



ВСЕРОССИЙСКИЙ ФОРУМ НАУЧНОЙ МОЛОДЕЖИ

БОГАТСТВО РОССИИ

СБОРНИК ДОКЛАДОВ

4–6 декабря 2017 г.



Министерство образования и науки Российской Федерации



Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана



Москва
ИЗДАТЕЛЬСТВО
МГТУ им. Н. Э. Баумана
2018

УДК 378:001.891
ББК 74.58:72
В85

Всероссийский форум научной молодежи «Богатство России» :
В85 сборник докладов / Министерство образования и науки Российской Федерации, Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана. — Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018. — 341, [2] с. : ил.

ISBN 978-5-7038-4852-4

В сборник включены доклады, представленные на Всероссийском форуме научной молодежи «Богатство России», который состоялся в декабре 2017 г. в МГТУ им. Н.Э. Баумана. Структура сборника отражает тематическую направленность форума. Доклады распределены по секциям «Авиационно-космические технологии», «Биомедицинские технологии», «Информационные технологии», «Машиностроительные технологии», «Новые материалы и конструкции», «Социальная среда», «Экология техносферы», «Энергетические системы и системы энергосбережения».

Тексты докладов размещены в Научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU.

УДК 378:001.891
ББК 74.58:72

*Форум проходил в рамках Программы развития деятельности
студенческих объединений МГТУ им. Н.Э. Баумана при поддержке
Министерства образования и науки РФ*

ISBN 978-5-7038-4852-4

© МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018
© Оформление. Издательство
МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018

Авиационно-космические технологии

УДК 004.891.2:519.221:523.985.3:621.396.96

Программный комплекс для исследований и выбора варианта оптико-электронной аппаратуры КА-инспектора, решающего информационные задачи контроля космического пространства в области геостационарной орбиты

© Вернигор Никита Александрович Nikita.vernigor@gmail.com
Романов Никита Александрович
Полянский Владимир Витальевич

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва 105005, Россия

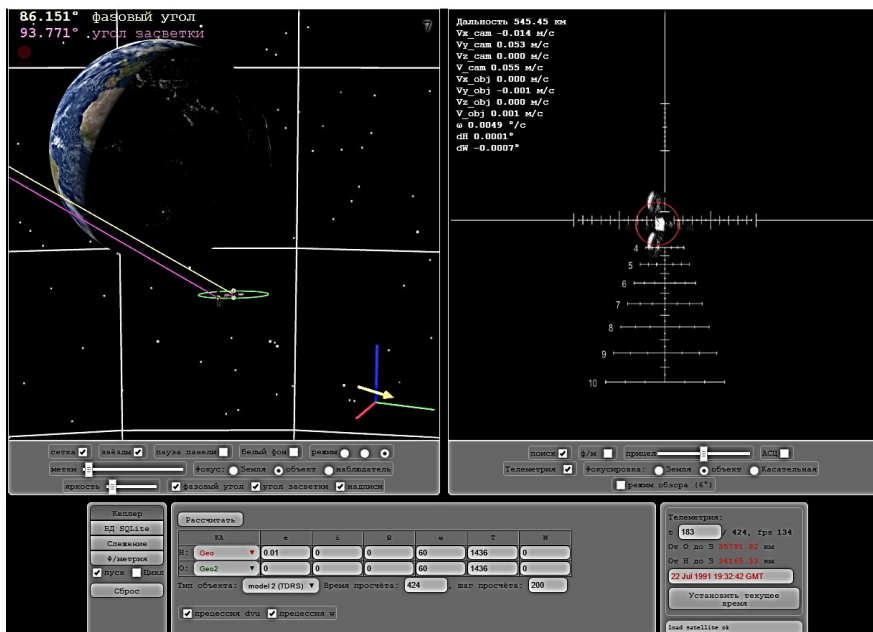
Рассмотрен подход к выбору рационального варианта бортовых информационных средств КА-инспектора на основе имитационного моделирования. Приведены основные возможности программно-реализованного комплекса моделей, определена сфера его применения и намечены направления развития.

Ключевые слова: система контроля космического пространства, геостационарная орбита, космический аппарат, оптико-электронная аппаратура, нейронная сеть

Keywords: Space surveillance, GEO, Spacecraft, Optical-electronic equipment, neural network

В силу ряда особенностей области геостационарных орбит (ГСО) и технической возможности создания различных вариантов космических аппаратов (КА) возникает необходимость исследований по выбору варианта КА, наилучшим образом адаптированного к условиям функционирования с целью получения некоординатной информации требуемого качества. Одно из направлений исследований обуславливает необходимость определения конечного множества вариантов технически реализуемой бортовой оптико-электронной аппаратуры (ОЭА), применение которой при прочих равных условиях потенциально обеспечит решение целевых задач с заданным качеством. В качестве основного инструмента исследований рассмотрен комплекс математических моделей, позволяющий проводить оценку показателей эффективности ОЭА с учетом принципов применения КА-инспектора, условий фоно-целевой обстановки, характеристик ОЭА, ее системы управления, других релевантных факторов. В качестве показателя, отражающего вклад КА в эффективность решения информационных задач СККП, выбрана вероятность распознавания космического объекта (КО), которая, по сути, является интегральной оценкой степени соответствия параметров ОЭС условиям наблюдения и характеристикам КА в целом.

Комплекс взаимосвязанных программно-реализованных математических моделей включает (пример интерфейса приведен на рисунке): модель освещенности КО; блок имитации функционирования ОЭА; блок имитации процесса распознавания КО. Основными входными данными являются: параметры орбиты и ориентация КА-инспектора и инспектируемого КО; отражательные и конструктивные характеристики КО; положение небесных тел; характеристики ОЭА КА-инспектора и др. Результатами моделирования являются: графическое фотореалистичное изображение КО с учетом всех влияющих на его качество факторов; фотометрические данные; изменение параметров относительного движения КА и КО, признак и вероятность правильного распознавания инспектируемого КО.



Интерфейс программы

Дальнейшие исследования направлены на совершенствование имитатора системы управления бортовой ОЭА и обработки изображения, включая задачи обнаружения, селекции, распознавания и автосопровождения, сопряжение с имитатором системы управления окружающей средой КА-инспектора, расширение базы 3D-моделей КО и др.

Литература

- [1] Поздняков А.Ю. *Предварительное обоснование технического облика оптической системы целевой аппаратуры для КА в составе космического сегмента СККП*. URL: <http://sntbul.bmstu.ru/doc/636104.html> (дата обращения 12.09.2017).
- [2] Старчак С.Л., Поздняков А.Ю. и др. *Совершенствование методического и алгоритмического обеспечения исследований функционирования специализированных средств СККП: отчет о НИР «Пионер-ККП»*. Москва, ВИ МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016, 88 с.

УДК 533.69

Исследование влияния геометрических характеристик диска в головной части летательного аппарата на аэродинамические характеристики тела и его структуру обтекания

© | Зубков Георгий Алексеевич

GeorgyZubkov@mail.ru

Главный испытательный космический центр имени Г.С. Титова,
Краснознаменск, Московская обл., 143090, Россия

Объектом разработки является методика расчета аэродинамических характеристик тел с аэродинамическим диском в головной части летательного аппарата. Цель работы — исследование влияния геометрических характеристик аэродинамического диска на структуру обтекания и значение продольной силы тела со сферическим затуплением. Поставленная цель достигается при реализации численного моделирования в пакете ANSYSCFX.

Ключевые слова: аэродинамический диск, сверхзвуковая аэродинамика, численное моделирование

Keywords: aerodynamic disc, supersonic aerodynamics, numerical modeling

Для фиксирования точки отрыва на стержне используют дисковые надстройки в носовой части тела [1]. Аэродинамическая надстройка изменяет структуру течения перед цилиндром. С кромки диска происходит отрыв потока с образованием струйного слоя смещения. Оторвавшийся поток воздействует на торцевую поверхность тела, перераспределяя давление на ней по сравнению со случаем обтекания его без надстройки (рис. 1).

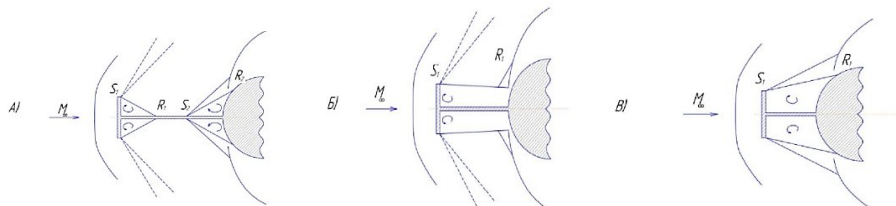


Рис. 1. Структура течения при использовании дисковых надстроек

С изменением геометрических характеристик диска меняется и структура его обтекания, а следовательно, и аэродинамические параметры всего тела.

При коротком стержне ($l/R = 0,16$ и $l/R = 0,33$, где l — относительная длина стержня, R — относительный радиус головной части летательного аппарата, M — число Маха) скачки уплотнения, образованные при взаимодействии набегающего потока и диска и при присоединении потока к сферической головной части, практически сливаются в один (рис. 2). При более длинном стержне ($l/R = 0,5$ и $l/R = 0,8$) хорошо виден каждый из этих скачков уплотнения (рис. 3). Также различается структура течения в области отрыва: если при малых длинах стержня давление одинаково во всей области отрыва и образуется единое циркуляционное течение, то при более

длинном стержне ($l/R = 0,8$) распределение давления в отрывной области становится неоднородным, циркуляционное течение начинает делиться — непосредственно за диском зарождается второе циркуляционное течение. Отрывную область начинает поджимать к стержню, что ведет к наличию колебательных режимов течения при еще больших длинах стержней ($l/R > 1$).

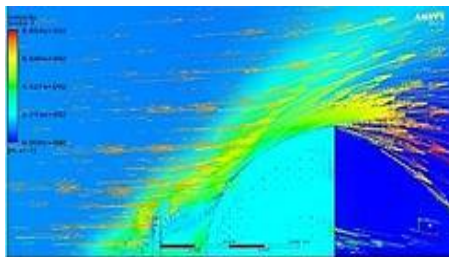


Рис. 2. Распределение давления при $l/R = 0,16$ и $M = 2$

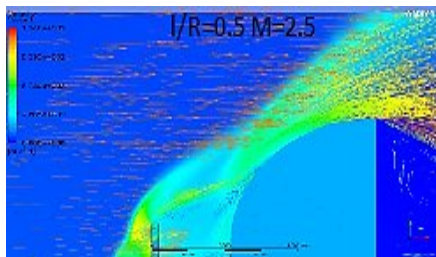


Рис. 3. Распределение давления при $l/R = 0,5$ и $M = 2,5$

Также отметим, что при малом размере диска ($r/R = 0,16$, где r — относительный радиус диска) всегда наблюдается присоединение потока, оторвавшегося от диска, к сферическому головному обтеканию (рис. 4). Наличие отрывной области с циркуляционным течением заставляет внешний поток отклоняться, приближая течения по форме к коническим. Чем больше длина стержня, тем меньше угол отклонения потока, что и приводит к снижению коэффициента продольной силы.

Рассмотрев все структуры, можно также сделать выводы о размерах дисков: использовать диски большого относительного радиуса ($r/R = 0,5$ и более) не имеет смысла, поскольку образуется очень интенсивный скачок уплотнения непосредственно перед диском, что создает большую продольную силу. Практически вся головная часть при этом попадает в отрывную зону, в результате чего скачок уплотнения, получаемый при присоединении потока к головной части, имеет малую интенсивность, его вклад в продольную силу незначителен. Раскрытие отрывной области заметно уже при относительном радиусе дисковой надстройки $r/R = 0,5$ (рис. 5). Малые диаметры дисков ($r/R = 0,16$) также не обеспечивают наименьшего значения коэффициента продольной силы, потому что создаваемые ими отрывные зоны имеют форму конусов с большими углами полурастворов [2].

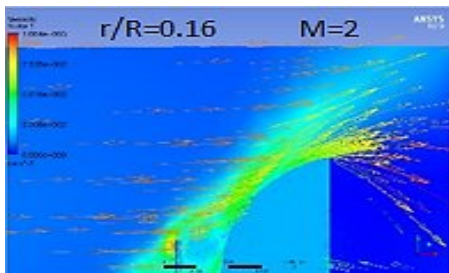


Рис. 4. Распределение давления при $r/R = 0,16$ и $M = 2$

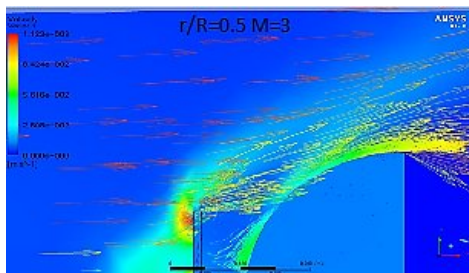


Рис. 5. Распределение давления при $r/R = 0,5$ и $M = 3$

Таким образом, оптимальными в плане минимизации коэффициента продольной силы при отсутствии углов атаки будут являться дисковые надстройки со следующими параметрами: относительная длина стержня $l/R = 0,5 \dots 0,8$, относительный радиус диска $r/R = 0,33 \dots 0,40$.

Литература

- [1] Чжен П. *Управление отрывом потока*. Москва, Мир, 1979, 435 с.
- [2] Калугин В.Т. *Аэрогазодинамика органов управления полетом летательных аппаратов*. Москва, Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004, 574 с.

УДК 629.7.086

Обоснование экспертного метода оценки характеристик объекта космической системы (комплекса)

© | Иванов Игорь Геннадьевич

igorivanov-90@yandex.ru

Главный испытательный космический центр имени Г.С. Титова,
Краснознаменск, Московская обл., 143090, Россия

В работе рассмотрена возможность применения метода экспертной оценки соответствия параметров объекта космической системы (комплекса) требованиям тактико-технического задания при проведении государственных испытаний космической системы (комплекса).

Ключевые слова: *методы государственных испытаний, космическая система (комплекс), эксперт, тактико-техническое задание*

Keywords: *methods of state testing, space system, expert, tactical and technical assignment*

Соблюдение требований к методам государственных испытаний (ГИ) космических средств (КСр) обеспечивается на основе анализа и всесторонней оценки соответствия требований руководящих документов современным достижениям науки и техники [1]. Общие требования к методам государственных испытаний КСр определяются комплектом видовых нормативно-технических документов (НТД) системы общих технических требований (ОТТ), которые разработаны и введены в действие в конце 1980-х годов и не учитывают произошедшие в техническом облике современных и перспективных космических систем (комплексов) изменения [2].

При проведении ГИ объекта космической системы (комплекса) рекомендуется применять следующие методы:

- метод натурных испытаний;
- опытно-теоретический метод испытаний;
- в отдельных случаях — расчетный метод и метод экспертных оценок.

Экспертный метод оценок объекта космической системы (комплекса) в настоящее время не используется и не имеет нормативного обоснования в руководящих документах, регламентирующих порядок проведения ГИ космической системы (комплекса). Ме-

Содержание

Авиационно-космические технологии	3
<i>Вернигор Н.А., Романов Н.А., Полянский В.В.</i> Программный комплекс для исследований и выбора варианта оптико-электронной аппаратуры КА-инспектора, решающего информационные задачи контроля космического пространства в области геостационарной орбиты	3
<i>Зубков Г.А.</i> Исследование влияния геометрических характеристик диска в головной части летательного аппарата на аэродинамические характеристики тела и его структуру обтекания	5
<i>Иванов И.Г.</i> Обоснование экспертного метода оценки характеристик объекта космической системы (комплекса)	7
<i>Проценко В.В., Карманов С.А., Фатеев И.А.</i> Инфракрасная система автономной автоматической посадки беспилотных летательных аппаратов	8
<i>Рябцева А.В.</i> Особенности технологии изготовления отверстий малых диаметров в труднодоступных местах деталей летательных аппаратов	10
<i>Сидняев Н.И., Белкина Э.В.</i> Исследование трещиностойкости КА в условиях космической среды при высокой температуре	12
Биомедицинские технологии	15
<i>Ветошкин В.А.</i> Оценка лечения больных с диагнозом «дивертикулярная болезнь толстой кишки» в условиях многопрофильного стационара	15
<i>Горелова А.В.</i> Отогрев частично замороженной биоткани с помощью СВЧ-энергии	16
<i>Горелова А.В.</i> Особенности построения СВЧ-установки медицинского назначения	18
<i>Дворецкая Ю.Д., Гланц В.Ю.</i> МикроРНК-модуляция процесса митохондриального разобщения как потенциальная терапевтическая стратегия при экспериментальном диабете	20
<i>Жумабаев С.К., Вивчарук Р.В., Лазарева О.В., Исполатов Ф.О., Янова Д.Ю.</i> Определение состояния пальцев руки по мышечной активности	22
<i>Ласёк М.П., Чисталев А.В., Яруков А.П., Плетнев С.А., Макаров Р.В.</i> Аппарат механотерапии для разработки коленного и тазобедренного суставов после операций и травм	24
<i>Никитин М.В., Куликова А.С., Качанова А.А., Фоменков А.А., Титова М.В.</i> Длительное аппаратное выращивание культур растительных клеток	26
<i>Савченко А.Г., Ятчений О.С.</i> Анализ сценариев применения активного экзоскелета капсульного типа	28
<i>Шалякин М.А., Лютко С.В.</i> Новые методы управления усталостью экипажа судна	29

Информационные технологии	32
<i>Абдулкадер Самман, Терехов В.В.</i> Анализ способов управления электронной рукой с использованием миографии	32
<i>Абдулла Маджд, Терехов В.В.</i> Анализ конфигураций проекционно-емкостных сенсорных экранов	34
<i>Алхамада Мхмиди, Терехов В.В.</i> Анализ целостности высокочастотных сигналов в печатных платах	36
<i>Блинов С.С., Шкитенков В.В.</i> Аппаратно-программный комплекс радиоконтроля «Енот»: портативный комплекс оценки радиоэлектронной обстановки в сетях стандартов GSM, UMTS и LTE	38
<i>Бородин Д.С., Строганов Ю.В.</i> Оценка метода выделения однословных терминов с использованием словарных статей	39
<i>Быков М.Ю., Сорока А.В., Баронин А.В.</i> Система криптографической защиты информации, передаваемой в телекоммуникационных сетях	41
<i>Вессам Юссеф, Терехов В.В.</i> Системный анализ методов электромагнитной совместимости электронной аппаратуры	43
<i>Ворновских П.А., Сущенко А.А.</i> Моделирование процесса дистанционного зондирования с учетом многократного рассеяния в среде	45
<i>Востряков Д.А.</i> Описание работы современной системы взимания платы с автомобилиста для проезда по платной дороге	47
<i>Глазков Т.В.</i> Решение задачи стабилизации с заданными показателями качества при помощи метода обхода интегратора	49
<i>Горбовцова К.М., Петрова И.В., Сергеев В.Р.</i> Основные подходы к задаче классификации текста	51
<i>Гриценко Ю.С., Дунаева А.А., Савинов Н.В.</i> Аспекты защиты SDN от метода зондирования сети	52
<i>Дайчман Р.А.</i> Разработка программного комплекса для проектирования систем электроснабжения с элементами альтернативной генерации	54
<i>Дудырев Е.О.</i> Исследование методов распознавания аккордов, основанных на машинном обучении.....	56
<i>Дунин И.В., Ларионов В.С.</i> Использование распределенных вычислений в рекомендательных системах	57
<i>Ермолаев Д.В.</i> Базовая метеорологическая станция для системы студенческих роботов	59
<i>Зайцева А.А., Онуфриева Т.А.</i> Информационная логистика для конструкторской документации	60
<i>Зыкин Д.А.</i> Сервис помощи студентам	62
<i>Иванов В.В., Махов А.Д., Бученков И.А., Митрофанов Е.М.</i> Эксплуатация базовых элементов системы валидационных подспутниковых наблюдений для космических комплексов дистанционного зондирования Земли	64
<i>Инь Чжань, Терехов В.В.</i> Применение методов искусственного интеллекта в конструкторско-технологическом проектировании электронной аппаратуры	65

<i>Камынин В.А., Лопатин А.Г.</i> Исследование работы нечеткого ПИ-регулятора с различного вида базой правил	67
<i>Козлова И.К.</i> Возможность применения метода поэтапного детектирования аномального поведения к задаче обнаружения вредоносной активности в журналах службы каталогов	69
<i>Колобова А.А., Лизин А.А.</i> Матрицы для включения электролитов пирохимической переработки ядерного топлива	71
<i>Коржавин Ф.В., Галаганова С.Г.</i> Компьютерные ролевые игры как манипулятивная технология	73
<i>Корчагин М.С.</i> DWDM-система и ее основные компоненты. Перспективы дальнейшего использования и разработки в РФ	74
<i>Кривошеин А.И., Филлин С.С.</i> Анализ методов предиктивного ремонта в концепции «интернет вещей»	76
<i>Крысин И.А., Родионов А.В.</i> Методология адаптации интернет-ресурсов для незрячих и слабовидящих	77
<i>Куликов А.В., Муратов В.И., Старчак С.Л.</i> Методика поиска уязвимостей внешнего периметра сети автоматической системы управления предприятием	79
<i>Курмаев А.М., Тищенко Ю.А.</i> Автономная платформа для измерения параметров атмосферы и почвы в теплице	81
<i>Макрушина В.А., Зубаилов В.А., Авдеев Ю.В.</i> Основные подходы к задаче предобработки текстов для использования в машинном обучении	82
<i>Никулина В.Б., Никулин А.В.</i> Сохранение объектов культурного наследия при выборе пути прокладки трубопроводов	83
<i>Паничкина А.А., Ермаков О.Ю.</i> Оптимизация взаимодействия клиентской и серверной частей комплекса систем автоматизированного моделирования	85
<i>Плесовских С.В., Пугачев И.Н., Маркелов Г.Я.</i> Интеллектуальная автоматизированная система управления городским пассажирским транспортом	86
<i>Плетнев И.Ю.</i> Создание приложения «Автосервис»	88
<i>Полянин А.И.</i> Классификация методов распознавания образов по изображению	90
<i>Протопопова А.Е., Чусов А.А.</i> Анализ методов высокопроизводительного компьютерного моделирования физических полей	92
<i>Рыбальченко П.В., Дидковский С.В., Удалов А.Ю., Кабардинский А.Ю.</i> Управление качеством военного обучения в вузе на основе экспертной системы компьютерного тестирования	93
<i>Селиверстова А.В., Павлова Д.А., Тоноян С.А.</i> Сравнительный анализ, выбор и реализация метода биометрической идентификации	95
<i>Сидоренко И.А., Кравцов Е.В.</i> Имитация сигнальных демаскирующих признаков объектов радиомониторинга в технических средствах обучения специалистов в области информационной безопасности	97
<i>Суранова М.А.</i> Выбор конструкции приемного устройства для обеспечения защиты от преднамеренных помех противника	99

<i>Схведиани А.Е., Бондарев А.А., Арутюнян М. Г.</i> Сравнительный анализ методов оценки влияния информационно-коммуникационных технологий на экономический рост	101
<i>Чагин П.А., Чагина М.А., Поваляева М.М.</i> Виртуальный тренажер для изучения мультисервисных сетей связи специального назначения в Учебном военном центре	103
<i>Широков С.О., Рыжаков Д.В.</i> Применение подземных антенн в условиях Арктики и Крайнего Севера	104
<i>Штеренберг Г.И., Сагдеев А.К.</i> Моделирование логических цепочек детектирования ботнетов в SDN-сети	106
<i>Юдин Д.А., Бондарцов Ю.А., Мандрыкин А.В.</i> Аппаратно-программный комплекс оценки спектральных параметров сигнала на основе технологии SDR в интересах однопозиционного определения местоположения источников радиои兹лучений	108
<i>Юлдашев М.Н.</i> Энергоэффективный алгоритм передачи данных между элементами беспроводной сенсорной сети	110
Машиностроительные технологии	112
<i>Акишин М.Ю., Малеванная Е.И., Васильев Д.Д., Моисеев К.М.</i> Разработка модульной малогабаритной установки плазменной обработки материалов	112
<i>Ванройе Н.К., Ечеистов В.В.</i> Концепция автоматизированной установки для получения базового нефтепродукта для последующей ректификации	113
<i>Гильдебрандт М.И.</i> Усовершенствованная технология уплотнения при устройстве оснований и насыпей	115
<i>Дубинин С.А.</i> Формирование пленок нитрида алюминия для нужд микроэлектроники	118
<i>Ефремов С.С., Кондратенко Д.А., Серова М.Г., Руднев С.К.</i> Методы устранения перекосов в конструкциях многокоординатных машин	121
<i>Закиров С.З.</i> Диагностирование топливной аппаратуры дизеля накладным пьезоэлектрическим датчиком давления	123
<i>Лазин П.С., Щербаков С.Ю.</i> Разработка и обоснование барабанной сушильной установки для сушки плодов	125
<i>Матросова Е.А., Сергиенко В.В., Карпачев А.Ю.</i> Одномерная модель при сложном вращении	128
<i>Мозгин С.А., Игнатов А.В., Островский Ю.А.</i> Автоматизированное проектирование технологических процессов сборки с герметизацией силиконовыми герметиками в дизельном двигателестроении	130
<i>Пронин М.А.</i> Получение тонких пленок различной структуры на установке УВН-1М	132
<i>Русяева К.А.</i> Количественный анализ пористости стали 12Х18Н10Т после облучения в ядерном реакторе с помощью метода просвечивающей электронной микроскопии	134

<i>Серова М.Г., Плетнев В.А.</i> Автоматизированные диагностические испытания металлорежущего оборудования	136
<i>Темпель Ю.А., Темпель О.А., Соловьев И.В.</i> Математическое моделирование формообразования поверхности детали при обработке на станках с ЧПУ	138
<i>Чичимов Д.Е., Столбиков А.А., Жамалетдинова С.О., Орлова Н.Ю.</i> Сканирование деформированных деталей	139
<i>Ярмов А.А., Каракулов Р.А., Панфилов Ю.В., Ильин В.А.</i> Технология соединения искусственного алмаза с металлической арматурой гиротрона	141
<i>Яскевич Д.В.</i> Разработка революционной конструкции арбалетов	143
Новые материалы и конструкции	146
<i>Адамович А.А., Орлов А.М., Махмуд-Ахунов М.Ю.</i> Плазменно-электролитическое формирование пористых оксидных пленок титана	146
<i>Амелькин О.О., Восканян Г.Р., Полуэктов Н.П., Усатов И.И.</i> Исследование динамики процессов в импульсном магнетроне с полым катодом	148
<i>Антропова Л.Б.</i> Разработка технологии регулирования деформационных свойств песчаного грунта основания резервуара для хранения нефти и нефтепродуктов	151
<i>Базина Д.А., Таганова В.А.</i> Разработка уплотнительных элементов подвижных соединений на основе композиционных материалов конструкционного назначения	152
<i>Галаганова Е.Н.</i> Изготовление абсорберов солнечной энергии и перспективы применения структур с использованием опаловых матриц	154
<i>Галаутдинова Р.Р.</i> Металлографический анализ структуры облученного высокоплотного низкообогащенного U–Mo-топлива для исследовательских реакторов	156
<i>Каверзина А.А., Лизин А.А.</i> Полимерные пленки для дезактивации металлических поверхностей от радионуклидов	158
<i>Крикунова М.П., Орлов О.Д., Земтур А.Ю.</i> Демонстрация эффекта Тальбота на ультразвуковых волнах	160
<i>Кузнецова К.В., Орлов А.М., Махмуд-Ахунов М.Ю.</i> Исследование кинетики перемещения жидких капель по поверхности экранированных металлических электродов под действием электрического поля	162
<i>Левина С.А.</i> Управление влажностными деформациями при эксплуатации стружечно-цементных плит	164
<i>Матанин А.Р., Храмова А.А., Васильев Д.Д., Моисеев К.М.</i> Разработка магнетрона для нанесения толстых проводящих покрытий	166
<i>Матросова М.Ю., Литвиненко О.В.</i> Аргументация необходимости облучения полимерных материалов с помощью ускорителя	168
<i>Ореховский А.С.</i> Выбор уплотняющих материалов для пульсационной экстракционной колонны гидрометаллургической переработки ОЯТ ВВЭР-1000	170

<i>Осипов А.Р., Борисов В.А., Аношкина Е.А., Мухин В.А., Темерев В.Л.</i> Каталитические покрытия для повышения экологической безопасности двигателей внутреннего сгорания	171
<i>Панкратова Ю.С.</i> Материаловедческие исследования трубного пучка парогенератора ОПГ-1 реактора БОР-60	173
<i>Перковская Л.А., Коваленко Г.М., Бокова Е.С., Болдырев К.Н.</i> Сравнительная характеристика нетканых материалов из полипропилена методом инфракрасной спектроскопии	175
<i>Правдин Д.И., Инкина К.Н., Павлов С.В.</i> Методика выбора источников ионизирующего излучения для проведения испытаний радиационно- защитных объектов	177
<i>Прыжевская Е.А., Погляд С.С., Лизин А.А.</i> Экспериментальная проверка получения керамики на основе муратаита из кальцината отработанных дезактивирующих растворов	178
<i>Прядезников Б.Ю., Тарасов П.П.</i> Исследование процессов жидкофазного спекания сплавов системы Al–Fe с различными видами легирующей добавки	180
<i>Румянцева А.А., Максимова К.А., Герасимова В.М.</i> Исследование структуры и свойств эпоксипластов на основе модифицированных базальтовых нитей	182
<i>Сошкина Е.А., Курсакова А.И., Щербина Н.А., Коломиец Т.В.</i> Модификация композиционной втулки рычажной системы рельсового транспорта	185
<i>Станишевский Г.Ю., Рязанов Р.С., Сумнительный Н.В.</i> Гетерогенность электромагнитных полей в межпластинном объеме пространства плоского конденсатора при переменном токе в диэлектрике	188
<i>Тимошенко В.Г., Никитин М.Н.</i> Насосная установка с линейным погружным электродвигателем для добычи нефти из малодебитных скважин	192
<i>Тихонова Д.Е., Момотов В.Н.</i> Исследования в обоснование методики определения массового содержания трития в смешанном нитридном уран-плутониевом облученном ядерном топливе	194
<i>Улихина А.В., Зимакова Г.А.</i> Получение высокопрочных цементов с использованием цеолитовых пород	196
<i>Хмелькова Е.С., Таганова В.А.</i> Пакерные манжеты высокого давления для нефтегазового оборудования	198
<i>Чичимов Д.Е., Столбиков А.А., Орлова Н.Ю.</i> Использование бионического дизайна в ядернооружейном комплексе	199
<i>Ястремский Д.А., Абайдуллина Т.Н., Шабанова Ю.Н.</i> Определение трещиностойкости щебеночно-мастичного асфальтобетона с добавками «Армидон» и Viatorp 66	202
Социальная среда	204
<i>Автаев Н.И.</i> Внешние угрозы экономической безопасности предприятия в условиях антикризисного управления	204
<i>Адамова Т.В., Винокурова Н.П.</i> Значение социальных инноваций для обеспечения благополучия общества (на примере Республики Саха (Якутия))	205

<i>Алексеева М.Л., Шапова Д.А.</i> Состояние и перспективы трансформации рынка труда в условиях развития информационной экономики	207
<i>Алиева В.В., Плешкова Е.А., Киселев А.П., Киреева Е.В., Генералова А.В.</i> Разработка проекта по производству инновационного рекламного оборудования	208
<i>Басов А.О., Юшина С.А.</i> Решение проблем подготовки специалистов в области разработок биотехнических систем путем процессов глобализации (и модернизации) в РФ	210
<i>Бахарева А.Н., Гез Т.А., Старикова В.О.</i> Организация досуговой деятельности пожилых людей	212
<i>Битерева Л.Л.</i> Функционирование удмуртских и русских фразеологизмов в студенческой среде	214
<i>Вишинева К.В.</i> Социально ориентированные некоммерческие организации как субъекты социальной политики: теоретические и практические аспекты исследования	215
<i>Герасимова А.В.</i> Феноменология шкалирования и натурального счета при оценке научно-исследовательской работы со студентами в высших учебных заведениях России	217
<i>Загитова В.М., Алибекова М.И.</i> «Звериный стиль» и его развитие в декоре современной обуви и кожгалантереи фантазийного стиля	219
<i>Замошникова М.П., Попова О.Н.</i> Профессиональная направленность студентов Технологического института — филиала НИЯУ МИФИ как фактор формирования личности специалиста	221
<i>Ильин В.С., Могильников И.А., Попова М.С., Терехов В.И.</i> Интеллектуальная система поддержки перемещения для людей с ограниченными возможностями здоровья по зрению	222
<i>Исмаков Т.М.</i> Роль доступности архитектурной и информационной среды в интеграции инвалидов в общество	224
<i>Карапетян И.Н.</i> Влияние различных параметров на ранжирование причин, затрудняющих личностно-ориентированное взаимодействие педагогов с воспитанниками	226
<i>Кузнецова П.А.</i> Изучение лидерского потенциала студентов технического вуза ...	227
<i>Куценко И.М.</i> Программы международной академической мобильности как направление повышения конкурентоспособности образования в странах ЕАЭС	229
<i>Лебедева А.В., Карасева А.С., Черкасова Т.В.</i> Подростки, находящиеся в социально опасном положении, как объект социальной работы в Республике Мордовии (на примере социального проекта «Большое будущее»)	231
<i>Логотов К.Д.</i> Роль патриотического воспитания в формировании духовно-нравственных, гражданских и мировоззренческих качеств личности	232
<i>Махова К.В., Махова А.В., Алибекова М.И.</i> Современные технологии в разработке творческой коллекции обуви и аксессуаров	234
<i>Машков В.А.</i> Проблемы обеспечения национального суверенитета в условиях глобализации	235

<i>Меринова В.Э.</i> Социокультурный анализ нет-арта	237
<i>Митрофанов И.Ю., Мышков С.П., Иванов М.Ю.</i> Студенческие проектно-конструкторские объединения	239
<i>Морокова Н.А., Щенникова Е.В.</i> Метод повышения качества трудоустройства выпускников технических специальностей	240
<i>Песчанникова А.Р., Алексеев В.О., Евсюкова Н.В., Оленева О.С.</i> Локальная информационная система государственных стандартов в обувном производстве	242
<i>Сажаяева Г.А., Шестаков П.Л.</i> Роль социальных инноваций в современном обществе	244
<i>Токарева О.А., Токарев А.С.</i> Устройство для сканирования помещений в чрезвычайных ситуациях	245
<i>Широкий Д.А.</i> Эхолокация как способ инклюзивности незрячих людей в социальное пространство	247
<i>Юзеева А.В.</i> Будущее искусственного разума (результаты социологического исследования)	249
<i>Яркова Е.А., Лазутина Т.В.</i> Особенности применения технологии массовой персонализации в позиционировании интернет-Я предпринимателя нового поколения	251
Экология техносферы	253
<i>Антонов А.А., Седова В.И.</i> Безопасное электричество	253
<i>Балаев О.Р.</i> Проблемы загрязнения водных ресурсов Московской области на примере истока реки Москвы	254
<i>Буряк Д.А.</i> Действие кислотных осадков на рост и развитие проростков гороха	256
<i>Горбачева М.С., Жукова Ю.М.</i> Повышение экологической безопасности полигона твердых коммунальных отходов г. Калуги после его закрытия	259
<i>Денисов П.М., Мануйлова А.А.</i> Биоремедиация как эффективная «экобиозащитная» технология очистки почв	260
<i>Иванова Ю.Д., Денисова А.А., Назырова Р.Б.</i> Проблемы и перспективы развития технологии утилизации автомобильных фильтров в России	262
<i>Коврова Е.А.</i> Установка ленточного конвейера на Михайловском горно-обогатительном комбинате	263
<i>Кондрашина В.В., Горькова И.В.</i> Биотехнологическая переработка отходов растительного сырья с повышенным содержанием пестицидов и нитрозаминов	265
<i>Кох Ю.А., Серебрякова М.В.</i> Экологическая безопасность атомных станций на примере Балаковской АЭС	266
<i>Любина Ю.С.</i> Влияние агротехнических мероприятий на биомассу дождевых червей	269

<i>Макарова А.С., Телегина О.В.</i> Перспектива установки конвейера на Михайловском горно-обогатительном комбинате и определение его главных характеристик	270
<i>Попов С.С., Белобородов А.С., Разуваев А.В.</i> Газогенератор на твердых бытовых отходах	272
<i>Провоторова Л.И.</i> Новый способ решения проблемы тополиного пуха в городах	274
<i>Рахметова Э.Р.</i> Разработка системы очистки отходящих газов от электродуговых печей литейного цеха и мер повышения экологичности производства	275
<i>Родина Е.А.</i> Создание «зеленого» градоэкологического каркаса Краснодара	277
<i>Руденко А.А., Ярыгин Д.В., Лим Л.А.</i> Способ получения сорбента из полиэтилена	278
<i>Семенова М.В.</i> Соответствие физико-химических показателей бензина предъявляемым нормам как залог экологической безопасности техносферы	280
<i>Середюк Д.И.</i> Получение экологически безопасной продукции высоких урожаев на основе использования биогумуса	281
<i>Уманцева В.А., Безматыева А.Н., Бубликова И.А.</i> Анализ теплового воздействия Ростовской АЭС на температуру воздуха территории размещения	283
<i>Федосова А.А., Ахлюстин А.С.</i> Эффективная технология совместной утилизации отходов латуни и отработанных травильных растворов	285
<i>Чудакова Т.А., Никулина С.Н.</i> Проблема стандартизации качества отбора проб питьевой воды	286
<i>Чудакова Т.А., Рогожина М.А., Никулина С.Н., Васюков А.Е.</i> Оценка степени загрязнения подземных вод на территории г. Калуги по содержанию нитратов и нитритов в родниковых водах	288
<i>Шмакова О.А., Цымбалюк М.В., Никулина С.Н., Белова И.К.</i> Оценка угрозы Космического мусора вследствие антропогенного влияния на околоземное космическое пространство	289
<i>Шмакова О.А., Цымбалюк М.В., Никулина С.Н.</i> Оценка методов борьбы с космическим мусором	291
<i>Юсупова К.О., Корсак М.Н.</i> Вывод двухфакторной линейной модели, описывающей изменение численности фитопланктона в Учинском водохранилище в весенний период	292
Энергетические системы и системы энергосбережения	295
<i>Азарова Е.Н., Ковалева В.А., Сатин А.А.</i> Влияние конструкционных факторов на жесткость тепловыделяющих сборок водо-водяных энергетических реакторов	295
<i>Башмаков А.В., Карпачев С.П.</i> Биоэнергетический пучок из низкокачественной древесины	296
<i>Горыня Е.В., Сутеева А.Ж.</i> Сравнительный экономический анализ применения атомной станции малой мощности на базе блочно-транспортных энергоблоков и энергоустановок на органическом топливе для децентрализованного энергоснабжения в отдаленных районах	299

<i>Елистратова А.О., Кроха А.М., Устинов Н.А. Вращающийся гидродвигатель для аэрации водоемов</i>	<i>301</i>
<i>Зуев О.А., Гаранов С.А., Федоров В.С. Тепловой насос, работающий по «автокаскадному» циклу на смесевых хладагентах</i>	<i>302</i>
<i>Иванцев К.А., Карпачев С.П. Биоэнергетический плот малой осадки</i>	<i>305</i>
<i>Логотов К.Д. Тенденции и перспективы развития различных видов энергетики</i>	<i>308</i>
<i>Макфузова А.И., Семенова Е.П., Травин Д.Д., Филимонова А.А. Исследование термоэлементов в качестве дополнительных источников энергии</i>	<i>309</i>
<i>Попов С.С., Белобородов А.С., Устинов Н.А. Термоакустический двигатель для выработки электроэнергии</i>	<i>311</i>
<i>Серебринникова И.Н. Энергосбережение в системах кондиционирования воздуха музейных помещений</i>	<i>312</i>
<i>Соколова И.А., Гаврилова С.В., Доманов В.И. Разработка устройства согласованного управления электроприводами с электронной редукцией</i>	<i>313</i>
<i>Уколова Е.В., Герасимов Д.О., Шушпанов И.Н. Алгоритм применения источников альтернативной энергии для электроснабжения аварийных задвижек магистральных нефтепроводов</i>	<i>315</i>
<i>Уколова Е.В., Герасимов Д.О., Суслов К.В. Распределенная мультигенерация</i>	<i>317</i>
<i>Фестовец А.В., Антипов Р.Р., Устинов Н.А. Энергетический чемодан</i>	<i>319</i>
<i>Черемкин А.И., Малеева Е.И. Оптимальные направление и наклон солнечных панелей для строительства солнечных электростанций в условиях Крайнего Севера</i>	<i>320</i>
<i>Чикин В.В. О совершенствовании экономических рычагов государственного управления качеством электроэнергии</i>	<i>322</i>
<i>Шамарова Н.А., Крупнев Д.С., Суслов К.В. Оценка надежности систем электроснабжения, включающие возобновляемые источники энергии</i>	<i>324</i>
<i>Шарловский В.Е., Луцков М.Д., Степанов А.С., Михайлов А.С. Опыт и перспективы использования когенерационной установки в хозяйстве ЗАО «Агрофирма “Пахма”»</i>	<i>325</i>
<i>Шишов К.А., Ширяев П.П. Исследование применения ОТММ-контроллера для повышения выходных характеристик термоэлектрической батареи</i>	<i>327</i>
<i>Шишов К.А., Ширяев П.П. Методы повышения эффективности преобразования электрической энергии термоэлектрического генератора транспортного средства</i>	<i>329</i>
<i>Шунгаров Э.Х. Выбор энергоэффективной схемы системы кондиционирования воздуха пассажирского вагона</i>	<i>331</i>