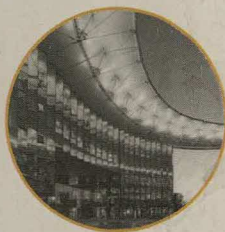


26-1910
Т.1



НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»



НАУКОЕМКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРИБОРО- И МАШИНОСТРОЕНИИ И РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ВУЗЕ

РЕГИОНАЛЬНАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Калуга, 15–17 апреля 2025 г.

26-01910



МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»

Навкоемкие технологии в приборо- и машиностроении и развитие инновационной деятельности в вузе

Региональная научно-техническая конференция

(Калуга, 15–17 апреля 2025 года)

Материалы конференции

В двух томах

Том 1



Москва

ИЗДАТЕЛЬСТВО
МГТУ им. Н.Э. Баумана

2026

УДК 378:001.891

ББК 74.48:72

Н34

Издание доступно в электронном виде по адресу
<https://press.bmstu.ru/catalog/item/8564/>

Руководители оргкомитета конференции:

С.А. Кусачева (руководитель СНТО КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана,
председатель совета по НИР студентов
и аспирантов, канд. биол. наук, доцент),
Ю.Н. Лавренков (ф-т ИУК, канд. техн. наук, доцент),
И.Н. Зыбин (ф-т МК, канд. техн. наук, доцент)

Руководители секций:

Андреев В.В., д-р техн. наук, профессор
Шаталов В.К., д-р техн. наук, профессор
Перерва О.Л., д-р экон. наук, профессор
Мазин А.В., д-р техн. наук, доцент
Рамазанов А.К., канд. физ.-мат. наук, доцент
Шафигуллина Т.В., канд. ист. наук, доцент
Анфилов К.Л., канд. хим. наук, доцент
Мальшев Е.Н., канд. техн. наук, доцент
Мельников Д.В., канд. техн. наук, доцент
Гагарин Ю.Е., канд. физ.-мат. наук, доцент

Пономарев А.И., канд. техн. наук, доцент
Витчук П.В., канд. техн. наук, доцент
Чухраев И.В., канд. техн. наук, доцент
Сулина О.В., канд. техн. наук, доцент
Труханов К.Ю., канд. техн. наук, доцент
Пащенко В.Н., канд. техн. наук, доцент
Жинов А.А., канд. техн. наук, доцент
Кусачева С.А., канд. биол. наук, доцент
Белова Е.В., канд. филол. наук, доцент

Секретарь конференции: *В.В. Лебедев*

Н34

Научные технологии в приборостроении и развитии инновационной деятельности в вузе : региональная научно-техническая конференция (Калуга, 15–17 апреля 2025 года) : материалы конференции : в 2 т. / Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)». — Москва : Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2026.

ISBN 978-5-7038-6701-3

Т. 1. — 395, [1] с. : ил.

ISBN 978-5-7038-6706-8

Материалы региональной научно-технической конференции, представленные в данном издании, обобщают результаты усилий ученых разных направлений науки, накопленные в течение ряда лет. Это позволяет объединить достижения различных научных школ, предложить инновационные подходы и решения актуальных проблем современной науки и техники. Научные работы включают фундаментальные разработки, а также практические приложения новых методов и технологий, нашедших свое применение в создании современных конструкций и материалов.

В первый том вошли материалы секций 1–6, 8, 12.

УДК 378:001.891

ББК 74.48:72

Издается в авторской редакции.

ISBN 978-5-7038-6706-8 (т. 1)

ISBN 978-5-7038-6701-3

© МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2026

© Оформление. Издательство
МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2026

Содержание

Секция 1. Прогрессивные технологии, оборудование и инструментальные системы	3
<i>Сысов Г.А., Мусохранов М.В.</i> Сравнение методов фрезерования открытых пазов	5
<i>Макарчук А.С., Зенкин Н.В.</i> Обработка соосных отверстий в корпусных деталях машин	8
<i>Яковлев М.Д., Зенкин Н.В.</i> Исследование методов обработки глубоких отверстий в машиностроении	11
<i>Лыкова А.А., Зенкин Н.В.</i> Обработка шпоночных пазов	14
<i>Влас В.Ю., Вяткин А.Г.</i> Рациональные методы обеспечения точного расположения отверстий	17
<i>Коршунова А.В., Вяткин А.Г.</i> Выбор рациональных методов обработки отверстий в машиностроении	20
<i>Липский Н.Д., Бысов С.А.</i> Расчет оптимального количества проходов при снятии припуска	23
<i>Дикарев Д.С., Аракелян С.А.</i> Снижение трудоемкости механической обработки за счет разработки технологий на оборудовании с ЧПУ	26
<i>Гусаков А.В., Мальшев Е.Н.</i> Выбор инструментального материала для обработки стали 30ХМА	30
<i>Силаков К.М., Вяткин А.Г.</i> Сравнение методов изготовления заготовки детали типа «крышка цилиндра»	34
<i>Мальшев Я.С., Мусохранов М.В.</i> Анализ методов получения заготовок зубчатых колес	38
<i>Антипова А.Е., Вяткин А.Г.</i> Влияние кинематических схем на качество глубокого сверления отверстий	41
<i>Фалендыш В.А., Бысов С.А.</i> Исследование методов получения заготовок литьем	44
<i>Борисов С.А., Мальшев Е.Н.</i> Сравнение «прогонов» имитационной модели участка механической обработки в среде AnyLogic	47
<i>Губанов Я.А., Мальшев Е.Н.</i> Сравнительный анализ методов изготовления заготовки	52
<i>Сияев К.А.</i> Сравнительный анализ основных методов резки металлов	56
<i>Сияев К.А.</i> Проведение полного двухфакторного эксперимента по влиянию режимов резания и средств оснащения на отклонение от перпендикулярности	60
<i>Фокин Н.И., Калмыков В.В.</i> Перспективы использования цифровых двойников в машиностроении	64
<i>Гусакова К.А., Журавлева Т.А.</i> Моделирование одноимпульсного лазерного сверления в программе COMSOL Multiphysics 6.2	67

<i>Костышин М.О., Мусохранов М.В.</i> Обзор методик экспертной оценки	71
<i>Гусакова К.А., Журавлева Т.А.</i> Влияние пиковой мощности на диаметр входного и выходного отверстия при одноимпульсном лазерном сверлении	74
Секция 2. Технологии и машины сварочного производства	79
<i>Орлик А.Г., Орлик Г.В., Глебов С.А., Пономарев О.И., Никулин К.Д.</i> Сравнение проволок для восстановления ножа скоростного фронтального отвала А90	81
<i>Орлик А.Г., Орлик Г.В., Иванов Е.И.</i> Выбор присадочного материала для наплавки на зубья ковша	87
<i>Орлик А.Г., Орлик Г.В., Манзюк А.И.</i> Способы увеличения износостойкости деталей машин, полученных наплавкой	91
<i>Чернова Т.Г., Шиленков К.А.</i> Анализ сварной конструкции сложной геометрии на технологичность	95
<i>Радкевич В.В., Труханов К.Ю.</i> Обратное проектирование и анализ технологий изготовления крыльчатки	100
<i>Царьков А.А.</i> Технично-экономические аспекты промышленного применения сварки трением с перемешиванием	106
Секция 3. Физика конденсированного состояния и электронная техника	111
<i>Андреев Д.В., Цирульников И.Ю.</i> Коррекция амплитудно-частотной характеристики фотоприемного устройства в области высоких частот	113
<i>Лушко В.В., Адарчин С.А.</i> Миниатюризация дискретных диэлектрических чип-конденсаторов	117
<i>Лушко В.В., Адарчин С.А.</i> Тонкие пленки в производстве интегральных микросхем	121
<i>Борисов Е.О., Гришин Г.К., Андреев Д.В.</i> Оптимизация конструкции печатной платы автоматизированной установки контроля параметров сдвоенного приемопередатчика манчестерского кода для минимизации временных задержек сигналов	125
<i>Геращенко А.Е., Васильев Н.Т., Андреев В.В.</i> Фотодиоды с обратной подсветкой	135
<i>Геращенко А.Е., Васильев Н.Т., Андреев В.В., Лыков Д.А.</i> Сравнительное исследование пенопластов и компаундов для герметизации изделия электроники	139
<i>Ботов А.Н., Адарчин С.А.</i> Дефекты в ультразвуковой сварке в микроэлектронике	142
<i>Корнев С.А., Андреев В.В.</i> Схема начального сброса при включении напряжения питания на основе КМОП-технологии	146
<i>Чубурков А.Е., Кузнецов В.В.</i> Исследование частотных характеристик конденсаторов	149
<i>Ефременко Е.И., Кузнецов В.В.</i> Исследование воздействия термоциклирования на стойкость ИМС к электростатическому разряду	153
<i>Перевозчикова Д.С., Андреев В.В.</i> Оценка влияния состава проявителя на качество воспроизведения топологического рельефа в фотолитографическом процессе	157
<i>Платошин В.О., Андреев В.В.</i> Проектирование полосового сумматора сверхвысокочастотного сигнала в диапазоне частот 600–1200 МГц	161

<i>Серов И.Е., Адарчин С.А.</i> Влияние концентрации примеси в области кармана на электрофизические параметры измерительного усилителя	166
<i>Гришин Г.К., Кузин М.М., Андреев Д.В.</i> Особенности проектирования источника опорного тока	170
<i>Радзьшевская В.В., Андреев В.В.</i> Зависимость КМОП транзистора от энергии ионного легирования области стока и истока	177
<i>Кузнецов В.В., Рогов Д.М.</i> Моделирование импульсных источников питания при помощи свободного программного обеспечения	181
<i>Кузнецов В.В., Лукашов Д.И.</i> Схемотехническое моделирование СВЧ-устройства на микрополосковых линиях	186
<i>Пузиков К.А., Адарчин С.А.</i> К вопросу о моделировании работы фотоприемных устройств специального назначения	190
<i>Пузиков К.А., Адарчин С.А.</i> Исследование влияния выходного каскада на работу интегральной микросхемы — компаратор напряжений	197
<i>Лыков А.Д., Полудников С.В., Андреев В.В.</i> Влияние технологического процесса изготовления компаратора на его электрические характеристики и их стабильность	202
<i>Кузнецов В.В., Алехин А.В.</i> Верификация SPICE-моделей ИМС логических элементов серии CD4000	207
Секция 4. Тепловые двигатели и гидромашинны	213
<i>Ганков М.С., Ильичев В.Ю.</i> Исследование влияния компоновки трубного пучка на эффективность теплообмена конденсатора на низкокиспящем рабочем теле	215
<i>Жариков А.А., Шевелев Д.В.</i> Использование технологии CFD для моделирования течений в лопаточных решетках турбин	220
<i>Кашанов Н.А., Жинов А.А.</i> Численное исследование теплогидравлических характеристик трубного пучка сухой вентиляторной градирни	225
<i>Резчиков В.Р., Шевелев Д.В.</i> Обзор и анализ методик расчета термодинамических свойств природного газа	229
<i>Петрушин К.А., Ильичев В.Ю.</i> Влияние высоты вытяжной шахты на эффективность теплообмена при естественной конвекции в многорядных пучках труб	233
<i>Иванов М.А., Савин В.Ю.</i> Подготовительный этап в рамках моделирования лопатных гидромашин	237
<i>Жариков А.А., Шевелев Д.В.</i> Исследование публикационной активности по теме исследования «Паровые турбины»	242
Секция 5. Методы теории автоматического управления; автоматизация и управление технологическими процессами и производствами	249
<i>Безлюдов М.Д.</i> Распознавание специализированной речи: методы реализации	251
<i>Семехин Д.Е., Акименко Д.А.</i> Синтез дискретного алгоритма управления электроприводом из условия обеспечения астатизма второго порядка замкнутой системе	254

Секция 6. Экология и безопасность	259
<i>Готвальд Е.Д., Тютюнькова М.В.</i> Нормирование тяжелых металлов в почве	261
<i>Панченко Е.А., Чериканова Е.А., Бесклетко Т.С.</i> Анализ динамики состояния поверхностных вод Калужской области	265
<i>Ильющенко А.А., Анфилов К.Л.</i> Сорбция низкомолекулярных аминов катионитами	270
<i>Шульга С.С., Анфилов К.Л.</i> Экономический ущерб от коррозии металлов	274
<i>Никишкина А.А., Анфилов К.Л.</i> Умные системы мониторинга выбросов лакокрасочных предприятий	278
<i>Раздобреева П.И., Чистяков К.Е.</i> Как укрепить организм с помощью физической культуры при полинозе	281
Секция 8. Защита информации	285
<i>Романов В.Н., Мазин А.В.</i> Анализ интеграции системы предотвращения утечек данных с другими системами безопасности	287
<i>Заломов К.А., Потанов А.В.</i> Автоматизация процесса сбора информации о зависимостях исполняемых файлов в ОС семейства Linux	291
<i>Иванова В.О., Лачихина А.Б.</i> Риски и перспективы развития искусственного интеллекта в современном мире	294
Секция 12. Информационные технологии. Электронно-вычислительные системы и комплексы	299
<i>Морозова В.С., Ильичев В.Ю.</i> Оптимизация отбора признаков для качества прогнозирования в условиях высокой размерности данных	301
<i>Медведев Д.И., Ильичев В.Ю.</i> Выбор методов машинного обучения для использования в коллаборативных рекомендательных системах	305
<i>Изранов К.С., Ильичев В.Ю.</i> Исследование методов и разработка прикладного программного обеспечения для выявления аномалий в сетевом трафике	309
<i>Ильичев В.Ю., Чухраев И.В., Тихонов Н.А., Джанаев К.С.</i> Построение рейтинговой системы на основе 3D-визуализации ключевых метрик	313
<i>Ильичев В.Ю., Чухраев И.В., Тихонов Н.А., Джанаев К.С.</i> Разработка методики кластеризации GitHub проектов по стадиям развития	319
<i>Косова К.А., Ильичев В.Ю.</i> Разработка методики обработки данных с использованием глубокого обучения генеративно-сопоставительной нейронной сети (GAN)	324
<i>Иванов Н.В., Ильичев В.Ю.</i> Анализ функционала технологий WebSocket и Long Polling для их использования при разработке чат-приложений	330
<i>Склярова М.С., Ильичев В.Ю.</i> Разработка методики исследования характеристик фотоэлектрических солнечных панелей с использованием программных средств языка Python	336
<i>Кузнецов Р.С., Вершинин Е.В.</i> Автоматизация получения данных о курсах валют из различных источников и их дальнейшее использование в системе «Инструменты мультивалютности»	341
<i>Илюхин Д.В., Ильичев В.Ю.</i> Разработка метода анализа автомобильного рынка с использованием библиотеки Pandas	346

<i>Корнеев К.М., Ильичев В.Ю.</i> Сравнительный анализ реляционных систем управления базами данных с целью выбора оптимальной для использования в техническом университете	352
<i>Жудова А.А., Ильичев В.Ю.</i> Исследование свойств самовоспроизводящихся клеточных автоматов	357
<i>Зубкова А.В., Ильичев В.Ю.</i> Выбор программно-аппаратных методов для оценки эмоционального состояния человека по вариабельности сердечного ритма	360
<i>Ильичев В.Ю., Федоров В.О., Ландаева Д.Н., Гулимова В.Н.</i> Выбор метода сглаживания регрессионной зависимости для анализа курсов криптовалют: сравнение GARCH, LSTM и ARIMA	366
<i>Широкова Е.В., Джанаев К.С., Тихонов Н.А., Павлов И.В.</i> Бинарная классификация изображений: оценка эффективности алгоритмов Random Forest, Gradient Boosting и XGBoost	371
<i>Васильченко А.Ю., Ильичев В.Ю.</i> Выбор систем управления базами данных для социальных сетей на основе анализа их особенностей	376
<i>Боловинов К.М., Ильичев В.Ю.</i> Использование языка Java для реализации алгоритмов преобразования изображений	380
<i>Дроздова Т.А., Гордеева А.Э., Трешневская В.О.</i> Разработка программно-аппаратного комплекса для обработки данных в автоматизированных системах на базе преобразователя L-CARD E14-140M	386