полужирным шрифтом размером 12 пунктов и четко отражать ее содержание. Не допускается, чтобы название состояло из нескольких предложений. Название не должно содержать математические формулы, буквы алфавитов, отличных от русского и латинского, аббревиатуры.
 - Фамилии, имена и отчества авторов пишут шрифтом размером 12 пунктов, после фамилии каждого автора ставят сноску, затем указывают адрес электронной почты. В сноске указывают название организации, город, страну.
 - Сноска, выполненная шрифтом размером 12 пунктов, включает в себя полное название организации, город, страну. Обращаем внимание на то, что эти сведения должны полностью совпадать с информацией, размещенной на официальном сайте организации. Название, список авторов и перечень учреждений выравниваются по левому краю.

- Требования к оформлению аннотации**
 - Аннотация (150–200 слов) должна кратко излагать цель статьи и основные результаты, содержащиеся в ней.
 - Размер шрифта — 12 пунктов, выравнивание по ширине строицы.

- Требования к оформлению ключевых слов**
 - Ключевые слова (5–7 слов). Начертание — курсив, размер шрифта — 12 пунктов, выравнивание по левому краю строицы, разделитель ключевых слов — запятая.

- Требования к оформлению текста рукописи статьи**
 - Рукопись статьи должна быть представлена в виде файла формата MS Word (.doc или .docx). Файлы в формате .pdf не принимаются.
 - Поля страницы: нижнее — 2 см; верхнее — 2 см; левое — 3 см; правое — 1 см. Шрифт обычный, Times New Roman. Размер шрифта — 12 пунктов, межстрочный интервал — 1,5 строки, абзацный отступ — 1,25 см, выравнивание по ширине строицы. Страницы должны быть пронумерованы.
 - Рекомендуемая структура рукописи статьи:
 - введение (краткое изложение состояния рассматриваемого вопроса, постановка цели и задач исследования);
 - материалы и методы решения задач, принятые допущения;

- результаты (основное содержание статьи, доказательства представленных в статье положений, исходные и конечные математические выражения, эксперименты и расчеты, примеры и иллюстрации);
- обсуждение полученных результатов и сопоставление их с ранее известными;
- заключение (выводы и рекомендации).
- Встречающиеся в тексте условные обозначения и сокращения, аббревиатуры должны быть раскрыты при первом упоминании их в тексте, за исключением принятых сокращений единиц измерения, физических, химических, технических и математических величин и терминов (единицы измерения даются на русском языке).
- Используемые термины, единицы измерения и условные обозначения должны быть общепринятыми и входить в Международную систему единиц (СИ).

- Требования к оформлению формул**
 - Все формулы набираются только в редакторе формул MathType 6.x с выравниванием по центру строицы. Шрифт Times New Roman размером 11 пунктов для строчных символов, 6 пунктов для индексов и 5 пунктов для субиндексов; индексы и субиндексы должны быть четко позиционированы.
 - Номера формул указываются в скобках справа. Номера присваиваются только формулам, на которые есть ссылка в тексте.
 - Не принимаются к публикации тексты с формулами, представленными в виде рисунков или наборов символов с вставками элементов MathType, а также формулы, набранные в конструкторе уравнений MS Word.

- Требования к оформлению таблиц**
 - Таблицы (1–2 шт.) должны располагаться в пределах рабочего поля.
 - Название таблицы, набранное полужирным шрифтом, выравнивается по центру строицы, номер таблицы — по правому краю строицы.
 - Таблицы нумеруются в порядке их упоминания в тексте. Информация, представленная в виде диаграмм и графиков, не должна дублироваться в виде таблиц.

- Требования к оформлению рисунков**
 - Рисунки (5–7 шт.) следует вставлять в текст сразу после абзаца, в котором рисунок впервые упоминается.
 - Не рекомендуется помещать на рисунке ненужные детали; текстовую информацию, условные обозначения следует выносить в подрисуночную подпись, заменяя их на рисунке цифрами или буквами, соответствующими обозначениям в тексте.
 - Оригиналы рисунков в формате .tif, .jpg, .bmp, .png, .eps и разрешением 300 точек на дюйм должны быть дополнительно представлены в редакцию отдельными файлами.

- Требования к оформлению литературы на русском языке**
 - Литературу следует оформлять в соответствии с примерами, приведенными в разделе «Для авторов» сайта журнала vestnikprib.ru
 - В литературе (не менее 15 источников) источники располагаются в порядке их упоминания в тексте. Порядковый номер ссылки указывается в квадратных скобках в соответствующей строке текста рукописи.
 - Названия книг, статей, других материалов и документов, опубликованных на иностранном языке, а также фамилии их авторов должны быть приведены в оригинальной транскрипции.
 - В литературу не должны включаться неопубликованные материалы или материалы, не находящиеся в общественном доступе.
 - Размер шрифта — 12 пунктов, выравнивание по ширине строицы. Если в источник входит URL или DOI, то автору следует проверить корректность их написания и доступность ресурса по ссылке.
 - Не допускается ссылаться на материалы учебников и учебных пособий, научно-популярной литературы.
 - В литературе желательно указывать не менее 15 источников — научных статей из журналов, при этом следует избегать необоснованного самоцитирования.

- Требования к оформлению сведений об авторах**
 - Сведения об авторах должны включать в себя следующую информацию:
 - фамилия, имя и отчество (полностью);
 - ученая степень;
 - ученое звание;
 - должность;
 - название организации, в которой работает автор;
 - полный адрес организации;
 - Scopus Author ID, ORCID, Web of Science Researcher ID.
 - Размер шрифта — 12 пунктов, фамилия, имя отчество автора должны быть набраны полужирным.

Требования к оформлению блока на английском языке аналогичны требованиям к оформлению блока на русском языке.

Публикация статей в журнале «Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана» бесплатная. Для приобретения номеров журнала необходимо оформить заявку на требуемое число экземпляров журнала в отделе реализации Издательства МГТУ им. Н.Э. Баумана (тел.: 8 (499) 263-60-45; press@bmstu.ru).

Вестник

Московского государственного
технического университета
имени Н. Э. Баумана

2 [139]
2022

Серия
Приборостроение

Herald

of the Bauman Moscow State
Technical University

Series
Instrument Engineering

Адрес редакции:

105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1
МГТУ им. Н. Э. Баумана
Телефоны: +7 499 263-62-60; +7 499 263-60-45
vestnik@bmstu.ru

Address of Editorial Office:

105005, Moscow, 2-ya Baumanskaya ul. 5, str. 1
Bauman Moscow State Technical University
Phone: +7 499 263-62-60; +7 499 263-60-45
vestnik@bmstu.ru

СОДЕРЖАНИЕ

Информатика, вычислительная техника и управление

Бардин А.П., Новицкий А.В., Шумилов Ю.Ю. Распределение вознаграждения между узлами сети блокчейн и правило их мотивации	4
Belova N.S., Ivanov I.P. Bitcoin Cryptocurrency Address Grouping Methods	18
Могилевич Л.И., Попов В.С., Попова А.А., Христофорова А.В. Математическое моделирование нелинейных колебаний стенки канала, взаимодействующей с вибрирующим штампом через слой вязкой жидкости	26
Селиверстов Е.Ю. Структурное согласование алгоритмов глобальной оптимизации с архитектурой графических процессоров	42

Приборостроение, метрология и информационно-измерительные приборы и системы

Бейсеев С.А., Наукенова А.С., Корсун О.Н., Ивахнюк Г.К., Тулукбаева А.К., Горо С. Совершенствование организации метрологического обеспечения на основе методов исследования операций	60
Бондаренко М.А., Бондаренко А.В., Дрынкин В.Н., Павлов Ю.В. Формирование и отображение видеоинформации в бортовых мультиспектральных системах улучшенного видения	79
Гавриш С.В., Пучнина С.В. Особенности конструкции и технологии цилиндрических спаев сапфира с металлами, применяемых в газоразрядных лампах	96
Ершов И.А. Улучшение метрологических характеристик оптоволоконного датчика температуры путем использования эффективных методов обработки сигнала	112

CONTENTS

Informatics, Computer Engineering and Control

Bardin A.P., Novitskiy A.V., Shumilov Yu.Yu. Distribution of Fee between Blockchain Nodes and the Rule of their Motivation	4
Belova N.S., Ivanov I.P. Bitcoin Cryptocurrency Address Grouping Methods	18
Mogilevich L.I., Popov V.S., Popova A.A., Khristoforova A.V. Mathematical Simulation of Nonlinear Vibrations of a Channel Wall Interacting with a Vibrating die Via Viscous Liquid Layer	26
Seliverstov E.Yu. Structural Mapping of Global Optimization Algorithms to Graphics Processing Unit Architecture	42

Instrument Engineering, Metrology, Information-Measuring Instruments and Systems

Bejseev S.A., Naukenova A.S., Korsun O.N., Ivakhnyuk G.K., Tulekbaeva A.K., Goro S. Improving the Organization of Metrological Support Based on Methods of Operation Research	60
Bondarenko M.A., Bondarenko A.V., Drynkin V.N., Pavlov Yu.V. Forming and Displaying Video Data in Onboard Enhanced Vision Multispectral Systems	79
Gavrish S.V., Puchnina S.V. Features of the Design and Technology of Cylindrical Sapphire Soldering with Metals Used in Gas-Discharge Lamps	96
Ershov I.A. Improving the Metrological Characteristics of a Fiber-Optic Temperature Sensor by Effective Signal Processing Methods	112