

Министерство образования и науки Российской Федерации

Балтийский государственный технический университет
«Военмех» им. Д.Ф. Устинова

Российская академия космонавтики им. К.Э. Циолковского –
РАКЦ (Санкт-Петербургское отделение)



СТАРТ-2018

Тезисы докладов IV Общероссийской молодежной
научно-технической конференции

Санкт-Петербург, Россия
12 – 16 ноября 2018 года

Библиотека журнала «Военмех. Вестник БГТУ», № 51

Санкт-Петербург
2018

С77

Старт-2018: Тезисы докладов IV Общероссийской молодежной науч.-техн. конф. / Балт. гос. техн. ун-т. – СПб., 2018. – 82 с. (Библиотека журнала «Военмех. Вестник БГТУ», №39).

ISBN 978-5-907054-43-1

Материалы сборника охватывают вопросы ракетостроения и военной техники (проектирование, конструирование, технология производства), аэродинамики и динамики полета, информационных технологий, подготовки кадров для аэрокосмической отрасли.

Для инженерных и научных специалистов, работающих в указанных направлениях, а также для студентов старших курсов и аспирантов профильных вузов.

Отзывы направлять по адресу: Россия, 190005, Санкт-Петербург, 1-я Красноармейская ул., д. 1. Редакция журнала «Военмех. Вестник БГТУ».

УДК 623.4 : 629.78

Редакционный совет: д-р техн. наук, проф. В. А. Бородавкин, канд. техн. наук, доц. О. В. Арипова, ст. преп. К. А. Афанасьев, доц. М. Н. Охочинский, нач. ЦНТТС А. В. Побелянский, ст. преп. С. А. Чириков

Ответственный редактор журнала «Военмех. Вестник БГТУ»
М. Н. Охочинский

Подготовка сборника к изданию – В. Е. Иванов, А. В. Побелянский

Ответственный редактор журнала «Военмех. Вестник БГТУ»
М. Н. Охочинский

Все материалы опубликованы в авторской редакции

Подписано к печати 02.11.2018. Формат бумаги 60х84 1/16.
Бумага офсетная. Усл. печ. л. 6,875. Тираж 120 экз. Заказ № 404.
Балтийский государственный технический университет
Участок оперативной полиграфии БГТУ
С.-Петербург, 1-я Красноармейская ул., 1

ISBN 978-5-907054-43-1

© БГТУ, 2018

© Авторы, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

Аверина А.Д.	9
МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ И ИНДУКЦИОННОЙ ЛИНИИ СВЯЗИ	
Айрапетова Ю. С., Маленкова М. Э.	9
РАЗРАБОТКА САЙТА БГТУ «ВОЕНМЕХ»	
Акулов О.И., Коротков Е.Б., Целищев И.А., Ширококов О.В.	10
РАЗРАБОТКА СТЕНДОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ВЕНТИЛЬНОГО ПРИВОДА	
Алексеев Д.С.	11
СОЗДАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ НА NODE.JS	
Алексеева М.М., Выхрова И.А.	11
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОГРАММ ПО РАЗРАБОТКЕ ГИПЕРЗВУКОВЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ	
Алферова М.В.	12
ОПТИМИЗАЦИЯ ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ	
Андросова А.А.	12
ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГОЛОСОВЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ИНТЕРФЕЙСОВ	
Арипова О.В., Каневская Ю.С.	13
РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ПАКЕТОВ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ	
Бабич Н. А.	14
ПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ ИНТЕРФЕРЕНЦИОННОЙ МОДЕЛИ НЕЙРОННОЙ СЕТИ	
Барсуков А. Р., Егоров В. В., Сидорова В. Н.	14
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК КОРАБЕЛЬНЫХ АРТИЛЛЕРИЙСКИХ СИСТЕМ А-192М И ОТО MELARA 127/64 LW VULCANO	
Баленков Д. С., Соколов Д. А.	15
АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ В КАЧЕСТВЕ ПРИВОДА ДЛЯ БУСТЕРНЫХ НАСОСОВ ЖРД РАЗГОННЫХ БЛОКОВ	
Башарина Т.А., Меньших В.В., Ильина А.К., Гончаров М. Г.	16
РАЗРАБОТКА ЖИДКОСТНОГО РАКЕТНОГО ДВИГАТЕЛЯ МАЛОЙ ТЯГИ ДЛЯ РАКЕТ СВЕРХЛЕГКОГО КЛАССА	
Беликова А.А., Мохов В.С., Стариков П.А., Талахов К.Д.	16
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТенок С ПСЕВДОПРИСТОЙ СТРУКТУРОЙ ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ КАМЕРЫ СГОРАНИЯ ГТД	
Бесогонов В.В.	17
ОСОБЕННОСТИ ПИЛОТИРОВАНИЯ ВЕРТОЛЕТОВ С ГРУЗОМ НА ВНЕШНЕЙ ПОДВЕСКЕ	
Богданов А.В., Олехвер А.И.	18
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ДЕФОРМИРОВАНИЯ И РАЗРУШЕНИЯ МЕМБРАН ПОД ДЕЙСТВИЕМ ВНУТРЕННЕГО ДАВЛЕНИЯ	
Богданова А. М.	18
ВОПРОСЫ АДАПТИВНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ХРАНИЛИЩ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	
Брыков Н. А., Тищенко К. О.	19
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДВИЖЕНИЯ ЗОНДА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ СПУТНИКОВ ЮПИТЕРА ЕВРОПА И ГАНИМЕД	
Буксар М.Ю., Веселова А.В., Смирнов К.О.	20
АНАЛИЗ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМ ВЫДВИЖЕНИЯ ЯДЕРНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ	
Булитов О. Г., Волков Н. Ю., Кочетов О. А., Смирнов П. И.	20
УНИВЕРСАЛЬНЫЙ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЙ ТРАНСПОРТНО-ЗАРЯЖАЮЩИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ БРОНЕТАНКОВОЙ ТЕХНИКИ	
Бурдейный И.А.	21
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И ГИБРИДНЫЕ АВИАЦИОННЫЕ ДВИГАТЕЛИ	

При выполнении тепловых расчетов принималось, что лучистый тепловой поток от перемещающегося относительно сооружения внешнего течения воздуха до момента попадания данного течения с зоной конвективной области высокотемпературных газов определяется температурой воздуха от воздействия. При этом интенсивность лучистого теплового потока определяется, помимо перечисленных выше параметров, значением углового коэффициента между поверхностью излучающего участка струи и соответствующим элементом конструкции.

Полученные результаты дают возможность предусматривать мероприятия для защиты отдельных, наиболее ответственных элементов или всего сооружения при разработке перспективных объектов. В некоторых сооружениях, находящихся на данный момент в эксплуатации, в которых подобные мероприятия не учтены, доработка не представляется целесообразной. Благодаря знанию законов изменения нагрузок в зависимости от параметров неблагоприятных воздействий и от конструктивных особенностей сооружения можно повысить его эффективность.

Библиографический список

1. Бруйка В.А. Инженерный анализ в ANSYSWORKBENCH часть 1. Учеб. пособие. Самара, Самар. гос. техн. ун-т, 2010 г. – 271 с.
2. Бруйка В.А. Инженерный анализ в ANSYS WORKBENCH часть 2. Учеб. пособие. Самара, Самар. гос. техн. ун-т, 2010 г. – 149 с.

УДК 311.1

МЕТОДЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА УРОВНЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ

Сергеева А. В.

Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» имени Д.Ф. Устинова

Понятие «уровень жизни населения», а также измерение и статистический анализ этого показателя имеет большое значение для государства. Уровень жизни – не простое «одномерное» понятие, оно многообразно, имеет сложную внутреннюю структуру и существует в тесной взаимосвязи с рядом других понятий. Например, это такие понятия как: «качество жизни», «условия жизни», «образ жизни», «благополучие» [1, с.8]. *Уровень жизни населения* – это обеспеченность необходимым и достаточным количеством благ и услуг, который позволяет удовлетворить не только необходимые для жизни потребности населения, но и социально-культурные.

Практика международных сопоставлений уровня жизни, проводимых ООН, показывает, что для измерения качества жизни на уровне отдельных регионов необходимо использовать около 150 объективных макропоказателей. Они делятся на 12 основных групп [2, с.85]. Ростом в 2013 году использовалось 354 показателя, объединенные в 16 разделов, по которым оценивался уровень жизни населения России. На данный момент Федеральная служба государственной статистики относит непосредственно к показателям уровня жизни населения России такие группы индикаторов, как:

- доходы, расходы и сбережения населения;
- социальное обеспечение и социальная помощь;
- распределение доходов населения;
- прожиточный минимум;
- уровень бедности;
- доходы, расходы и условия проживания домашних хозяйств;
- микроданные выборочных обследований бюджетов домашних хозяйств;
- потребительские ожидания населения [3].

В докладе выявлен уровень жизни населения России по прожиточному минимуму за период 2012-2017 гг., а также определяется уровень жизни населения в России по значению коэффициента Джини за период 2012-2017 гг.

Библиографический список

1. Ильин В. А. Уровень жизни населения: опыт региональных исследований / В.А. Ильин, А.А. Шабунова, А.И. Россошанский, Г.В. Белыхова – Вологда : ИСЭРТ РАН, 2015. – 64 с.;
2. Мазепина О.Ю. Проблемы определения и измерения уровня качества жизни населения // Проблемы развития территории, 2014. – №6;
3. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.gks.ru/> (Дата обращения: 03.12.2017)

УДК 681.513

МЕТОДЫ КОРРЕКЦИИ ИНЕРЦИАЛЬНЫХ

НАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Синицын В.А., Шевцова Ю.О.

Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» имени Д.Ф. Устинова

Современные системы управления летательными аппаратами (ЛА) могут реализовывать различные траектории полета, учитывая при этом влияние окружающей среды, возможность противодействия противника, а также изменения состояния ЛА. Большое значение при решении задач управления ЛА имеет уровень точности информационно-измерительных сигналов, источниками которых являются различные системы навигации и ориентации, в частности, инерциальные навигационные системы (ИНС).

Погрешности современных ИНС можно компенсировать с помощью алгоритмических и конструкторских методов. В отличие от конструкторских методов, для реализации которых необходимы затраты по времени и новая технологическая база, алгоритмические методы легко реализуются и позволяют повысить точность серийных измерительных систем.

Алгоритмические методы повышения точности ИНС чаще всего включают в себя алгоритмы оценивания, управления, прогноза и комплексирования, которые предполагают использование математической модели погрешностей ИНС. Как правило, это линейные модели погрешностей ИНС, которые с течением времени становятся неадекватными реальному процессу. Для предотвращения этого эффекта применяются различные методы коррекции в структуре ИНС.

В ходе работы был проведен анализ существующих методов коррекции ИНС, на основании которого были сделаны следующие выводы:

- в настоящее время не существует универсального метода коррекции ИНС;
- при использовании нескольких датчиков навигационной информации целесообразно использовать алгоритмы комплексирования;
- при выборе метода коррекции ИНС необходимо исходить из поставленной задачи.

Библиографический список

1. Неусыпин К.А. Современные системы и методы наведения, навигации и управления летательными аппаратами. – М., Изд. МГОУ, 2009. – 500 с.

УДК 378.147

ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС «ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ»

Слюдова Н.А.

Арзамасский политехнический институт

В современном мире нас окружают робототехнические и интеллектуальные системы – беспилотные автомобили, умный дом, смартфоны и т.д. Поэтому большое внимание следует уделять знакомству студентов с возможностями робототехники [1].

Введение дисциплины «Основы робототехники» для специальности среднего профессионального образования «Информационные системы и программирование» направлено на популяризацию научно-технического творчества и повышение престижа инженерных профессий, а также способствует развитию навыков решения современных инженерно-технических задач. В процессе работы над проектами студенты получают ценный опыт в сфере управления проектами, работе в команде и решении проблем.

Большая часть занятий отведена на лабораторные работы. Обучение ведется на базе наборов Lego Mindstorms NXT, в который входят детали Lego, датчики, двигатели и микроконтроллер NXT, а также среда программирования. Всё это делает набор серьезным инструментом, позволяющим решать задачи разного уровня сложности [2].

На данный момент существует мало печатных и электронных учебных изданий, которые бы в полной мере соответствовали программе изучения дисциплины. На занятиях студенты руководствовались только объяснениями преподавателя или бумажными указаниями. Для решения данной проблемы разработан электронный учебно-методический комплекс «Основы робототехники» [3].

Этот продукт представляет собой мультимедийную обучающую систему, которая позволяет гармонично объединить лекции с демонстрацией учебного материала, лабораторный практикум, тестирующие системы текущего контроля и промежуточной аттестации. В комплексе также представлены дополнительные материалы, призванные заинтересовать и расширить кругозор студентов [4].