



Томский государственный университет
систем управления и радиоэлектроники



**НАУЧНЫЕ
ДОСТИЖЕНИЯ
МОЛОДЫХ
УЧЕНЫХ**
ТУСУРа - 2014

открытая выставка



Уважаемые коллеги, жители и гости города Томска!

Рад представить вашему вниманию новый каталог научных разработок молодых ученых ТУСУРа, специально подготовленный к Открытой выставке научных достижений молодых ученых ТУСУРа «РОСТ.ип – 2014»!

Седьмая выставка-конкурс молодых ученых, которая проходит в этом году в рамках X Международной научно-практической конференции «Электронные средства и системы управления», завершает программу ТУСУРа, подготовленную к Всероссийскому фестивалю науки в 2014 году.

Экспозиция выставки ориентирована, прежде всего, на широкую аудиторию. Особое внимание при ее подготовке мы уделили интересам школьников и будущих абитуриентов томских вузов. Идея доступной науки от «0+» близка нам и мы рассчитываем, что выставка пройдет в позитивной, живой атмосфере научного праздника.

На территории двух просторных залов Томского областного краеведческого музея им. М.Б. Шатилова расположятся более 20 проектов студентов, аспирантов, молодых ученых не только ТУСУРа, но также и НИ ТПУ, СибГМУ, ТГПУ и Института оптики атмосферы ТНЦ СО РАН. Все разработки направлены на практические решения и относятся к таким сложным и высокотехнологичным областям науки как радиотехника, наноэлектроника, робототехника, энергосберегающие технологии, плазменная электроника, информационно-телекоммуникационные системы и др.

В настоящее время перед российской наукой остро встали такие приоритетные и важные задачи, как модернизация отечественного производства в реальном секторе экономики и замещение импорта в России. Мы гордимся тем, что ТУСУР является несомненным лидером среди российских вузов в области кооперации с крупными промышленными партнерами, такими как НПФ «Микран», ЗАО «ПКК Миландр», ОАО «НИИ ПП», ЗАО «Элекард Девайсез», ОАО «ЙСС» им. акад. М.Ф. Решетнева и др.

Ежегодные выставки, проводимые нашим университетом, наглядно демонстрируют, что научная деятельность активно созидает: постоянно создаются новые системы, современные приборы, программное обеспечение и многое другое.

Мы искренне верим, что все проекты смогут воплотиться в современную жизнь и станут неотъемлемой, повседневной ее частью.

Желаем всем участникам выставки профессионального роста и успехов в научной деятельности!



Проректор по научной работе ТУСУР,
доктор технических наук, профессор,
Председатель правления РОО
«Томское профессорское собрание»,
Лауреат премии Правительства РФ в области образования,
Лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники,
Александр Шелупанов

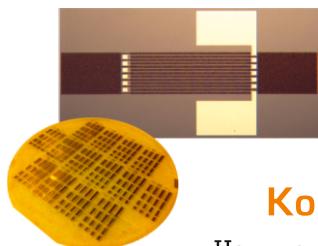
Силовые коммутационные транзисторы на основе гетеропереходов AlGaN/GaN для создания электронной компонентной базы для аэрокосмической техники нового поколения

Цель

Разработка силовых коммутационных транзисторов на основе гетеропереходов AlGaN/GaN для создания электронной компонентной базы для аэрокосмической техники будущего.

Новизна

В разрабатываемых GaN транзисторах используется медная металлизация в составе проводников.



Назначение

Новое поколение бортовых систем электропитания самолетов, вертолетов, спутников и беспилотных аппаратов, для которых важен вес и размеры устройств.

Конкурентные преимущества

- Научно-технологический продукт не имеет аналогов в мире.
- Использование разрабатываемых силовых GaN-транзисторов позволит:
 - на 10% повысить энергоэффективность;
 - до 10 МГц увеличить диапазон рабочих частот;
 - на 30% снизить массогабаритные показатели конечного устройства;
 - на 50% снизить себестоимость производства;
 - работать при высоких температурах до 300 °C;
 - выдерживать высокую радиационную нагрузку.

Авторы

Ерофеев Евгений Викторович, к.т.н., м.н.с. НОЦ «Нанотехнологии» ТУСУРа.

Казимиров Артем Игоревич, аспирант каф. ФЭ, м.н.с. НОЦ «Нанотехнологии» ТУСУРа.

Федин Иван Владимирович, магистрант каф. ФЭ ТУСУР, лаборант-исследователь НОЦ «Нанотехнологии» ТУСУРа.

Установка для стерилизации внутренних поверхностей диэлектрических сосудов электронным пучком

Цель

Создание комплекса для стерилизации внутренних поверхностей диэлектрических сосудов электронным пучком и пучковой плазмой, создаваемых форвакуумным электронным источником.

Применение

Фармацевтическая, пищевая, химическая промышленность и медицина.

Преимущества

- Способ генерации плазмы пучком электронов позволяет плавно и в широких пределах управлять параметрами плазмы путем изменения тока, энергии пучка и давления газа.
- Возможность обработки сосудов из стекла, пластмасс и керамики.
- Не требуется организация биологической защиты от ионизирующих излучений.
- Возможность поточного и массового производства.

Научная новизна

Заключается в безопасном, эффективном и недорогом методе инъекции электронного пучка и пучковой плазмы в форвакууме с энергией 3–10 кэВ при давлениях газа 3–20 Па для стерилизации внутренних и внешних поверхностей диэлектрических сосудов.



Авторы, коллектив каф. физики ТУСУРа

Золотухин Денис Борисович, м.н.с., аспирант.

Казаков Андрей Викторович, м.н.с., аспирант.

Юшков Юрий Георгиевич, к.т.н., м.н.с.

Зенин Алексей Александрович, к.т.н., м.н.с.

Тюньков Андрей Владимирович, к.т.н., доцент.

Климов Александр Сергеевич, к.т.н., доцент.

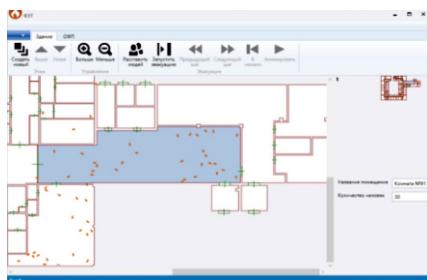
Расчет времени эвакуации людей из общественного здания при пожаре

Цель

Создание информационной системы, производящей расчет времени эвакуации людей из общественного здания при пожаре по методикам, рекомендованным по приказу МЧС РФ №382.

Новизна

В разработку заложены технологии и алгоритмы, сокращающие расчет времени эвакуации пользователем. Для нахождения кратчайшего расстояния на двумерной сетке используется техника Spatial Hashing для хеширования координат. Система сокращает издержки по поиску ячейки, которой должна принадлежать точка и увеличивает скорость поиска соседних ячеек.



К функциям системы относятся:

- внесение необходимых изменений в план здания;
- расстановка людей по помещениям здания;
- расчет траектории движения каждого отдельного человека до эвакуационного выхода;
- анимация процесса эвакуации людей из здания;
- вывод результатов расчета.

Преимущества

- Поддержка популярных форматов файлов с планами зданий (.dxf, .shape).
- Возможность самостоятельного использования неспециалистами по пожарной безопасности.
- Уменьшение нагрузки на систему пользователя за счет использования оптимизированных алгоритмов для сложных математических вычислений.

Авторы, коллектив каф. АОИ ТУСУРа

Гриценко Юрий Борисович, к.т.н, доцент.

Данченко Анна Матвеевна, студент 4-го курса.

Тараканов Вадим Сергеевич, студент 4-го курса.

Гольцова Екатерина Алексеевна, студент 3-го курса.

Моделирование механики движения робота-змеи на основе Bioloid Premium Robot Kit

Цель

Создание программного обеспечения для моделирования движения змеи.

Научная новизна

На основе опытных исследований проектируется математическая модель и описываются алгоритмы особенностей механики передвижения робота-змеи.

Назначение и область применения

В настоящий момент ведется множество исследований в области механики движения роботов. Один из успешных вариантов – это создание робота, моделирующего движения змеи. Разрабатываемая модель робота-змеи в дальнейшем будет использована в качестве учебной модели для изучения механики движения роботов и создания прототипов роботов-исследователей.

Технические характеристики

- В конструкции используется 16 сервоприводов AX-12A, управляемых при помощи контроллера CM-530, построенного на базе микропроцессора STM32F1.
- Одновременно может осуществляться управление двадцатью шестью сервоприводами.
- Конструкция оснащена ультразвуковым и гироскопическим датчиком.

Конкурентные преимущества

- Простота сборки конструкции позволяет легко воспроизвести модель.
- Среда программирования Robo Plus снабжена доступными справочными материалами и примерами готовых проектов.

Авторы, коллектив каф. КИБЭВС ТУСУРа

Лобода Юлия Олеговна, доцент, к.п.н.

Пехов Олег Валерьевич, ассистент.

Алешков Андрей Викторович, студент 4-го курса.

Габдрахимов Александр Андреевич, студент 4-го курса.

Демидова Екатерина Дмитриевна, студентка 4-го курса.

Марсюков Никита Вячеславович, студент 3-го курса.

Левин Константин Владимирович, студент 5-го курса.

Черепанов Илья Евгеньевич, студент 5-го курса.

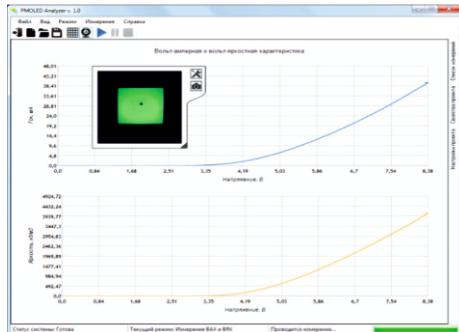
Шумилин Николай Александрович, студент 4-го курса.



Система измерения и экстракции параметров органических светодиодных матриц

Цель

Автоматизированные исследования вольт-амперных и вольт-яркостных характеристик органических светодиодных матриц, полученных методом принтерной печати, с последующим восстановлением параметров эквивалентной схемы.



Техническая значимость

Неравномерность свечения возникает в результате разброса параметров техпроцесса печати OLED-матриц, когда электрические и оптические характеристики пикселей матрицы неодинаковы.

Экстракция параметров элементов по измерению характеристик органических светодиодных матриц позволяет определить оптимальные режимы их изготовления и эксплуатации.

Характеристики

Диапазон измерения тока – от 1 пА до 3 А.

Диапазон измерения напряжения – от 1 мВ до 40 В.

Диапазон измерения яркости – от 0,01 до 20 000 000 кд/м².

Минимальная площадь измерения яркости – 0,1 мм.

Точность позиционирования – $\pm 0,02$ мм.

Рабочее поле координатора – 200×200 мм.

Количество коммутируемых выводов – 48×48.

Максимальные габаритные размеры матрицы – 50×50 мм.



Авторы, коллектив СКБ «Смена»

Лошилов Антон Геннадьевич, к.т.н., с.н.с.

Артищев Сергей Александрович, м.н.с.

Бомбизов Александр Александрович, м.н.с.

Здрок Анна Ефимовна, инженер.

Караульных Сергей Павлович, инженер.

Макаров Илья Михайлович, инженер.

Технология плоттерной печати изделий органической электроники

Цель

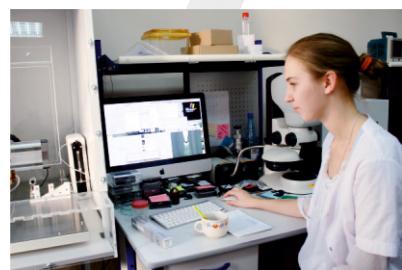
Разработка технологии плоттерной печати изделий органической оптоэлектроники для создания полноцветных OLED-матриц с пассивной схемой управления.

Научная новизна

Научная новизна состоит в предлагаемых способах и устройствах для обеспечения стабильности параметров тонких пленок функциональных слоев, полученных методом плоттерной печати.

Преимущества технологии

Применение технологии печати базовых слоев органических дисплеев позволяет сократить число технологических операций, тем самым упростив технологию производства и, как следствие, себестоимость конечного изделия.



Достигнутые технологические параметры печати

Назначение и материал слоя	Ширина линии, мкм	Толщина пленки, нм
Транспортный слой (PEDOT:PSS CLEVIOS™ P VP AI 4083)	от 35	от 25
Излучающий слой (раствор PF64 пр-ва ИВМС РАН г. Санкт-Петербург и СФТИ при ТГУ г. Томск)	от 50	от 50
Диэлектрик (раствор PMMA СФТИ г. Томск)	от 150	от 25
Проводящий слой (ANP DGP 40TE-20C, ANP, Inc)	от 150	от 100

Авторы, коллектив СКБ «Смена» ТУСУРа

Лошилов Антон Геннадьевич, к.т.н., с.н.с.

Аллануров Артем Мурадович, студент 5-го курса.

Артищев Сергей Александрович, м.н.с.

Здрок Анна Ефимовна, инженер.

Радиотеплополокатор для обнаружения объектов с низкой ЭПР

Цель

Создание радиотеплополокатора, позволяющего обнаруживать объекты с низкой эффективной площадью рассеяния.

Научная новизна

Применяется инновационный способ создания высокочувствительных приемников, предназначенных для оценки параметров собственного электромагнитного излучения объектов, позволяющий повысить основные тактико-технические характеристики радиотеплополокационных систем: дальность, достоверность обнаружения и скорость работы.

Применение

Разработанный макет позволяет производить поиск и сопровождение скоростных объектов на фоне неба. Чувствительность приемника позволяет сопровождать объекты с перепадом шумовых не менее 50 К, при времени их нахождения в области главного лепестка диаграммы направленности антенны не более 50 мс.



Авторы

Убайчин Антон Викторович, к.т.н., м.н.с. СКБ «Смена».

Алексеев Егор Владимирович, студент 2-го курса РКФ ТУСУРа.

Жук Григорий Григорьевич, студент 2-го курса РКФ ТУСУРа.

Радиосвязь на основе недетерминированных сигналов

Цель

Создание скрытого, помехоустойчивого радиоканала, использующего для передачи информационных сообщений шумовой сигнал с мощностью, не превышающей мощности собственных шумов на входе приемника.

Назначение

Организация специальной радиосвязи.



Научная новизна

Реализация концепции передачи информационных сообщений при помощи шумового излучения, основанной на классическом подходе к организации канала радиосвязи.

Применение

Разработанный радиоканал может использоваться для организации радиосвязи в специальных приложениях. При этом обеспечивается мощность излучаемых сигналов на не превышающем мощность тепловых шумов сторонних приемников.

Авторы

Убайчин Антон Викторович, к.т.н., м.н.с. СКБ «Смена».

Филатов Александр Владимирович, д.т.н., профессор каф. ТОР ТУСУРа.

Сверхширокополосный импульсный локатор

Цель

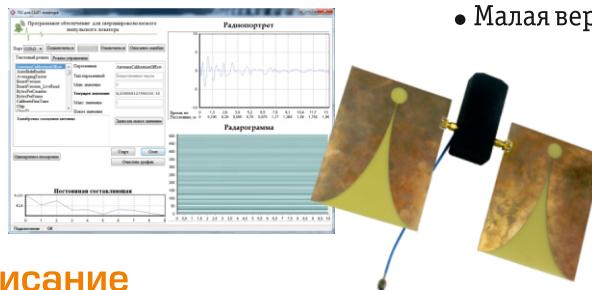
Создание подповерхностного локатора для анализа состояния массивов пород и бетонных конструкций.

Назначение

Разработка средств и методов для диагностики и прогнозирования готовящихся обрушений. Результаты должны повысить безопасность работ в шахтных и капитальных сооружениях.

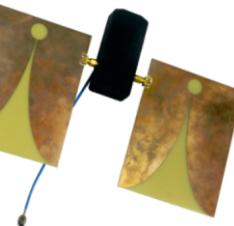
Новизна

Разработано программное обеспечение для сверхширокополосного импульсного локатора на базе микросхемы компании Novelda NVA6100 и проведено тестирование системы для определения расстояния подвижного объекта относительно локатора.



Описание

Сверхширокополосный радиолокатор – устройство обнаружения и определения дальности до объектов посредством излучения сигналов со сверхбольшой шириной полосы частот и приема откликов, отраженных от них. Определение дальности до объекта происходит в результате оценки задержки времени между излученным и принятым сигналами.



Преимущества

- Высокая разрешающая способность по дальности и точность измерения расстояния до цели.
- Отсутствие искажений в работе систем, использующих узкополосные сигналы.
- Уменьшение влияния пассивных помех: дождя, тумана, снега, аэрозолей и т.п.
- Малая вероятность перехвата сигнала.

Авторы

Семенов Евгений Сергеевич, студент 3-го курса каф. КУДР, техник СКБ «Смена».
Лошилов Антон Геннадьевич, к.т.н., науч. рук., ст. науч. сотрудник СКБ «Смена».

Системы эффективного аккумулирования электрической энергии

Цель

Разработка высокоемкого аккумулятора электрической энергии на кислородно-цинковой электрохимической системе и зарядного устройства для аккумуляторных батарей, способного осуществлять зарядку за минимальное время.

Назначение и области применения

- Электротранспорт.
- Системы аварийного электроснабжения.
- Портативная электроника.



Научная новизна

Разработан аккумулятор оригинальной конструкции с возможностью заряда электрическим током, основанный на кислородно-цинковой электрохимической системе. К нему присоединен дополнительный электрод, позволяющий производить зарядку и осуществлять контроль над всеми параметрами.

При использовании специализированной зарядной станции кислородно-цинковый аккумулятор способен заряжаться за 15 минут.

Зарядное устройство для аккумуляторных батарей имеет особый режим заряда и способ балансировки ячеек аккумуляторной батареи, благодаря этому зарядка обычной литий-ионной батареи сокращается с 2–4 часов до 1 часа.

Авторы

Шкарупо Семен Петрович, студент 5-го курса РКФ ТУСУРа.
Туев Василий Иванович, д.т.н., зав. каф. РЭТЭМ ТУСУРа.

Изготовление шагающего робота «Trix» школьниками в рамках дополнительного образования

Цель

Разработка шагающего робота «Trix» как пример использования технологий цифрового производства в Робототехнике.

Направления

- Технические науки.
- Информационно-телекоммуникационные системы.
- Информационные технологии.
- Технологии управляющих систем.

Научная новизна

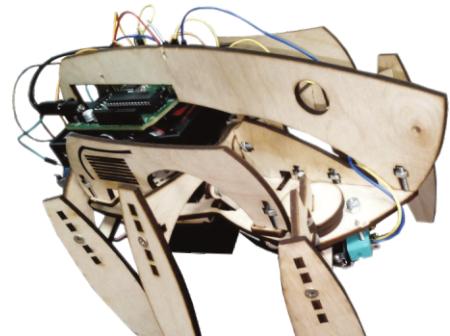
Снижение финансовых вложений в оборудование и сокращение времени производственного цикла для конкурентоспособности и гибкости на отечественном рынке высоких технологий.

Назначение

Областью применения технологий цифрового производства является комплекс обучающих и развлекательных мероприятий научно-технической направленности «Технолаб» Центра молодежного инновационного творчества СБИ «Дружба» ТУСУРа (конкурсы, выставки, мастер-классы).

Этапы производства

- Создание цифровой модели робота.
- Расчет и применение кинематической модели движения.
- Оптимизация и отладка цифровой модели.
- Прогнозирование результатов всей работы.
- Сборка прототипа и оценка качества результата.



Авторы

Васильев Юрий Владимирович, рук. ЦМИТ СБИ «Дружба» ТУСУРа.

Васильев Иван Викторович, студент 1-го курса ФИТ ТУСУРа.

Скуденков Антон Владимирович, инженер ЦМИТ СБИ «Дружба» ТУСУРа.

Часы в стиле ретро

Цель

Разработка и создание электронного устройства индикации времени или других числовых параметров с применением газоразрядных индикаторных ламп.

Характеристики

- В качестве источника тактующего сигнала используется микроконтроллер.
- Внутренний часовой механизм может работать от автономного источника питания.
- Корпус изготовлен на основе 3D-модели с использованием Inventor-2015 корпуса устройства на станке с ЧПУ.
- Часы легко преобразуются в KIT-набор для сборки, подключаемый к распространенному микрокомпьютеру Raspberry Pi.

Назначение

Эксклюзивный дизайн и оригинальность разработки позволяет использовать устройства в качестве сувенирной продукции высокого класса.



Авторы, коллектив лаб. FabLab СБИ «Дружба» ТУСУРа

Васильев Юрий Владимирович, рук. ЦМИТ СБИ «Дружба» ТУСУРа.

Зац Никита Евгеньевич, инженер.

Шуринов Валерий Викторович, инженер.

Скуденков Антон Владимирович, инженер.

Изготовление по современным и доступным цифровым технологиям шагающего робота «Краб» для конкурса «Мой первый робот»

Цель

Разработка шагающего робота «Краб» на основе «Arduino» как пример использования технологий цифрового производства в робототехнике для привлечения школьников к техническому творчеству.

Направления

- Технические науки.
- Информационные технологии.
- Технологии управляющих систем.

Научная новизна

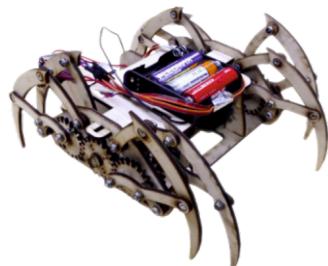
Снижение финансовых вложений в оборудование и сокращение времени производственного цикла для конкурентоспособности и гибкости на отечественном рынке высоких технологий.

Назначение

Областью применения технологий цифрового производства является комплекс обучающих и развлекательных мероприятий научно-технической направленности «Технолаб» Центра молодежного инновационного творчества СБИ «Дружба» ТУСУРа (конкурсы, выставки, мастер-классы).

Этапы конкурса «Мой первый робот»

- Создание цифровой модели робота.
- Испытание в реальных материалах улучшение отдельных подвижных фрагментов шагающего механизма.
- Составление примера программы, загружаемой в робота.
- Сборка конечного прототипа.
- Составление регламента и проведение конкурса.



Авторы

Васильев Юрий Владимирович, рук. ЦМИТ СБИ «Дружба» ТУСУРа.

Новиков Владимир Владимирович, студент 2-го курса ФИТ ТУСУРа.

Скуденков Антон Владимирович, инженер ЦМИТ СБИ «Дружба» ТУСУРа.

Бытовой робот телеприсутствия «Фотон»

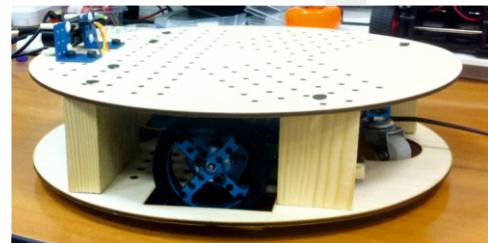
Цель

Разработка бытового робота телеприсутствия, позволяющего хозяину проконтролировать текущее состояние дома в его отсутствие.

Состав

Прототип бытового робота телеприсутствия «Фотон» представляет собой круглую конструкцию, которая включает в себя:

- шасси и элементы корпуса;
- электронные компоненты;
- приводы движения;
- ведущие и вспомогательные колеса.



В роботе реализовано два уровня управления. Первый уровень – сбор данных с сенсоров и непосредственное управление двигателями (Arduino + power shield), а второй – обработка команд с интерфейса пользователя (ноутбук с Linux, WiFi, веб-сервер).

Научная новизна

- Создание прототипа бытового робота телеприсутствия.
- Разработка системы управления бытовым роботом телеприсутствия через домашний роутер.
- Организация видеотрансляции во внешнюю сеть через домашний роутер.
- Разработка интерфейса пользователя для управления бытовым роботом телеприсутствия через смартфон или планшет с сенсорным экраном.

Авторы

Шандаров Евгений Станиславович, зав. ЛРИИ ТУСУРа.

Смагилов Дмитрий Александрович, студент 3-го курса, каф. ЭП ТУСУРа.

Котов Андрей Владимирович, студент 2-го курса, каф. ЭП ТУСУРа.

Пнёв Дмитрий Сергеевич, студент 5-го курса, каф. ЭП ТУСУРа.

Программный комплекс для управления движением антропоморфных роботов Robobuilder

Цель

- Создание модели устойчивого движения и методов управления движением антропоморфных роботов с сохранением равновесия.
- Реализация на основе созданных математических моделей алгоритмов управления для существующих на рынке антропоморфных платформ.
- Создание программного обеспечения для бытовых, сервисных и социальных роботов.

Преимущества

В процессе работы над проектом предполагается построение математической модели устойчивого движения антропоморфного робота Robobuilder. На основе созданной модели будет разработано программное обеспечение, обеспечивающее устойчивое движение робота. Это позволит реализовать ряд прикладных задач в области бытовых, сервисных и социальных роботов. На текущий момент роботы Robobuilder не обладают программным обеспечением для устойчивого адаптивного движения.



Научная новизна

Данный проект решает ряд задач и проблем, связанных с управлением роботами Robobuilder:

- отсутствие библиотеки для управления движением роботов;
- не реализовано адаптивное движение с сохранением равновесия.

Авторы

Шандаров Евгений Станиславович, зав. лаб. робототехники и искусственного интеллекта ИИ ТУСУРа, ст. преп. каф. ЭП.

Гомилко Степан Игоревич, студент 5-го курса АСУ ТУСУРа.

Ушаков Алексей Сергеевич, программист лаб. робототехники и искусственного интеллекта ИИ ТУСУРа.

Зимина Алина Николаевна, программист лаб. робототехники и искусственного интеллекта ИИ ТУСУРа.

Робот-няня на базе робота Aldebaran Robotics NAO

Цель

Разработка программного комплекса для взаимодействия антропоморфного робота с детьми дошкольного возраста.

Назначение

Помощь воспитателям детских садов в проведении занятий, обучении и развлечении детей.

Для взаимодействия с человеком у робота есть голосовой синтез и распознавание, видеокамеры и система технического зрения, тактильные сенсоры. Робот обладает встроенным модулем доступа в Интернет, что резко расширяет его возможности.



Преимущества

- Реализуется на антропоморфной платформе, что позволяет использовать человекоподобные движения, выражая эмоции и привлекая внимание ребенка.
- Набор программ адаптирован для детей 3–6 лет.
- Программный комплекс ориентирован на автономную работу робота с детьми (1 ч – 1 ч 20 мин) без помощи воспитателя.

Научная новизна

- Используется антропоморфный робот.
- Создана библиотека скриптов-программ для взаимодействия робот-ребенок, робот-группа детей.
- Активно использована анимация робота для установления более тесного эмоционального контакта.

Авторы

Шандаров Евгений Станиславович, зав. лаб. робототехники и искусственного интеллекта ИИ ТУСУРа, ст. преп. каф. ЭП.

Золотухина Полина Сергеевна, студентка 2-го курса магистратуры ФП НИ ТГУ.

Соколова Евгения Викторовна, студентка 3-го курса каф. ЭП ТУСУРа.

Шандарова Ольга Евгеньевна, студентка 3-го курса, НИ ТПУ.

Зимина Алина Николаевна, программист лаб. робототехники и искусственного интеллекта ИИ ТУСУРа.

Геоинформационная система ведения электронного генерального плана WGS4 для работы на мобильных устройствах

Цель

Разрешение потребности решения задач ведения
электронного генерального плана «на местах».

Научная новизна

Разработана универсальная метамодель данных объектов инженерной инфраструктуры, позволяющая хранить пространственные объекты и их атрибутивные описания произвольной структуры без необходимости сопровождения геоинформационной системы разработчиками.



Актуальность разработки

Уникальная архитектура, позволяющая без труда использовать ГИС как на рабочем компьютере, так и на экране мобильного телефона.

Назначение и область применения

Организации, эксплуатирующие коммунальные сети, смогут получить полную и единую основу управления инженерными сетями предприятия, решения задач предоставления достоверной информации о территориальном расположении объектов инженерной сети.

Технические характеристики

Клиентская часть: HTML и JavaScript.

Серверная: PHP.

Система управления базами данных: PostgreSQL.

Конкурентные преимущества

Web-ориентированность.

Платформенная независимость.

Многопользовательский ролевой доступ.

Авторы

Милихин Михаил Михайлович, аспирант каф. АОИ ТУСУРа.

Рычагов Михаил Михайлович, студент 2-го курса магистратуры, каф. АОИ ТУСУРа.

IT в дошкольном образовании: мобильное приложение «Развивайка!»

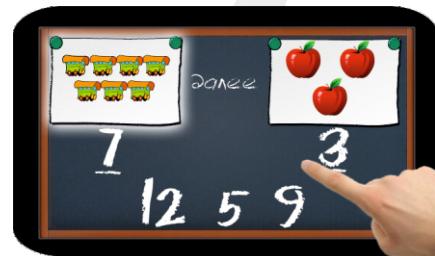
Цель

Создание мобильного приложения на базе операционной системы Android (в перспективе iOS, WindowsPhone и др.), обеспечивающее комплексное и равномерное обучение детей дошкольного возраста, для повышения уровня развития личности по пяти направлениям: окружающий мир, русский язык, арифметика, логика, творческое мышление.

Научная новизна

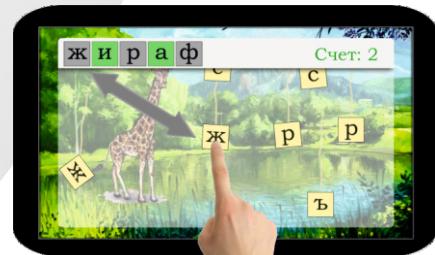
Разработано мобильное приложение, которое:

- содержит обучающие игры, составленные с учетом рекомендаций специалистов в сфере образования: психологов и воспитателей;
- является игровым комплексом, позволяющим равномерно, многостороннее и самостоятельно развиваться пользователю.



Преимущества приложения

- Экономит время родителей на контроле и подборе серии приложений для ребенка: в базовой версии нашего комплексного продукта содержится 5 направлений с 5 играми в каждом.
- Гарантирует качественную информацию, которую получает ребенок.
- Избавляет детей от страха к обучению, так как все навыки он получает через игру.
- Развивает тонкую моторику рук ребенка.



Авторы, коллектив каф. АОИ ТУСУРа

Сидоров Анатолий Анатольевич, к.э.н., доцент.

Малаховская Елена Константиновна, студентка 1-го курса.

Размахнин Никита Алексеевич, студент 3-го курса.

Гринько Юрий Максимович, студент 3-го курса.

Портативный измеритель метеорологической дальности видимости

Цель

Создание на отечественной технологической базе технических средств, используемых в практике наблюдений за погодой для получения характеристик состояния атмосферы.

Назначение

- Измерение метеорологической дальности видимости.
- Определение дальности видимости в аэропортах.
- Изучение рассеивающих свойств атмосферы.
- Прогноз оптической погоды.
- Наблюдение задымленности атмосферы при лесных пожарах.
- Распознавание предсмоговых ситуаций в населенных пунктах.



Технические характеристики

- Диапазон измерения от 0,05 до 20 км со среднеквадратической погрешностью измерения не более 12%.
- Имеет выходной интерфейс по RS-485 для выдачи метеорологической дальности видимости в систему сбора информации.
- Работает от сети напряжением 10–30 В, и встроенный аккумулятор на 10 часов непрерывной работы.
- Потребляемая мощность не более 3 Вт без нагрева стекол и не более 17 Вт при включенном нагреве.
- Габариты не более 550×400×160 мм.
- Масса без штатива не более 5 кг.

Преимущества

- Автономная работа.
- Низкая потребляемая мощность.
- Облегченная конструкция.
- Низкая себестоимость.

Авторы

Крючков Александр Владимирович, м.н.с., ИОА СО РАН.
Бекасова Анастасия Геннадьевна, студентка 3-го курса НИ ТПУ.
Гришин Анатолий Иванович, с.н.с., к.ф.-м.н., ИОА СО РАН.
Матвиенко Геннадий Григорьевич, директор ИОА СО РАН,
зав. лаб. лазерных методов, д.ф.-м.н., профессор.

Микроэлектромеханические сенсоры (МЭМС) для измерения параметров движения объекта

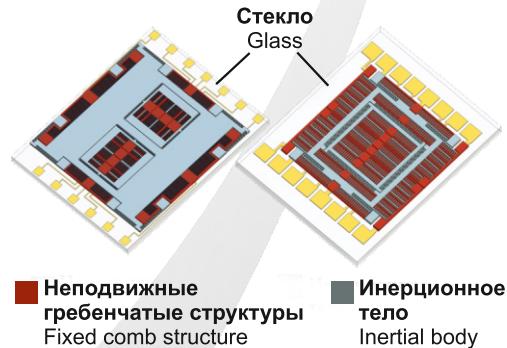
Цель

Разработка и изготовление отечественных образцов многокомпонентных микроэлектромеханических (МЭМС) акселерометров и гироскопов для измерения поступательных ускорений и угловых скоростей подвижного объекта.

Области применения

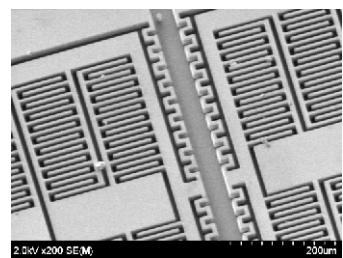
Автомобилестроение, подводные аппараты, здравоохранение, высокоскоростные поезда, нефтедобыча, контроль вибрации, робототехника, бытовая электроника, беспилотные летательные аппараты, боеприпасы.

Разработан упругий подвес (УП) для многокомпонентных мультисенсорных систем с меньшими габаритами, массой и стоимостью за счет совмещения на одном кристалле различных типов датчиков.



Научная новизна и актуальность

- Использование упругого подвеса, позволяющего изготавливать многокомпонентные МЭМС датчики по технологии глубокого реактивного ионного травления (BOSCH-процесс).
- Создание мультисенсорных систем на едином кристалле в едином корпусе.
- Применение температурностабильного упругого подвеса.
- Нет российских аналогов.
- Высокий рыночный потенциал.
- Повышенная точность и информативность.



Авторы

Нестеренко Тамара Георгиевна, научный руководитель, к.т.н., доцент каф. ТПС ИНК ТПУ.

Барбин Евгений Сергеевич, ассистент, аспирант каф. ТПС ИНК ТПУ.

Коледа Алексей Николаевич, ассистент, аспирант каф. ТПС ИНК ТПУ.

Флуоресцентные полимерные материалы для сельского хозяйства

Цель

Повышение продуктивности сельскохозяйственных культур в защищенном грунте.

Назначение

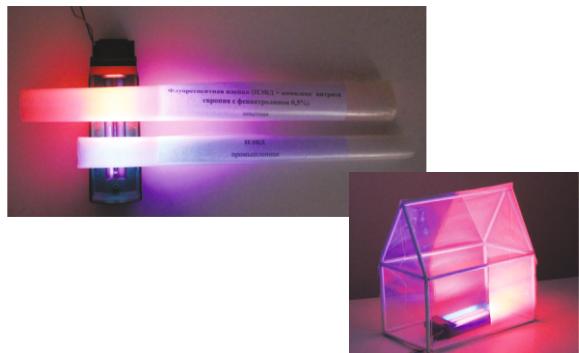
Укрывные материалы для сооружений защищенного грунта, сельское хозяйство.

Преимущества

- В отличие от аналогов сохраняет физико-механические (прочностные) и флуоресцентные свойства в течение 6 лет эксплуатации.
- Поглощает часть УФ радиации, преобразуя ее в узкополосное люминесцентное излучение красной или синей области спектра, влияющее на урожайность.

Актуальность

В условиях увеличения численности населения, загрязнения окружающей среды и дефицита пищевых ресурсов применение флуоресцентных пленок в качестве покрытий культивационных сооружений является важным для повышения продуктивности растений.



Авторы

Минич Александр Сергеевич, декан БХФ ТГПУ, зав. каф. биологии растений и биохимии, д.б.н., профессор.

Иваницкий Алексей Евгеньевич, доц. каф. химии и методики обучения химии, к.т.н., ТГПУ.
Пермякова Наталья Леонидовна, аспирант 2-го года обучения каф. биологии растений и биохимии ТГПУ.

Буценко Егор Сергеевич, аспирант 2-го года обучения каф. химии и методики обучения химии ТГПУ.

Программный комплекс для проведения онлайн-занятий по подготовке к ЕГЭ

Цель

Создание особой технологической обучающей среды, позволяющей обмениваться знаниями между школьниками и студентами, для решения задачи повышения интереса к естественнонаучным дисциплинам и увеличения доступности образования в Томске и Томской области.

Новизна

В проекте используется программно-аппаратный комплекс для трансляции рабочего стола и голоса преподавателя. Впервые предложено организовать прохождение практики студентов в форме подготовки и проведения учебно-методических мероприятий дистанционно. В реализации проекта задействованы студенты трех направлений подготовки: педагогическое образование (учитель математики и информатики), информационные системы и технологии, связи с общественностью.

Применение

Проект «ЕГЕ70» представляет собой интернет-портал ege70.ru, пользователи которого имеют возможность посещать интерактивные онлайн-занятия по подготовке к ЕГЭ. Занятия проводят студенты физико-математического факультета ТГПУ, все занятия проходят в дистанционной форме без ограничения количества участников. Работа студентов контролируется координатором проекта и может быть засчитана в качестве прохождения учебной практики.



Авторы

Газизов Тимур Тальгатович, к.т.н., директор института прикладной информатики ТГПУ, доцент каф. информатики физико-математического факультета ТГПУ.

Афанасьев Дмитрий Игоревич, студент ФМФ, магистр 1-го года обучения ТГПУ.

Лихачев Вячеслав Юрьевич, студент ФМФ 4-го курса ТГПУ.

Титевалов Алексей Владимирович, студент ФМФ 3-го курса ТГПУ.

Система поддержки принятия управленческих решений, направленных на снижение потерь от социально значимых заболеваний

Цель

Разработка и внедрение системы, обеспечивающей поддержку принятия управленческих решений в сфере здравоохранения на всех уровнях управления, на основе ассоциаций и проведении корреляционного анализа количества потерянных лет здоровой жизни (DALY) с демографическими, социально-экономическими особенностями и организационно-управленческими чертами системы оказания медицинской помощи.

Назначение

Повышение эффективности системы управления, определение приоритетов научных исследований и планирование стратегии развития системы здравоохранения и отдельных служб для снижения потерь населения от социально значимых заболеваний.

Состав проекта

- Модель комплексной оценки потерь населения, на основе параметра количества потерянных лет здоровой жизни, основанная на ассоциации экономических, социальных, экологических, урбанистических и др. факторов в регионах РФ с динамикой показателя количества потерянных лет от исследуемого фактора.
- Аналитический инструмент для поддержки принятия управленческих решений.
- Группа алгоритмов для расчета потенциальных вариантов действий.
- Методика поддержки принятия управленческих решений.

Авторы

Кобякова Ольга Сергеевна, и.о. ректора ГБОУ ВПО СибГМУ Минздрава России, зав. каф. общей врачебной практики и поликлинической терапии ФПК и ППС СибГМУ, д.м.н., профессор.

Бойков Вадим Андреевич, аспирант каф. общей врачебной практики и поликлинической терапии СибГМУ.

Голубева Александра Александровна, лаборант-исследователь каф. АОИ ТУСУРа, ст. лаборант каф. общей врачебной практики и поликлинической терапии ФПК и ППС СибГМУ.

Милькевич Максим Николаевич, зав. отделом мониторинга демографической ситуации ОГБУЗ «Бюро медицинской статистики».

Шибалков Иван Петрович, соискатель каф. менеджмента ИСГТ НИ ТПУ.

Контактная информация

Тел.: +7 (3822) 53-30-85

E-mail: anna_klein@main.tusur.ru