

УДК 004  
ББК 65.050.2  
И78

**Рецензенты:**

Самаров К.Л., д.ф.-м.н., профессор;  
Семенов А.Б., д.т.н., профессор.

**Научный редактор:**

Артюшенко В.М. – д.т.н., профессор

**Информационные технологии. Эволюционные процессы /**  
И78 Сборник научных статей под ред. д.т.н., проф. В.М. Артюшенко,  
колл. авторов. – М.: Издательство «Научный консультант», 2018. –  
130 с.

ISBN 978-5-907084-00-1

Предлагаемый сборник научных статей основан на материалах 3-й межвузовской научно-технической конференции с международным участием «Эволюционные процессы информационных технологий», прошедшей 25 апреля 2018 г. на базе кафедры информационных технологий и управляющих систем государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Технологический университет» («МГОТУ»). Он стал результатом творчества ученых, профессорско-преподавательского состава, сотрудников, студентов связанных с информационными технологиями в различных областях деятельности.

Сборник рассчитан на преподавателей, аспирантов, магистров и бакалавров, а также для широкого круга специалистов в области информационных систем.

УДК 004  
ББК 65.050.2

*Сборник научных статей  
подготовлен по материалам, представленным  
в электронном виде. Ответственность за содержание  
материалов несут авторы.*

ISBN 978-5-907084-00-1

© «МГОТУ». Коллектив авторов, 2018  
© Оформление. Издательство «Научный  
консультант», 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
Воловач В.И. Выбор модели плотности распределения вероятностей огибающей и фазы для моделирования сигнала отраженного от протяженного объекта .....	6
Теодорович Н. Н., Исаева Г.Н., Харламова Е.С. Особенности внедрения электронного документооборота в ВУЗе.....	12
Исаева Г.Н., Теодорович Н. Н., Харламова Е.С., Польшин С. Н. Использование современных средств программирования в науке о данных .....	17
Харламова Е.С., Теодорович Н. Н., Исаева Г.Н. Использование информационных технологий для повышения качества высшего образования.....	23
Ковалева О.В. Облачные технологии, их особенности и модели обслуживания.....	32
Аббасов А. Э. Проблемы многомерной визуализации сложных технических устройств.....	38
Евдокимова Д.В. LonWorks устройства компании SVEA.....	46
Струкова А.В., Струков А.Д. Технические и организационные предпосылки модернизации систем организации воздушного движения.....	54
Деркач А.С., Лутченков А.С., Кнышов С.В. Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий.....	59
Лутченков А.С., Кнышов С.В., Деркач А.С. Электромагнитное излучение и его воздействие на человека.....	62
Кнышов С.В., Деркач А.С., Лутченков А.С. Майнинг криптовалют как угроза информационной безопасности.....	67
Степаненков К.В. Новые возможности обучения студентов в сфере информационных технологий с применением среды обучения Netacad.....	71
Денисов С.В., Теодорович Н.Н. Программно-аппаратная реализация системы электронного обучения.....	76
Теодорович Н. Н., Строганова С.М., Денисов С.В. Развитие микроэлектроники в России.....	81
Аббасов Э.М., Аббасов А.Э. Метод рационального разрешения проблем с использованием обратной связи.....	84

Степаненков К. В., Борисова Д.А. Проблемы внедрения технологий OLAP.....	88
Степаненков К.В. Возвратные потери соединительных кабелей структурированных кабельных систем.....	94
Голубев А.П. Применение информационных технологий при технических испытаниях.....	99
Голубев А.П., Корнеев А.А. Разработка и применение перспективных методов инженерии поверхностей деталей машин с использованием информационных технологий.....	104
Логачева Н.В., Сидорова Н.П., Польшин С.Н. Возможности и перспективы чат-ботов.....	108
Сидорова Н.П., Логачева Н.В. Проблемы проектирования распределенных баз данных.....	116
Сидоров Ю.Ю. Методы обработки телеметрии космических аппаратов.....	120
Воловач В.И. Моделирование смеси негауссовского радиосигнала при воздействии помех.....	125

## ВВЕДЕНИЕ

В предлагаемом сборнике научных трудов рассматривается широкий круг вопросов, связанных с использованием современных средств программирования в науке о данных, использованием информационных технологий для повышения качества высшего образования, особенностями внедрения электронного документооборота в ВУЗе.

Проанализированы вопросы, связанные с облачными технологиями, их особенностями, моделями обслуживания, проблемами многомерной визуализации сложных технических устройств.

Рассмотрены технические и организационные предпосылки модернизации систем организации воздушного движения, LonWorks устройства компании SVEA, методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий.

Проанализированы проблемы развития микроэлектроники в России, электромагнитное излучение и его воздействие на человека, метод рационального разрешения проблем с использованием обратной связи

Рассмотрены вопросы, связанные с применением информационных технологий при технических испытаниях, разработкой и применением перспективных методов инженерии поверхностей деталей, а также другие различные вопросы, связанные с эволюционными процессами информационных технологий.

Материалы данного сборника будут интересны не только бакалаврам и магистрам таких специальностей как: «Информационные системы и технологии», «Прикладная информатика», «Управление в технических системах», но и аспирантам специальностей «Системный анализ, управление и обработка информации», «Теоретические основы информатики», а также для широкого круга специалистов в области информационных технологий.

## РАЗРАБОТКА И ПРИМЕНЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ МЕТОДОВ ИНЖЕНЕРИИ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ МАШИН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Голубев А.П., к.т.н., доцент  
Технологический университет («МГОТУ»)

Россия, г. Королев

Корнеев А.А., к.т.н., доцент

«Российский государственный университет  
им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)»,  
Россия, г. Москва

Рассмотрены перспективные направления работы специализированных сервисных центров по направлению ремонтно-восстановительных работ технологического оборудования с использованием методов инженерии поверхностей деталей машин и оборудования. Для повышения точности и достоверности получаемых результатов модернизирована машина трения с оснащением информационно-аналитическим комплексом, позволяющим реализовать полную автоматизацию процессов управления триботехнической установкой с последующей цифровой обработкой регистрируемой информации.

*Ключевые слова:* детали машин, ремонт, восстановление, композиционные материалы, информационные технологии.

Эффективность работы предприятий легкой и текстильной промышленности, качество выпускаемой продукции не в последнюю очередь зависит от состояния его технологического оборудования. В современных условиях становится очевидным, что поддерживать работоспособность оборудования путем ремонтно-восстановительных работ производителю выгоднее с помощью специализированных сервисных центров, которые обладают передовыми технологиями восстановления и модернизации оборудования [1, 2].

Одним из перспективных направлений работы таких сервисных центров является использование методов инженерии поверхностей деталей машин с целью повышения эксплуатационных характеристик узлов и механизмов технологического оборудования. Повышения технико-экономических характеристик оборудования достигается путем снижения коэффициента трения и расходов на смазочные материалы; затрат на ремонт и восстановление оборудования, в том числе, многократное восстановление деталей; повышение производительности

сти и надежности оборудования и, как следствие, повышение качества продукции в целом [3].

Авторами этой работы в течение длительного времени разрабатывались инновационные методы инженерии поверхностей деталей машин оборудования легкой и текстильной промышленности. Данные методы использовались на различных предприятиях и получили высокую оценку специалистов [1, 4]. Они просты в освоении, не требуют значительных капитальных вложений, экологически безопасны, характеризуются высокой эффективностью (табл. 1).

**Таблица 1 - Перспективные методы инженерии поверхностей в легкой и текстильной промышленности**

№№ п/п	Методы инженерии поверхности	Методы воздействия на поверхность		
		обработка поверхности	нанесение покрытий	модифицирование поверхностного слоя
1	Финишная антифрикционная безабразивная обработка	+	+	+
2	Применение ремонтных композиционных материалов		+	
3	Формирование поверхностного слоя в потоках энергии	+	+	+

Финишная антифрикционная безабразивная обработка основана на использовании «эффекта безызносности», который состоит в создании условий динамического равновесия при трении деталей из металлических материалов. Это может быть достигнуто либо натиранием поверхности трения специальным инструментом в присутствии технологической среды, либо введение в зону трения маслорастворимых химических соединений металлов в низкой концентрации, способных взаимодействовать с основным металлом деталей.

Применение ремонтных композиционных материалов позволяет не только восстановить форму и размеры деталей, но и создать поверхность с высокими эксплуатационными свойствами [5].

Формирование поверхностного слоя в потоках энергии может проводиться электрической искрой в струе пароводяной плазмы или в сверхзвуковом потоке воздуха [6]. Это способствует осаждению раз-