



Каталог разработок студентов, аспирантов и молодых ученых ВГТУ

Содержание

№	Название проекта / ФИО участников	Страница
1.	Слоистый метаматериал <i>Соловьев Иван Алексеевич, Волков Дмитрий Алексеевич, Федосеенко Олеся Владимировна</i>	11
2.	Разработка технологии наплавки автоматической сварки под флюсом изделий из высокопрочных сталей <i>Сизинцев Сергей Валерьевич</i>	12
3.	Экспериментальная установка для исследования параметров цифрового устройства защиты и управления в совокупности с силовым коммутационным аппаратом <i>Родионов Александр Сергеевич, Несветаев Дмитрий Андреевич</i>	13
4.	Сервис агрегации сведений об уязвимостях и атаках и калькуляции рисков <i>Корвяков Никита Николаевич</i>	14
5.	Лабораторная установка исследования равносигнального метода наведения на воздушную цель <i>Распопов Станислав Олегович, Тупицина Анна Сергеевна</i>	15
6.	Система автоматического позиционирования солнечной панели на Arduino UNO <i>Бородкин Вячеслав Андреевич</i>	16
7.	Центрифуга для нанесения тонких металлооксидных пленок на подложки различного типа <i>Дорохин Павел Юрьевич</i>	17
8.	Программно-аппаратный комплекс автоматизированной поддержки принятия решений в задачах контроля и управления доступом <i>Ковалев Михаил Сергеевич, Безносков Никита Викторович, Кудрявцев Максим Николаевич, Еришов Дмитрий Павлович</i>	18
9.	Линейный источник стабилизированного питания <i>Довбня Сергей Алексеевич, Довбня Юрий Алексеевич, Зиброва Мария Сергеевна</i>	19
10.	Реактор синтеза черного кремния <i>Довбня Сергей Алексеевич, Довбня Юрий Алексеевич, Зиброва Мария Сергеевна</i>	20
11.	Учебно-лабораторный стенд автоматизированной системы «Умный дом» <i>Сугак Владислав Владимирович</i>	21
12.	Искровой поглотитель помех <i>Визовитин Андрей Сергеевич</i>	22

13.	Пластина жидкостного охлаждения блока нагрузки <i>Болычев Ярослав Андреевич, Воронин Данила Романович</i>	23
14.	Настольные электронные часы из дисплея покупателя <i>Лынов Савелий Сергеевич, Торяник Сергей Сергеевич, Клоков Никита Денисович</i>	24
15.	Миниатюрная приставка - двухканальный осциллограф <i>Скрипниченко Маргарита Сергеевна, Садчиков Данила Александрович, Нетяга Александр Сергеевич</i>	25
16.	Нейроконструктор <i>Кардашов Егор Алексеевич, Кузнецов Дмитрий Александрович</i>	26
17.	Внедрение замкнутого цикла на автомойках <i>Проскурина Светлана Алексеевна, Крысоватая Анна Владимировна</i>	27
18.	Вольт-ампер-ваттметр на основе датчика Холла <i>Ляпунов Роман Михайлович, Ивашкина Екатерина Михайловна, Каграманов Эдуард Эдуардович</i>	28
19.	Мобильное приложение с игровым контентом <i>Жерелин Андрей Борисович</i>	29
20.	Система «Умный дом» на базе микрокомпьютера Orange Pi Zero 3 <i>Чёлник Александр Александрович</i>	30
21.	Многофункциональная управляемая расчёска <i>Шурыгин Сергей Вячеславович, Подольский Максим Иванович, Терехов Евгений Алексеевич</i>	31
22.	Лабораторный стенд для исследования частотно-регулируемого электропривода <i>Гордиенко Александр Сергеевич, Домнин Алексей Юрьевич, Евгащин Ярослав Владиславович</i>	32
23.	Часы на газоразрядных индикаторах ИИ-14 <i>Шкаровский Константин Михайлович</i>	33
24.	Частотно-регулируемый электропривод <i>Иванов Николай Сергеевич</i>	34
25.	Антенна с параболическим зеркалом на основе гибкой солнечной панели <i>Ищенко Евгений Алексеевич</i>	35
26.	Пеленгационный комплекс для обнаружения высококомобильных воздушных целей на основе SDR <i>Егорова Евгения Дмитриевна</i>	36

27.	Конструктивные особенности конуса стекателя турбореактивного двигателя самолета <i>Михина Светлана Сергеевна</i>	37
28.	Конструктивные особенности кожуха шумоглушения для горячей части двигателя турбореактивного самолета <i>Бояринцева Мария Игоревна</i>	38
29.	Устройства для повышения эффективности электромагнитного ускорителя масс <i>Матлахов Захар Олегович, Тамбовцев Максим Николаевич, Клюев Никита Александрович</i>	39
30.	Высококачественная высокоэффективная автомобильная аудиосистем <i>Быханов Дмитрий Вадим, Гаврилов Даниил Сергеевич</i>	40
31.	Установка ортопедического трехмерного сканера конечностей SLH-3D <i>Безрукавый Артём Михайлович, Ванин Вячеслав Андреевич</i>	41
32.	Очистка искусственных водоёмов с помощью эйхорнии <i>Карандаева Елизавета Евгеньевна, Колесников Артём Александрович</i>	42
33.	Повышение качества слоистых панелей канала воздухозаборника самолета <i>Вялых Валерия Владимировна</i>	43
34.	Направление по повышению прочности и весовой эффективности крыла самолёта <i>Митрофанов Никита Александрович, Галкин Максим Андреевич</i>	44
35.	Изготовление панелей фюзеляжа из сотовых конструкций <i>Лапатина Ксения Витальевна</i>	45
36.	Разработка биологически чистого фильтра на основе тростника для очистки воды от биогенных загрязнений <i>Миляева Анастасия Владимировна</i>	46
37.	Разработка модульного дома с автономным энергосбережением на основе утилизации солнечного излучения <i>Никольская Наталья Геннадьевна</i>	47
38.	Исследование и проектирование гермошпангоута из пкм магистрального пассажирского самолета <i>Дущенко Любовь Дмитриевна, Зубцов Владислав Алексеевич</i>	48
39.	Изготовление панелей фюзеляжа из гофровых конструкций <i>Сысоева Дарья Вадимовна</i>	49
40.	Фильтр для питьевой воды и фильтр для доочистки питьевой воды <i>Рыжкова Мария Анатольевна, Семенова Ирина Александровна</i>	50

41.	Забота в кармане (больше, чем просто брелок) <i>Зарубина Евгения Александровна, Бикс Сергей Дмитриевич, Федорина Анастасия Александровна</i>	51
42.	TriTable (сделай отдых проще) <i>Зарубина Евгения Александровна, Бикс Сергей Дмитриевич, Федорина Анастасия Александровна</i>	52
43.	Применение принципа псевдооживления для увлажнения зерна перед помолом для улучшения его мукомольных свойств <i>Глаголов Александр Назарович</i>	53
44.	Конденсационный фильтр для очистки промышленных газов потоков и выбросов <i>Чехонадских Герман Александрович</i>	54
45.	Анализ причин возникновения и способы предотвращения помпажа центробежного нагнетателя <i>Кадыров Марк Валентинович</i>	55
46.	Эффективность применения ДГА в составе ГРС и ГР <i>Колымагин Максим Андреевич</i>	56
47.	Применение вихревых труб Ранка-Хилша в аппаратах дросселирования природного газа <i>Кравченко Николай Сергеевич</i>	57
48.	Оптимизация отводящего устройства центробежного насоса <i>Шмавгонец Александр Денисович</i>	58
49.	Образовательный роботизированный комплекс «Паук» <i>Каграманов Эдуард Эдуардович, Иванова Софья Сергеевна, Ляпунов Роман Михайлович</i>	59
50.	Вискозиметр <i>Карташов Виктор Сергеевич</i>	60
51.	Гофровый наполнитель новой конструкции <i>Чернега Антон Алексеевич, Иванников Егор Дмитриевич</i>	61
52.	МДМ: мобильный держатель мешков <i>Волков Федор Викторович, Голев Кирилл Русланович</i>	62
53.	Чистый смыв: автоматическая дезинфекция туалетных кабинок <i>Волков Федор Викторович, Голев Кирилл Русланович</i>	63
54.	Роботизированная подвижная платформа <i>Сукачева Елена Александровна, Рябых Максим Сергеевич, Долгих Никита Дмитриевич</i>	64

55.	Применение в стенках лонжерона крыла самолета сотового и гофрового заполнителей <i>Чернов Андрей Денисович, Журавлева Екатерина Сергеевна</i>	65
56.	Наушники со встроенными компьютерными очками <i>Туикин Дмитрий Дмитриевич, Реушенко Артем Андреевич, Костырко Кирилл Олегович</i>	66
57.	Электрический очиститель косметических кистей <i>Туикин Дмитрий Дмитриевич, Реушенко Артем Андреевич, Сиднев Максим Дмитриевич, Никифорова Алина Михаловна</i>	67
58.	Термоэлектрическая одежда <i>Туикин Дмитрий Дмитриевич, Реушенко Артем Андреевич, Наконечный Арсений Николаевич</i>	68
59.	Легкий БПЛА типа СВВП «Ворон» <i>Купряков Иван Игоревич, Величко Алина Сергеевна</i>	69
60.	Лёгкий ближнего радиуса действия БПЛА самолетного типа "Мышь" <i>Чурсин Василий Дмитриевич, Поголяев Тимур Романович, Коростова Полина Евгеньевна</i>	70
61.	Беспилотный летательный аппарат с безтопливной энергетической установкой <i>Востриков Дмитрий Владимирович, Евмененко Сергей Александрович, Хорин Дмитрий Анатольевич</i>	71
62.	Электронная таблетница <i>Арчаков Максим Владимирович, Хаустов Владимир Александрович, Шуткин Дмитрий Андреевич</i>	72
63.	Плоский солнечный коллектор с термоэлектрическим генератором <i>Бердников Максим Анатольевич, Чупахин Кирилл Александрович</i>	73
64.	Программа прогнозирования и нахождения битовых ошибок и их причин и улучшения канала связи экспериментальным методом с алгоритмами и библиотеками на OFDM-модуляции на основе глубокого машинном обучения <i>Тамбовцев Максим Николаевич, Безрукавый Артем Михайлович, Матлахов Захар Олегович, Ляпунов Роман Михайлович</i>	74
65.	Дистилляционный электрический химический реактор с термоуправлением для получения дистилляционной воды и составляющих сложных эфиров <i>Тамбовцев Максим Николаевич, Безрукавый Артем Михайлович, Матлахов Захар Олегович, Ляпунов Роман Михайлович</i>	75
66.	История самолетостроения <i>Игнатович Степан Михайлович, Гельм Анна Валерьевна</i>	76

67.	Автоматизированное проектирование пульсоксиметра с передачей данных на телефон <i>Лебедев Иван Андреевич</i>	77
68.	Оригинальная установка для измерения газовой чувствительности <i>Левшин Михаил Алексеевич, Тютюник Кирилл Викторович</i>	78
69.	Подбор материала для тонкопленочного датчика газов <i>Бурова Анастасия Дмитриевна, Клемина Юлия Георгиевна, Лысенко Руслан Амирович</i>	79
70.	Кремниевые фотоэлектрические структуры, модифицированные острейными нитевидными нанокристаллами <i>Вербицкий Иван Александрович</i>	80
71.	Влияние электромагнитного поля на развитие растений <i>Гостева Виктория Витальевна, Пундикова Василиса Романовна</i>	81
72.	Выделение стохастической компоненты эмпирического массива данных <i>Косовцева Илона Андреевна</i>	82
73.	Программный комплекс выделения детерминированной части метеорологической информации <i>Косовцева Илона Андреевна</i>	83
74.	Древоподобные термоэластопласты <i>Строкин Александр Сергеевич</i>	84
75.	Внедрение роликовых барьерных ограждений на участках автомагистралей, горной местности, мостовых сооружениях и на участках с высокой концентрацией ДТП <i>Корнилов Евгений Владимирович, Абрамов Федор Михайлович</i>	85
76.	Моделирование снегозаносимости автодорожной насыпи при различных скоростях снеговетрового потока во время метели <i>Миронова (Субботина) Екатерина Валерьевна, Рыбакова Ксения Алексеевна</i>	86
77.	Повышение безопасности движения на искусственных сооружениях в зимний период с применением системы автоматического распределения противогололедных материалов <i>Салиев Сергей Сергеевич, Ширяева Виктория Олеговна</i>	87
78.	Подпорная стена <i>Стукалин Андрей Александрович</i>	88
79.	Комплексный модульный многофункциональный корпус лазерного гравера <i>Редькин Денис Сергеевич</i>	89

80.	Web-ориентированный сервис для оптимизации системы лекарственного обеспечения <i>Шведов Николай Николаевич</i>	90
81.	Автоматизированная установка для получения тонких плёнок методом погружения <i>Белых Максим Александрович, Пермяков Дмитрий Сергеевич</i>	91
82.	Экспериментальное исследование деревянного мостового бруса армированного и не армированного лентой из углеродного волокна при циклических воздействиях <i>Хошимова Феруза Фахридиновна</i>	92
83.	Система мониторинга воздушного пространства <i>Мартынюк Владислав Дмитриевич, Тимофеев Дмитрий Витальевич, Рыбников Дмитрий Александрович, Сукачева Елена Александровна</i>	93
84.	Разработка программно-аппаратного комплекса управления ПК с использованием невербальной коммуникации <i>Дулевский Евгений Романович</i>	94
85.	Технологии электронно-лучевой перфорации при изготовлении элементов жидкостных ракетных двигателей <i>Стамбулян Олег Владимирович</i>	95
86.	Модернизация двигателя Стирлинга <i>Картавцев Григорий Михайлович, Ходцев Владислав Сергеевич</i>	96
87.	Исследование напряженно-деформированного состояния металлоконструкции стрелы гидравлического экскаватора <i>Нырков Владислав Алексеевич</i>	97
88.	Программно-аппаратный комплекс автоматизированной поддержки принятия решений в задачах контроля и управления доступом <i>Ковалев Михаил Сергеевич, Безносков Никита Викторович, Кудрявцев Максим Николаевич, Ершов Дмитрий Павлович</i>	98
89.	Творческие методы при изучении основных классов органических веществ <i>Трепалина Ульяна Витальевна, Манелис Виктория Константиновна, Волдырев Тимофей Вячеславович, Дудкина Кристина Евгеньевна</i>	99
90.	Выявления зон с особым режимом использования с помощью ГИС <i>Клячина Мария Олеговна, Бахтина Екатерина Витальевна, Эзекве Каролина Стефеновна</i>	100
91.	Разработка конвективных противопожарных преград <i>Паршина Анастасия Петровна</i>	101
92.	VST Impulse response плагин <i>Кузьменко Артем Алексеевич</i>	102

93. **Цифровой прототип гоночного автомобиля класса «Формула Студент»** 103
Мацокин Данила Сергеевич, Андрейкин Александр Анатольевич, Гетман Артем Ильич
94. **Совершенствование методики геодезического контроля параметров строительных конструкций (на примере ЦКП «Сибирский кольцевой источник фотонов»)** 104
Дикоп Владислав Евгеньевич, Лазарев Данил Сергеевич, Клевцова Дарья Федоровна
95. **Способ обеспечения инертной среды для замедления термоокислительного старения битумного вяжущего при производстве асфальтобетонных смесей** 105
Чудайкин Анатолий Дмитриевич
96. **VST плагин для работы с музыкальной библиотекой** 106
Демцов Данила Евгеньевич, Чередников Максим Андреевич
97. **Система компьютерной поддержки принятия инженерных решений** 107
Бабенко Владислава Олеговна
98. **Разработка основ синтеза пленок ниобата лития для создания акустоэлектронных устройств идентификации и датчиков нагрузки и деформации** 108
Осипов Павел Александрович, Осипов Евгений Александрович
99. **Тензорезистивные датчики на основе SiC** 109
Семилетов Николай Андреевич
100. **Грани прекрасного. Выращивание кристаллов в домашних условиях** 110
Попозогло Татьяна Сергеевна, Шишлова Ольга Александровна
101. **Узкоспециализированный тренажер виртуальной реальности** 111
Медведев Александр Евгеньевич, Пацев Денис Вячеславович
102. **Портрет А.С. Пушкина** 112
Козлов Андрей Геннадьевич
103. **Гостиница на 50 мест** 113
Бойко Алина Дмитриевна
104. **Градостроительные аспекты развития индустрии спортивно-оздоровительной туристической базы «Матрешка»** 114
Ступникова Ирина Сергеевна
105. **Архитектурная фантазия на тему проспекта революции г. Воронежа** 115
Щеголева Эвелина Максимовна

106.	Архитектурная фантазия на тему г. Санкт Петербург <i>Кондаурова София Арташесовна</i>	116
107.	Научно-образовательный центр инновационных строительных технологий и архитектуры. Улица 20-летия октября, 84 <i>Куракина Ульяна Андреевна</i>	117
108.	Многофункциональный комплекс «Молл-Кольцовский» <i>Валиева Айра Рустемовна, Черепанина Анастасия Андреевна, Требунских Дмитрий Эдуардович</i>	118
109.	Многофункциональный комплекс «Площадь» <i>Валиева Айра Рустемовна, Черепанина Анастасия Андреевна, Требунских Дмитрий Эдуардович</i>	119
110.	Испытательный стенд для двигателей малой тяги <i>Тихонов Дмитрий Андреевич, Прохоров Кирилл Михайлович, Куралесин Дмитрий Сергеевич</i>	120
111.	LEMONCO2 <i>Хорошилов Даниил Олегович, Губарева Юлия Роман</i>	121
112.	Метод определения свободной поверхностной энергии и адгезии материалов <i>Чехлыстова Ю. А., Покатаев М. А.</i>	122
113.	Проект воссоздания утраченной исторической беседки «Михайловские часы» в рамках благоустройства проспекта Революции в г. Воронеж <i>Чесноков Владимир Геннадиевич</i>	123
114.	Композитный изгибаемый элемент таврового сечения <i>Сафонов И.Р.</i>	124
116.	Система светодиодной подсветки лестницы <i>Свиридов Михаил Павлович, Самохин Антон Сергеевич</i>	125
117.	Модуль удаленного управления нагрузкой <i>Свиридов Михаил Павлович, Самохин Антон Сергеевич</i>	126
118.	DDS генератор сигналов <i>Свиридов Михаил Павлович, Самохин Антон Сергеевич</i>	127
119.	Носимое устройство мониторинга температуры тела <i>Свиридов Михаил Павлович, Самохин Антон Сергеевич</i>	128
120.	Двухзонный темный газолучистый обогреватель <i>Аралов Егор Сергеевич</i>	129

Слоистый метаматериал

Соловьев Иван Алексеевич, Волков Дмитрий Алексеевич,
Федосеенко Олеся Владимировна

Главное достоинство планируемого к разработке слоистого метаматериала будет состоять в синергетическом эффекте от сочетания жесткого монолитного внешнего слоя, который в процессе удара будет воспринимать энергию и частично ее поглощать, и сложного структурного слоя (ауксетика), который будет рассеивать данную энергию. Результат планируется обеспечить за счет рационального сочетания в структуре слоистого метаматериала толщины монолитного слоя, плотности и вида ауксетической структуры.

Основные области, в которых ауксетика имеют потенциал для использования: Авиационно-космическая (Виброгасители, носовые обтекатели, звукоизоляция, панели крыльев и заклепки самолета); Автомобильная (Амортизаторы, подушки сидений, теплозащита, виброгасители, звукоизоляция, бамперы); Строительство (Прослойка из ауксетика (структуры) в стенах зданий для поглощения энергии при ударном воздействии. Использование ауксетиков (структур) для создания архитектурных строений со сложным пространственной конфигурации, аэродромные покрытия)



Образцы для испытания на растяжение



Образцы для испытания на сжатие

Разработка технологии наплавки автоматической сварки под флюсом изделий из высокопрочных сталей Сизинцев Сергей Валерьевич

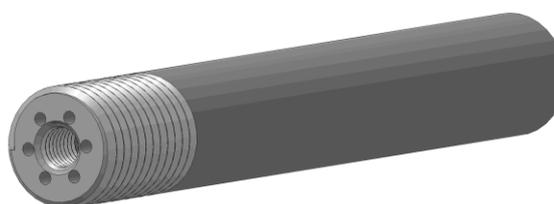
Для подогрева при сварке была разработана высокочастотная установка для предварительного и сопутствующего подогрева, которая основана на принципах, заложенных в классической индукционной установке. В процессе проектирования была доработана и модернизирована под автоматическую сварку под флюсом. Высокочастотная установка мощностью до 5 кВт состоит из следующих основных частей: система управления, силовая часть и колебательный контур.

Индукционный нагрев детали осуществляется за счет токов высокой частоты (токов Фуко), возникающих в нагреваемой детали. С целью повышения эффективности индукционного нагрева и фокусировки магнитных полей разработан специальный сердечник из материалов высокой магнитной проницаемости.

Высокочастотный индукционный нагрев предлагается применить в качестве источника сопутствующего и/или предварительного подогрева для наплавки, а также совместить его с процессом наплавки углеродистых (углерода больше 0,5%) тормозных шкивов грузоподъемных машин с целью восстановления изношенных поверхностей.



Индуктор с сердечником, закрепленный на сварочной горелке



3D модель специальной сварочной горелки

Экспериментальная установка для исследования параметров цифрового устройства защиты и управления в совокупности с силовым коммутационным аппаратом

Родионов Александр Сергеевич, Несветаев Дмитрий Андреевич

В настоящее время в электроэнергетике активно внедряются микропроцессорные комплексы релейной защиты и автоматики. Использование этих комплексов является базовой частью цифровой концепции развития электроэнергетики. Данные устройства обладают явными достоинствами в сравнении с электромеханической элементной базой (быстродействие, чувствительность, многофункциональность, возможность самонастройки и самодиагностики). Наряду с изучением теоретических основ данных устройств актуальной является также практическая подготовка обучающихся на данном оборудовании.

На кафедре электромеханических систем и электроснабжения ВГТУ выполнена разработка экспериментального стенда по изучению состава, схемных решений, методик управления комплексом оборудования: блок управления вакуумным выключателем, микропроцессорный блок релейной защиты, ключ управления, вакуумный выключатель с имитацией нагрузки. Рассматриваемое оборудование стенда в максимальной степени приближено к оборудованию реальных объектов электроэнергетики, что позволяет повысить уровень практической подготовки обучающихся по направлению «Электроэнергетика и электротехника».



Внешний вид стенда с нагрузочным устройством

Сервис агрегации сведений об уязвимостях и атаках и калькуляции рисков

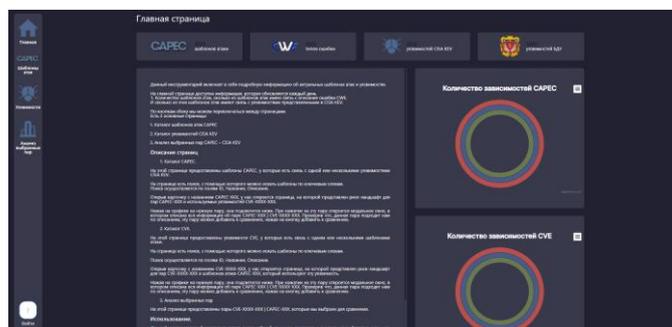
Корвяков Никита Николаевич

Данный инструментарий включает в себя подробную информацию об актуальных шаблонах атак и уязвимостях. Для работы сервиса используется следующая информация: количество шаблонов атак, сколько из шаблонов атак имеют связь с описанием ошибки CWE и сколько из этих шаблонов атак имеют связь с уязвимостями представленными в CISA KEV.

Интеграция данных CWE, CAPEC и CVE может улучшить процессы оценки уязвимостей и управления рисками. Организации смогут лучше определять приоритеты при устранении уязвимостей, понимая, какие слабости наиболее часто эксплуатируются и какие атаки наиболее вероятны.

Данный инструментарий позволяет использовать общий язык для описания и анализа угроз безопасности, что облегчит и структурирует информацию об уязвимостях. Так же, помогает обучающимся и специалистам лучше понимать связи между различными типами уязвимостей, методами атак и подходами к их устранению. Это также может служить образовательным ресурсом для разработчиков программного обеспечения, менеджеров проектов и исследователей в области безопасности.

ПО можно применять при разработке Модели угроз безопасности информации, дабы адекватно провести оценку рисков на основе имеющихся в сервисе сведений, а также выбрать актуальные для рассматриваемой системы угрозы.



Главная страница

Лабораторная установка исследования равносигнального метода наведения на воздушную цель

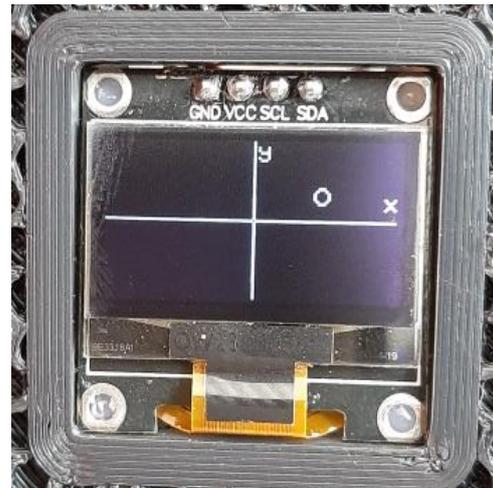
Распопов Станислав Олегович, Тупицина Анна Сергеевна

Разработана лабораторная установка исследования системы автоматического наведения полуактивного типа. Установка реализована с максимальным применением штатных узлов и модулей спутникового телевиденья Ku диапазона, что обеспечило ее низкую стоимость и эффективность. Генератор подсвета цели частотой 11 ГГц выполнен на диоде Ганна по схеме с объёмным резонатором в виде отрезка прямоугольного волновода с подвижным поршнем. Четырехканальный приёмник отраженного сигнала реализует классический равносигнальный метод наведения с отображением на цифровом индикаторе направления на цель. Проведенные полевые испытания установки показали высокую учебную эффективность и наглядность полученных результатов.

В первую очередь лабораторная установка предназначена для учебных целей, но при глубокой модернизации возможна реализация, на ее базе простейшей системы ПВО в виде воздушного дрона- перехватчика (квадрокоптера) с автоматическим наведением на дрон противника.



Общий вид установки



Вид индикатора направления на цель

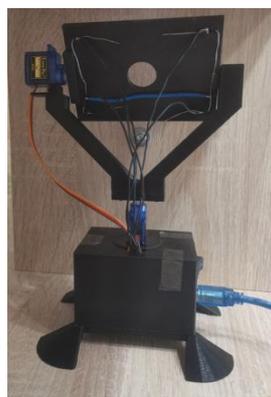
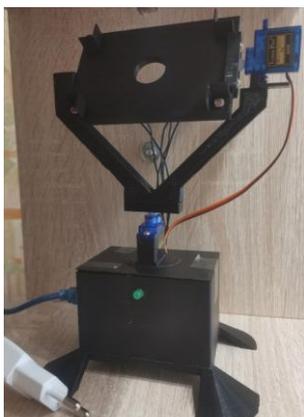
Система автоматического позиционирования солнечной панели на Arduino UNO

Бородкин Вячеслав Андреевич

Система автоматического позиционирования солнечной панели на Arduino UNO будет отслеживать положение Солнца и ориентировать солнечную панель таким образом, чтобы она получала максимальное количество света в течение дня. Это позволит повысить эффективность работы солнечной панели и увеличить количество вырабатываемой энергии.

Система автоматического позиционирования солнечной панели состоит из следующих компонентов: Arduino Uno, датчики положения солнца, сервоприводы, зелёный светодиод, переключатель включения/выключения, макетная плата для пайки, блок питания мощностью 5 Вт. Использование Arduino Uno в качестве основы обеспечивает гибкость и возможность настройки параметров работы системы. Принцип работы: если солнечная панель не находится оптимальным углом для получения солнечной энергии, АЦП анализирует данные о сопротивлении, полученные от фоторезисторов. Затем определяется оптимальный угол для панели. После этого платформа с солнечной панелью изменяет свое положение с помощью двух сервоприводов SG90, чтобы обеспечить максимальное преобразование солнечной энергии в электричество

Область применения проекта: электроника и наноэлектроника, солнечные и метеорологические станции, автономные системы питания и орошения почв.



Центрифуга для нанесения тонких металлоксидных пленок на подложки различного типа

Дорохин Павел Юрьевич

Центрифуга для нанесения тонких металлооксидных плёнок используется в различных отраслях промышленности, где требуется создание высококачественных и надёжных покрытий.

Для создания центрифуги был выбран микроконтроллер компании ATMEL atmega48. Данный контроллер является 8 битным с архитектурой AVR. В качестве дисплея для отображения информации выбран LCD1602 с конвертером I2C для уменьшения проводов для подключения. В качестве мотора и основы корпуса использован жесткий диск, а для управления электронный регулятор скорости (ESC). Для управления пользователем оборотами использован потенциометр. Для детектирования скорости вращения спроектирован датчик на ИК светодиоде и фотодиоде. Были спроектированы и напечатаны на 3D принтере модели корпуса и механики. С помощью фоторезиста и хлорного железа создана печатная плата и собрано готовое устройство.

Спроектированная центрифуга предоставляет возможность нанесения тонких металлооксидных пленок на подложки различного типа с разной вязкостью раствора. Данный прибор можно собрать в домашних условиях, для его создания используются дешевые компоненты, а так же он имеет довольно небольшие габариты.

Область применения проекта: электроника и наноэлектроника, гибридные интегральные схемы, производство тонкопленочных покрытий.



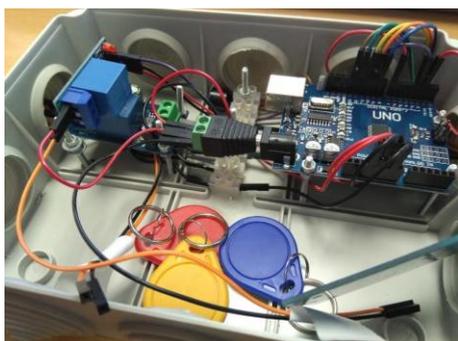
**Программно-аппаратный комплекс автоматизированной поддержки
принятия решений в задачах контроля и управления доступом**
Ковалев Михаил Сергеевич, Безносов Никита Викторович, Кудрявцев Максим
Николаевич, Ершов Дмитрий Павлович

В настоящее время существует заинтересованность в поиске и выборе недорогих автоматизированных комплексов поддержки принятия решений и технологий искусственного интеллекта в технических системах объектов охраны с реализацией алгоритмов их интеграции с системами управления базами данных.

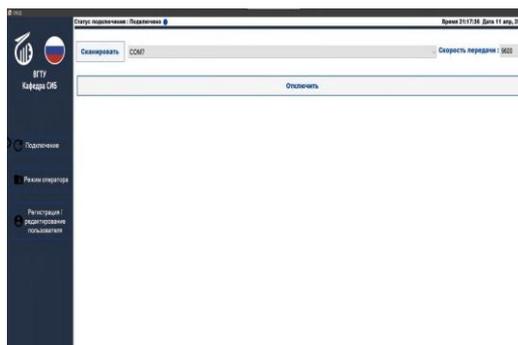
Студентами под руководством научного руководителя разработан опытный образец программно-аппаратного комплекса автоматизированной поддержки принятия решений в задачах контроля и управления доступом с визуализацией процессов функционирования системы. В рамках проекта осуществлены создание и настройка базы данных посетителей и их идентификаторов СКУД с последующей визуализацией всех процессов работы комплекса в созданном клиентском приложении.

Программно-аппаратный комплекс является полностью завершенным проектом, готовым к внедрению в практическую деятельность. Себестоимость программно-аппаратного комплекса минимальна. Характеризуется высокими показателями надежности.

Область применения: Информационно-техническое обеспечение контрольно-пропускного режима на объекте (предприятие, офис, помещение).



Опытный образец ПАК СКУД



Интерфейс клиентского программного приложения

Линейный источник стабилизированного питания

Довбня Сергей Алексеевич, Довбня Юрий Алексеевич, Зиброва Мария Сергеевна

Прибор построен по классической схеме: выходной каскад составной (схема Дарлингтона) выполнен по схеме с общим коллектором. Установлено включение/выключение выходного напряжения оперативно с панели. Прибор может работать в двух режимах — источника напряжения и источника тока. Внутренняя схемотехника содержит сервисные источники вторичного питания, необходимые для работы интерфейса и выходных реле. Еще одной важной особенностью этого прибора является быстрый отклик напряжения и тока на изменение характеристик нагрузки, что достигается отсутствием накопителей на выходе после цепи регулирования. Максимальная входная мощность 150 Вт при токе 5 А. Сетевое напряжение поступает на диодный мост для выпрямления. Мощные диоды расположены на индивидуальных теплоотводах. Далее подается на входной фильтр из четырех конденсаторов чтобы избежать просадок питания. Стабилизация тока происходит за счет измерения напряжения на измерительных шунтах. Выходные транзисторы также расположены на радиаторах, отводящих в предельном режиме 15 Вт каждый. Лицевая панель выполнена из цельной металлической пластины методом лазерной резки. Интерфейс прибора удобен, прост и понятен.

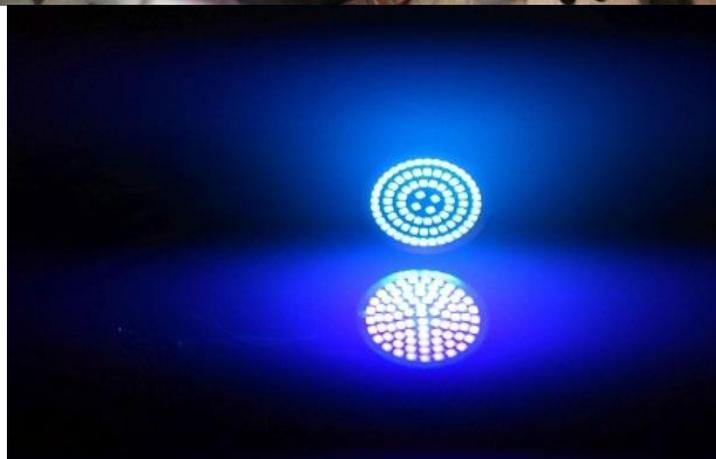
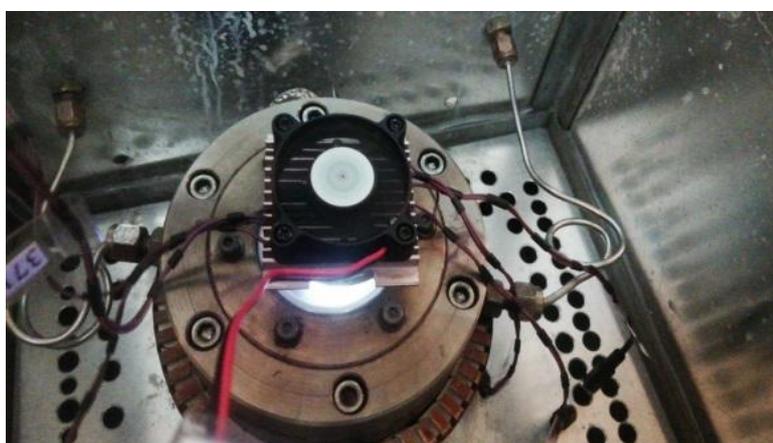
Прибор имеет возможность стабилизации и тока и напряжения, коммутацию больших токов, возможность индикации обоих уставок. Кроме того, в отличие от аналогов, прибор не работает в режиме широкой импульсной модуляции, что при питании некоторых видов нагрузки, например, диодов, оказывается вредно для них.



Реактор синтеза черного кремния

Довбня Сергей Алексеевич, Довбня Юрий Алексеевич, Зиброва Мария Сергеевна

Черный пористый кремний (b - Si) является материалом с наноструктурированной поверхностью, обладает низким отражением света и, таким образом, является чрезвычайно перспективным материалом для фотоэлектрических применений. Для синтеза материала требуется соблюдение ряда условий, в том числе контроль температуры и присутствие монохроматического высокоинтенсивного излучения с возможно большей площадью захвата. Для создания вышеописанных условий по освещенности были сконструированы две установки с высокой поверхностной плотностью мощности (1 Вт/см^2) на длинах волн 400 и 420 нм. В ходе тестирования установок выявлен очень малый нагрев светодиодной матрицы и силовых блоков, что положительно сказывается на стабильности светового потока и долговечности самого устройства. Излучение является монохроматичным, что подтверждается исследованием на спектрометре USB-2000.



Учебно-лабораторный стенд автоматизированной системы «Умный дом»
Сугак Владислав Владимирович

Разработанный стенд позволяет частично изучать элементную базу и эксплуатационные характеристики беспроводных устройств автоматизации. Соединение «умных» устройств осуществляется Wi-Fi протоколом связи.

Стенд состоит из панели и смонтированными на нее «умными» устройствами. Монтаж осуществлен комбинированным методом: часть устройств соединены кабелем, остальные получают питание от встроенных аккумуляторов, и используют для подключения беспроводную сеть. Управление стендом осуществляется беспроводным способом, с использованием приложений на управляющем устройстве (смартфоне). Есть возможность изменения и создания новых сценариев, для изучения взаимодействия умных устройств и их настройки. Питание стенда осуществляется от сети переменного тока 220В.

Основные достоинства проекта: Небольшая себестоимость, по сравнению с существующими учебными комплексами; Наглядное изучение внешнего вида и функционирования «умных» устройств, их подключение к электрической сети; Изучение настройки исследуемых устройств и автоматизации при управлении системой «умного дома»; Возможность дальнейшей модернизации стенда для расширения его функциональных возможностей при обучении студентов.

Область применения проекта: Учебно-лабораторный стенд может быть использован для проведения лабораторных работ бакалавров направления подготовки «Электроэнергетика и электротехника» для получения практических навыков работы с автоматизированной системой «умный дом».



Искровой постановщик помех
Визовитин Андрей Сергеевич

Одним из основных видов РЭБ является радиоэлектронное подавление систем связи и управления огнем противника. Для выполнения этой задачи используются постановщики шумовых помех, работающие в различных диапазонах и использующие в своей работе различные физические принципы. Разработанный на отечественной элементной базе постановщик помех использует для работы искровой разряд. Искровой разряд - это нестационарная форма электрического разряда, происходящая в газах.

Постановщик помех может работать в двух режимах: режим работы от сети и от генератора. При режиме работы от сети частота искрового разряда определяется частотой сети. При режиме работы от генератора частота искрового разряда может варьироваться в диапазоне от 5 до 50Гц.

Измерения на спектроанализаторе ATTEN ELECTRONICS (диапазон измерений от 10 до 1000МГц) показывают, что сгенерированный шум является широкополосным и может осуществлять подавление сигналов в диапазоне от 40кГц до, как минимум, до частоты 1 ГГц.

Основные достоинства проекта: Широкополосное подавление сигнала, отечественная элементная база.

Область применения проекта: Радиоэлектронная борьба.



Пластина жидкостного охлаждения блока нагрузки
Болычев Ярослав Андреевич, Воронин Данила Романович

Данная пластина предназначена для отвода тепла от генератора мощностью до 5 кВт и представляет собой лист меди М1, толщиной 14 мм. С внутренней стороны имеется фрезерованные каналы для потока жидкости, резьбовые отверстия и канавка для уплотнения подложки. С внешней стороны находятся отверстия под винт М3 на проход по краям пластины, а также резьбовые отверстия М3 для крепления 16 резисторов центральной группы. Сверху находятся отверстия под фитинги, через которые будет проходить жидкость. Резисторы используются в качестве активной нагрузки. Каждый из них может рассеивать 312 Вт тепла. Следовательно, 16 резисторов могут рассеять 5000Вт. Сформирована математическая постановка, предложена методика моделирования и выполнены процедуры оптимизации пластин жидкостного охлаждения. На основе разработанной 3D-модели пластины реализованы процедуры многовариантного анализа с помощью современных средств автоматизированного проектирования. Проведена оптимизация системы жидкостного охлаждения с использованием современных программных средств моделирования, в частности программы Solidworks Simulation. Преимущества разработки: Обоснованный выбор среды компьютерного моделирования, высокий уровень моделирования и оптимизации конструкции пластины (в том числе многокритериальной), практическое исполнение оптимизированной конструкции, возможность применения инновационной технологии проектирования пластины при помощи методов топологической оптимизации.

Область применения: Эффективное охлаждение устройств электроники высокой мощности (в том числе генераторов).



Настольные электронные часы из дисплея покупателя

Лынов Савелий Сергеевич, Торяник Сергей Сергеевич, Клоков Никита Денисович

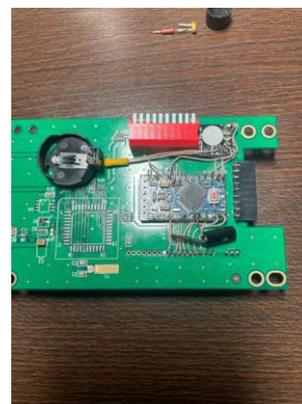
Часы изготовлены из старого кассового аппарата с добавлением ардуино и ее модулей. Их функционал позволяет определять время, дни недели, месяца,

числа, температуру помещения, атмосферное давление, влажность воздуха, они подстраиваются под освещенность в комнате, имеют несколько видов анимации символов.

За основу взят дисплей покупателя, который был списан из-за неисправности порта и ждал своего часа на утилизацию

Часы экологически чисты, безопасны в использовании, практичны, долговечны, не занимают много места и имеют эстетичный внешний вид. И главное, они сделаны из старой, уже никому не нужной техники, что обуславливает их низкую себестоимость по сравнению с аналогами.

Разработанное устройство будет интересно не только людям, которые ценят единичные вещи ручной работы, но и будут полезны более взрослой аудитории, которая тяжело совладать с техникой, работающей с помощью интернета. Мое изобретение решает все их потребности в получении такой информации как атмосферное давление, влажность воздуха и т.д. без усилий.



Миниатюрная приставка - двухканальный осциллограф

Скрипниченко Маргарита Сергеевна, Садчиков Данила Александрович, Нетяга Александр Сергеевич

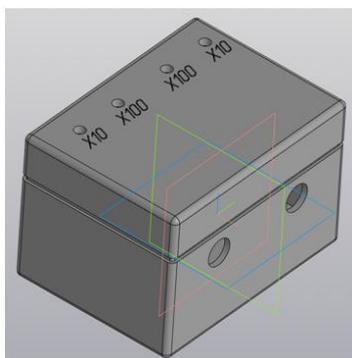
Устройство представляет собой портативную приставку, которая подсоединяется к линейному выходу звуковой карты через разъем формата

jack. Подключение к осциллографу осуществляется через входы, на которых установлены защитные резисторы, осуществляющие деление сигнала на 1, 10 и 100. Переменным резистором производится подстройка чувствительности всего устройства. Полоса пропускания составляет 100 МГц, частота дискретизации 1 Гвыб/с. Непосредственно работа осциллографа осуществляется с помощью программы Soundcard Oscilloscope на персональных ПК и ноутбуках и приложения Smart Scope на смартфонах.

К достоинствам разработанного осциллографа можно отнести его малые размеры и компактность, простоту перевозки и хранения. Совместную работу осциллографа, как с компьютерами, так и со смартфонами. Так же к достоинствам можно отнести простоту изготовления представленного осциллографа.

В качестве потенциальных заказчиков представленного продукта рассматриваются такие группы пользователей как:

- производители электронного оборудования и приборов;
- научно-исследовательские и конструкторские организации, а также высшие учебные заведения;
- частные лица, занимающиеся ремонтом и обслуживанием электронной аппаратуры.



Корпус приставки



Осциллограмма на смартфоне

Нейроконструктор

Кардашов Егор Алексеевич, Кузнецов Дмитрий Александрович

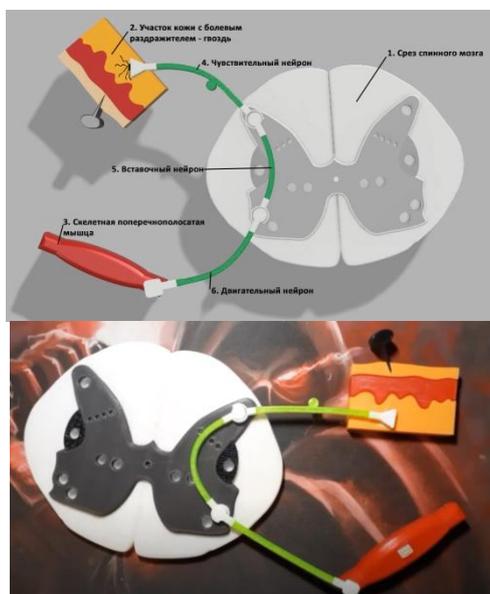
Нейроконструктор – это обучающая модель-конструктор, отображающая базовые принципы физиологии нервной системы.

Конструкция включает в себя монтажную базу «Срез спинного мозга» и набор компонентов (органы, нейроны). «Срез спинного мозга» представляет собой площадку с отверстиями, на которой осуществляется сборка компонентов. Посредством сборки конструктора, обучающиеся могут на практике воссоздать нейронные контуры и скорректировать свои знания в данной теме.

На данный момент было создано 2 прототипа. Модели изготовлены посредством 3D-печати из PETG и TPU пластика.

К достоинствам разработанного устройства можно отнести его малые размеры и компактность, простоту использования. Согласно опроса целевой аудитории, материал в такой форме является более удобным и понятным.

Разработанное устройство будет интересно общеобразовательным учреждениям, частным образовательным учреждениям, ССУЗам, ВУЗам медико-биологического профиля в качестве обучающего пособия.



Разрабатываемая модель конструктора и пример его сборки

Внедрение замкнутого цикла на автомойках

Проскурина Светлана Алексеевна, Крысоватая Анна Владимировна

Чтобы снизить опасное воздействие на окружающую среду, предлагается использовать на автомойках оборотную систему. Обратная система является

полностью замкнутой, что исключает выброс загрязненной воды в природную среду. Замкнутая система очистки воды для автомойки позволит повторно использовать уже отработанную воду после того, как она пройдет через систему отстойников и фильтров. Внедрение оборотной системы водоснабжения позволяет экономить до 80% воды и 50% моющего средства. Все фильтры промываются обратным током, поэтому система используется многократно. Производительность таких установок до 40 м³/час. Осадок очистных сооружений автомоек утилизируется термическим способом или с помощью специальных бактерий, за счет которых осадок окисляется.

Кроме того, другие виды утилизации осадка позволяют его использовать в практических целях:

- с помощью пиролиза получать пирокарбонат, используемый в сельском хозяйстве, резинотехническом и лакокрасочном производствах.

- использовать для производства сухого цемента, что позволяет снизить себестоимость конечного продукта, при этом не ухудшая его эксплуатационные характеристики.

- применять в дорожном хозяйстве для создания дорожного полотна и для производства некоторых разновидностей асфальтовых смесей.



Вольт-ампер-ваттметр на основе датчика Холла

Ляпунов Роман Михайлович, Ивашкина Екатерина Михайловна, Каграманов Эдуард Эдуардович

Данное устройство выполняет измерительные функции. Диапазон измерения постоянного напряжения: от 0 В до 30 В. Диапазон измерения постоянного тока: от 0 А до 5 А. Точность показаний: от 1% до 1.5%. Переключение пределов: автоматическое. Температура использования: от -30 до +40. Питание: от 9 В до 20 В.

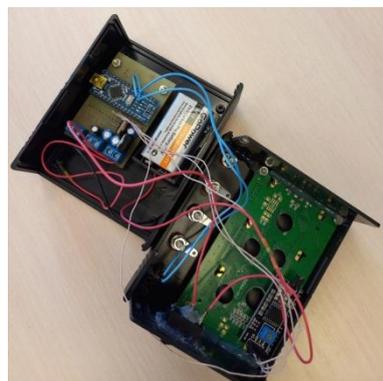
Калибровка устройства происходит за счет подбора коэффициента деления показаний в программном коде. Данная микросхема отслеживает величину магнитного поля, создаваемую внутри неё протекающим током. Эта величина преобразуется в напряжение и подается на контакты. Микросхема имеет один минус - влияние магнитного поля земли на нее и внешние помехи, что решается с помощью обнуления. Далее сигнал идет на АЦП, в данном случае используется ADS1115. От стабильности АЦП зависит дальнейшая работа устройства, поэтому в схеме предусмотрено 2 дополнительных стабилизатора. Далее данные поступают на плату Ардуино Нано. В дальнейшем конечная информация выводится на дисплей.

Преимущества: Точность, компактность, универсальность, привлекательный дизайн, простота использования.

Область применения: Измерение показаний, применение в измерительной, метрологической технике.



Корпус устройства

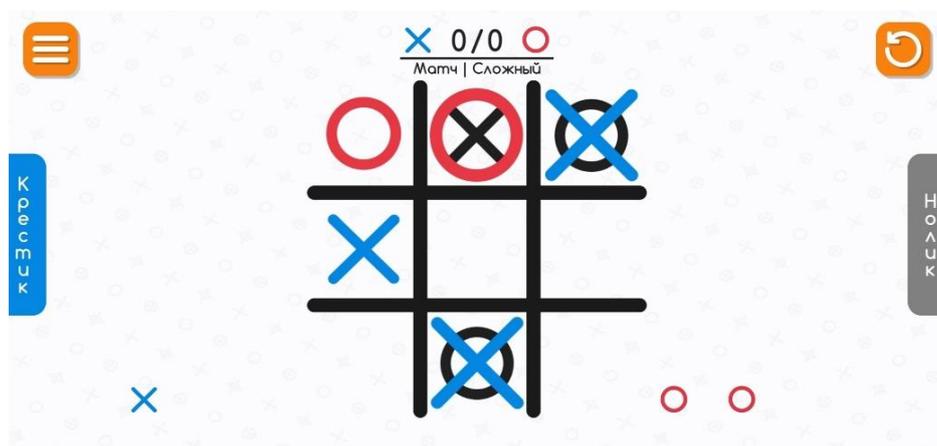


Внутреннее наполнение

Мобильное приложение с игровым контентом
Жерелин Андрей Борисович

Проект представляет собой мобильное приложение игры «Двойные крестики-нолики». Сама же игра является усложнённым вариантом классических «крестиков-ноликов». Классический вариант довольно популярен среди детей и молодёжи. Однако, постоянное использование такого варианта приводит к постепенному угасанию интереса к игровому процессу. Одной из причин сравнительно лёгкие правила игры. В предлагаемом проекте имеются дополнения к традиционным правилам, благодаря которым усложняется игровой процесс. Такое новшество позволит поддерживать интерес к игре. Совместное использование традиционной версии и предлагаемой позволит сделать игру многоуровневой.

Область применения – сфера развлечений. Игру можно использовать в качестве интересного времяпрепровождения, а также для стимуляции мозговой активности.



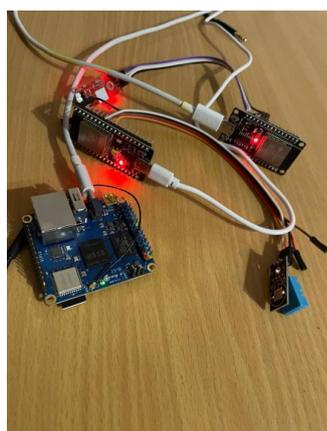
Система «Умный дом» на базе микрокомпьютера Orange Pi Zero3

Чёлник Александр Александрович

Проект рассчитан на работу с устройствами умного дома — сторонними и разработанными самостоятельно. Система является расширяемой — возможно подключение дополнительных устройств.

Система состоит из сервера, точки доступа и устройств и датчиков. Сервер состоит из микрокомпьютера Orange Pi Zero 3. Устройства реализованы на базе микроконтроллера ESP32. К устройствам подключены датчики: DHT11 — для получения измерений влажности и температуры; KY-038 — для получения сигнала при высоком уровне шума. На сервере развернуты веб-приложения для взаимодействия с устройствами. Сервер взаимодействует с устройствами по протоколу MQTT, реализующему модель издатель-подписчик поверх протокола TCP/IP. Обработка данных, полученных от брокера сообщений MQTT реализована в веб-приложении на Java Sprint Boot. Также предусмотрено хранение данных в реляционной СУБД (PCСУБД) PostgreSQL. Для визуализации данных используется веб-интерфейс, разработанный с помощью библиотеки React. Сервер агрегирует данные, полученные с устройств, и позволяет пользователю с ними взаимодействовать. Также предусмотрены управление устройствами через браузер и возможность интеграции с сервисом «Умный дом с Алисой», при наличии доступа к интернету на точке доступа WIFI. Управление сторонними устройствами происходит посредством RESTful API.

Система может использоваться для управления устройствами умного дома, сбора и агрегации и анализа данных, полученных с датчиков.



Система из сервера и устройств на базе ESP32



Веб-интерфейс системы

Многофункциональная заправляемая расчёска

Шурыгин Сергей Вячеславович, Подольский Максим Иванович, Терехов
Евгений Алексеевич

Данный проект представляет собой многофункциональную расчёску, идеально подходящую всем, кто хочет улучшить состояние своих волос, не прибегая к сложным процедурам. Она позволяет легко и быстро наносить различные средства для ухода на волосы, будь то ухаживающие масла, восстанавливающие сыворотки и т.п.

Верхняя часть устройства полая внутри, что позволяет ей выполнять двойную функцию: расчёсывать волосы и одновременно распределять по ним жидкости разного рода. Выкручивающаяся ручка позволяет пользователю извлекать верхнюю часть расчёски и заправлять её различными средствами. Жидкость вытекает через изготовленные из полупроницаемой мембраны ворсинки при контакте с волосами, обеспечивая равномерное распределение продукта. Открытие/закрытие пор, пропускающих вещества, осуществляется при контакте с самими волосами.

Устройство обладает несколькими преимуществами по сравнению с аналогами:

- Гибкость в использовании: благодаря возможности выбирать жидкости для внесения внутрь расчёски;
- Эффективность: механизм выделения жидкости при контакте с волосами обеспечивает равномерное распределение продукта по всей длине волос, что улучшает его проникновение и улучшает результаты ухода.
- Переносимость: расчёска легко переносится благодаря компактному размеру, что делает её идеальным аксессуаром для ухода за волосами в дороге или в поездках.
-



Общий вид устройства

Лабораторный стенд для исследования частотно-регулируемого электропривода

Гордиенко Александр Сергеевич, Домнин Алексей Юрьевич, Евгащин Ярослав Владиславович

Лабораторный стенд позволяет исследовать различные характеристики частотно-регулируемых электроприводов и преобразователей частоты. Он содержит преобразователь частоты MIKROMASTER-440, асинхронный двигатель, тахогенератор и нагрузочную машину. На лицевой панели изображена функциональная схема установки и размещены гнезда для подключения измерительных приборов.

По сравнению с аналогами стенд позволяет исследовать приводы с тремя вариантами преобразователей частоты, требует минимума измерительных приборов.

Перспективность частотно-регулируемого электропривода определяет целесообразность экспериментального исследования упомянутых приводов студентами энергетических специальностей. Разработка стенда связана с отсутствием на рынке недорогих исследовательских установок. Разработка предназначена для совершенствования лабораторной базы кафедры электропривода, автоматики и управления в технических системах ВГТУ. Разработку также можно рекомендовать другим техническим вузам для применения в учебном процессе.



Часы на газоразрядных индикаторах ИН-14

Шкаровский Константин Михайлович

Часы на газоразрядных индикаторах ИН-14 — это устройство, которое является примером использования технологий разного времени. Газоразрядные индикаторы широко использовались в 70 года прошлого века, а управляющий микроконтроллер это современное устройство.

Конструкция представляет собой микроконтроллерный модуль, использующийся для настройки и управления. Он выполняет следующие функции:

- генерация частоты для работы повышающего DC/DC преобразователя на напряжение 180 В, необходимого получения тлеющего разряда в инертном газе;
- дешифрация для динамической индикации;
- управление функциями установки времени, получения спецэффектов и декоративной подсветки;
- опрос модуля часов реального времени высокой точности.

К достоинствам разработанного устройства можно отнести простоту использования, три кнопки которые отвечают за настройку времени, настройку подсветки, настройки различных эффектов на самих лампах. Часы имеют довольно стильный дизайн, их уникальный внешний вид сильно отличается от традиционных часов, Часы имеют яркое и контрастное отображение времени, особенно в темное время суток.

Разработанное устройство будет интересно бытовым потребителям, учебным заведениям для демонстрации технологий отображения информации.



Частотно - регулируемый электропривод

Иванов Николай Сергеевич

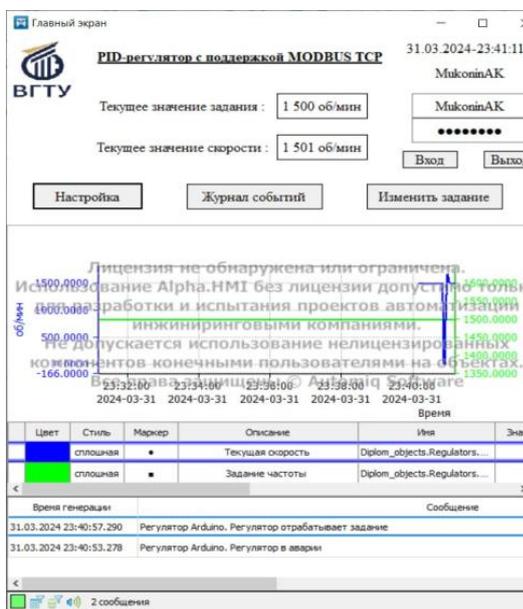
В настоящее время частотный электропривод является наиболее перспективной системой регулируемого электропривода, что определяет актуальность проекта.

Разработка электропривода состояла из двух основных этапов. На первом этапе разрабатывался преобразователь частоты (ПЧ) с однофазным питанием. Силовая часть ПЧ содержит однофазный диодный мост, конденсаторный фильтр и автономный инвертор напряжения (АИН). Разработанный алгоритм управления транзисторами АИН обеспечивает широтно-импульсную модуляцию напряжений по синусоидальному закону. На втором этапе разрабатывалась замкнутая система автоматического управления. Синтез таких систем предполагает использование последовательных корректирующих устройств – регуляторов. Разработан ПИД-регулятор на основе микроконтроллера ATmega328p. Разработанное устройство также обеспечивает визуализацию процесса управления с поддержкой протокола Modbus TCP.

Разработанный регулятор является универсальным и может использоваться для реализации приводов постоянного и переменного тока.



Внешний вид ПЧ



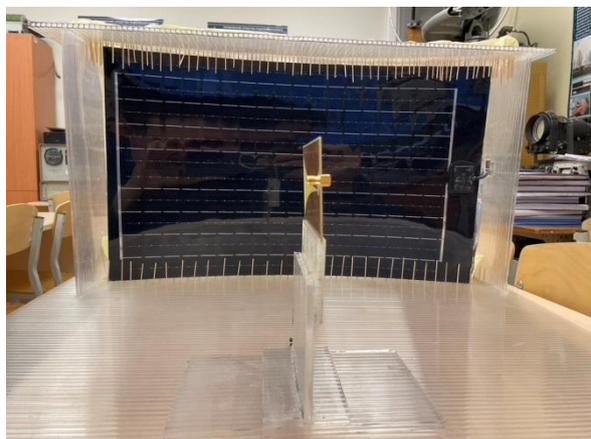
Главный экран системы визуализации проекта

Антенна с параболическим зеркалом на основе гибкой солнечной панели Ищенко Евгений Алексеевич

Проект представляет из себя антенну с рефлектором, который представляет из себя гибкую солнечную панель. Применение гибкой солнечной панели позволяет обеспечить наиболее точную аппроксимацию фокусирующей поверхности зеркала для повышений уровня КНД, а также параллельной выработки электроэнергии. Для реализации зеркала применяется солнечная панель класса А с размерами 550 мм x 355 мм x 2 мм. Благодаря выбранной конструкции удалось достичь уровня КНД в 17.8 дБ на частоте 4.75 ГГц. В роли облучателя применяется антенный элемент Вивальди, что позволяет обеспечить минимальное перекрытие фотоэлементов, которые вырабатывают электроэнергию, которую можно использовать для питания компонентов или энергия может быть запасена в аккумуляторных батареях для последующего применения. Полный диапазон рабочих частот антенны по уровню КСВ<2 составил от 4 до 5.5 ГГц, КНД антенны 17-19 дБ, пиковая выработка электроэнергии 25 Ватт.

Преимущества: Обеспечение связи с использованием высоконаправленной антенны и выработкой электроэнергии на основе солнечных панелей.

Область применения: Обеспечение связи в диапазоне рабочих частот антенны с высокой направленностью и генерации электроэнергии путем использования систем зеленой энергетики.



Пеленгационный комплекс для обнаружения высококомобильных воздушных целей на основе SDR

Егорова Евгения Дмитриевна

Система включает в себя двухканальный приемник для захвата сигналов с двух антенн, что обеспечивает необходимые данные для вычисления направления прибытия сигналов цели. Кроме того, проект включает графический интерфейс пользователя (GUI) для визуализации, построенный с использованием PyQtGraph для построения графиков в реальном времени и Matplotlib для статического отображения. Этот GUI демонстрирует способность системы отслеживать направление движения цели во времени, обеспечивая удобное и информативное визуальное представление траектории движения цели. Предлагаемая система может быть применена для обнаружения высококомобильных воздушных целей.

Проект обладает следующими преимуществами:

1) Возможность изменять настройки усиления и частоты дискретизации без необходимости модификации аппаратного обеспечения, что делает систему гибкой и адаптируемой к различным условиям.

2) Аппаратные средства SDR обычно дешевле специализированного радиолокационного оборудования, а обновления программного обеспечения позволяют внедрять новые функциональные.

3) Принципы проектирования и технологии, используемые в проекте, закладывают основу, которая может быть увеличена или уменьшена в зависимости от требований. Дополнительные антенны и приемники могут быть интегрированы для увеличения зоны покрытия и точности.

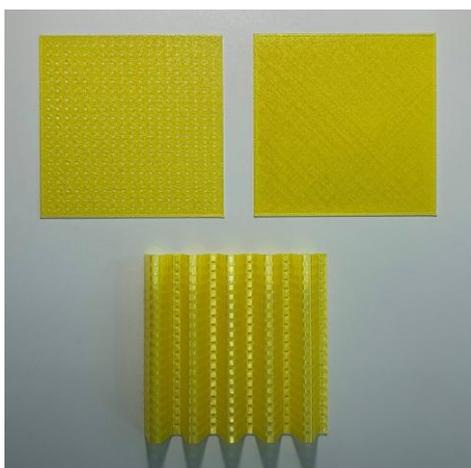


Конструктивные особенности конуса стекателя турбореактивного двигателя самолета

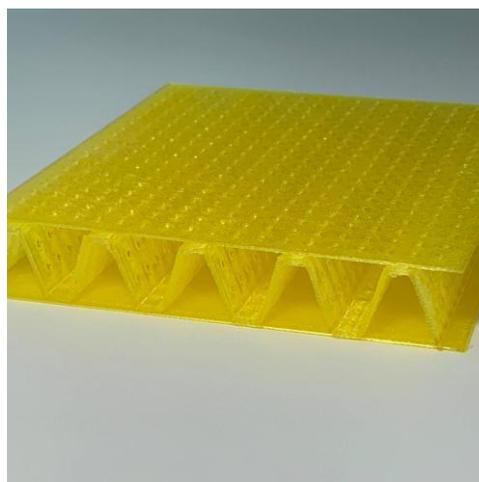
Михина Светлана Сергеевна

Изобретение относится к области проектирования и изготовления панелей для поглощения шума, которые могут быть использованы в конусах стекателя авиационных турбореактивных двигателей. Панель состоит из верхней и нижней обшивок, соединенных с гофрированным наполнителем. Верхняя обшивка выполнена перфорированной с отверстиями, выходящими на резонансные камеры. Камеры образованы чередующимися перфорированными наклонными гранями наполнителя. В результате обеспечивается повышение эффекта шумоглушения в широком спектре частот.

В данной работе представлены исследования по применению гофрированных конструкций в качестве среднего слоя. Их преимущества над сотовыми конструкциями: повышение затухания внутреннего потока, более интенсивное снижение энергии внутреннего потока, повышение акустической эффективности.



Макет звукопоглощающей конструкции с перфорированным гофрированным наполнителем в разобранном виде

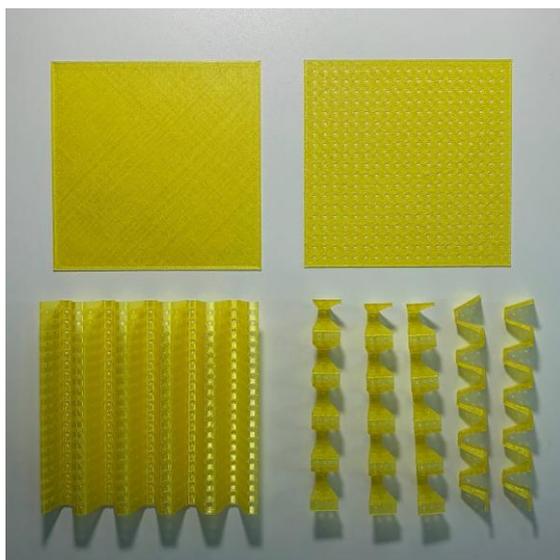


Макет звукопоглощающей конструкции с перфорированным гофрированным наполнителем в собранном виде

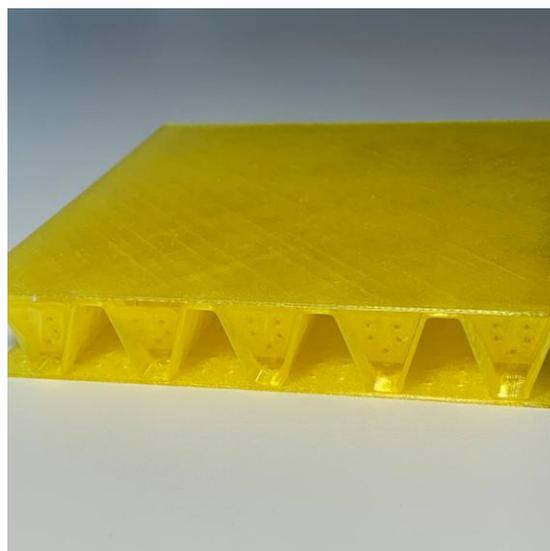
Конструктивные особенности кожуха шумоглушения для горячей части двигателя турбореактивного самолета

Бояринцева Мария Игоревна

Кожух шумоглушения, устанавливаемый в горячей части турбореактивного двигателя самолета, выполняется из двухслойных сотовых конструкций. Для повышения надежности акустической эффективности проведены исследования по замене двухслойных конструкций на гофровые. Представлен новый вариант конструкции. Гофровые конструкции содержат верхнюю сплошную обшивку и внутреннюю перфорированную обшивку. Между ними размещается перфорированный гофровый наполнитель. Во впадинах наполнителя введены перфорированные вставки. Профиль вставок представляет собой профиль наполнителя в поперечном сечении. Проведенные акустические испытания подтвердили их эффективность. Спроектирована модель кожуха шумоглушения. Определена плотность наполнителя. Проведены расчеты на прочность. Рассчитаны критические напряжения сжатия. Проведена оценка параметров весовой эффективности. Составлен технологический процесс изготовления кожуха шумоглушения.



Макет звукопоглощающей конструкции с перфорированным гофровым наполнителем в разобранном виде



Макет звукопоглощающей конструкции с перфорированным гофровым наполнителем в собранном виде

Устройства для повышения эффективности электромагнитного ускорителя масс

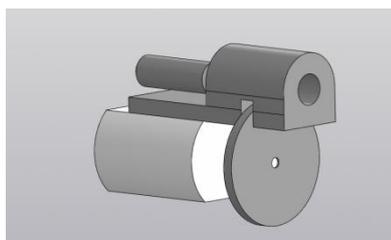
Матлахов Захар Олегович, Тамбовцев Максим Николаевич, Клюев Никита Александрович

Электромагнитный ускоритель масс (в частности пушка Гаусса) — это устройство, которое использует электромагнитное поле для ускорения снаряда (ферромагнетика).

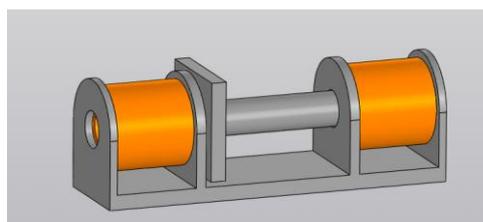
В качестве устройств для повышения эффективности электромагнитного ускорителя масс были разработаны выталкиватель, и вращающий модуль. Выталкиватель, представляет собой устройство, которое придает снаряду электромагнитного ускорителя масс начальный импульс, поскольку электромагнитный ускоритель масс, имеет большой КПД, при ускорении снаряда с большей начальной скоростью. При большой скорости прохождения снаряда внутри катушки, снаряду успеваеt передатьcя большее количество кинетической энергии.

К достоинствам разработанных устройств можно отнести их малые размеры и компактность, простоту использования. Данные устройства способны заметно улучшить такие показатели электромагнитного ускорителя масс, как КПД и стабильность снаряда в полете, а также увеличить максимальную дальность полета снаряда, и максимальную прицельную дальность.

Разработанное устройство будет интересно учебным заведениям для обучающих целей, а также людям, сталкивающимся с разработкой электромагнитных ускорителей масс, и ищущих способы увеличения эффективности работы такого класса устройств.



3D модель вращающего модуля

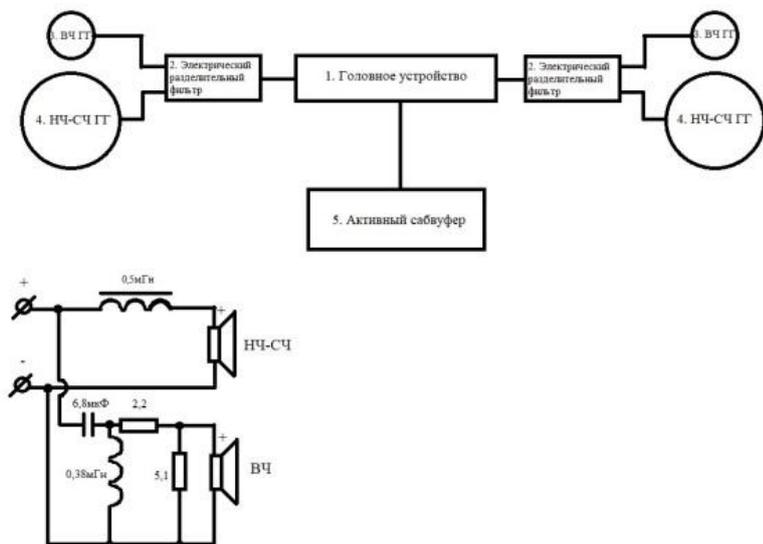


3D модель выталкивателя

Высококачественная высокоэффективная автомобильная аудиосистема Быханов Дмитрий Вадим, Гаврилов Даниил Сергеевич

Аудиосистема включает в себя головное устройство высокого класса с 2-х канальным усилителем с выходной мощностью 30-50 Вт на канал, 2-х полосные фронтальные акустические системы (АС) левого и правого каналов с разделительными фильтрами и активный сабвуфер. Параметры использованных в фронтальных АС головок громкоговорителей (ГГ) позволяют смонтировать их в передних дверях автомобиля в акустическом оформлении «закрытый корпус». Сабвуфер выполнен в оформлении «фазоинвертор», несмотря на небольшие габариты, он отличается высокой эффективностью и может быть размещен практически в любом багажнике.

Проект бюджетен, доступен, система легко монтируется практически в любой автомобиль, характеристики комплекса превышают аналогичные бюджетные автоустановки, достигнутый $SPL = 90$ дБ свидетельствует о высоком КПД и максимальном уровне звукового давления. Это позволяет эффективно работать фронтальным АС без отдельного усилителя, им вполне достаточно мощности головного устройства.



Установка ортопедического трехмерного сканера конечностей SLH-3D

Безрукавый Артём Михайлович, Ванин Вячеслав Андреевич

Разработанное устройство предназначено для получения трехмерных моделей, путем сканирования при помощи лазерных дальномеров, установленных на ходовой части сканера.

Представленная разработка спроектирована на базе микроконтроллера ATmega2560. Размеры устройства составляют: 555,5 мм – длина, высота - 230 мм, ширина – 240 мм (размеры сканируемой части без учета размеров блока управления и блока питания). Для сохранения полученной информации используется SD- карта, подключенная через соответствующий порт. Питание устройства осуществляется через стандартный разъем в 220 В.

К достоинствам разработанного устройства можно отнести его универсальность. С помощью представленной разработки можно сканировать различные объекты, в основном ориентированные в область ортопедии и травматологии.

Разработанная установка будет интересна в первую очередь государственным медицинским учреждениям и частным медицинским предприятиям. Заводы заинтересованные в создании данного устройства: АО НВП «Протек».

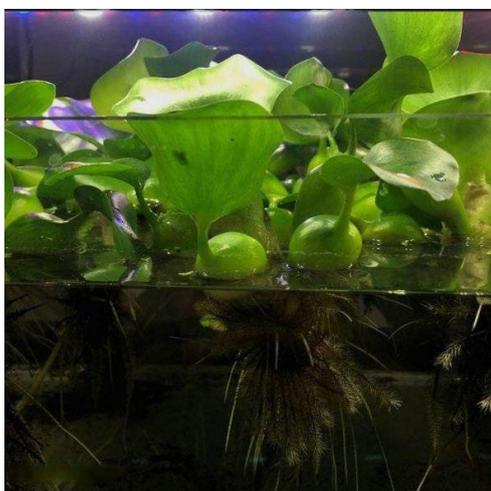


Сканирующая часть сканера

Очистка искусственных водоёмов с помощью эйхорнии

Карандаева Елизавета Евгеньевна, Колесников Артём Александрович

Проект направлен на очистку искусственных водоемов любого объёма и площади, а также озёр, рек и водохранилищ с помощью эйхорнии. Рассмотрены способы применения данного растения, его плюсы и минусы, разработана система утилизации. В проекте изучена возможность использования эйхорнии в Воронеже для озера в парке «Динамо». Биологический подход к очистке — это не только выгодный вариант решения задач, но и эстетически красивый, способный облагородить и придать изюминку водоему, в котором будет высаживаться. Также описаны процессы благодаря, которым эйхорния способна перерабатывать загрязнения. Приведены исследования зарубежных и отечественных учёных, которые проводили опыты с данным растением. Рассмотрены особенности эйхорнии и причины, почему предпочтительно применять именно её для очистки водоёмов. Проведены замеры исследуемого озера и представлено сравнение затрат на очистку озера в прошлые годы с затратами данного метода. Описаны способы утилизации и полезные компоненты, содержащиеся в растении. Рассмотрен спектр проблем, которые приводят к загрязнению выбранного озера. Приведены таблицы и графики, доказывающие выгоду и эффективность биологического метода очистки. Составлен план эксплуатации эйхорнии по сезонам. Рассчитана сумма затрат на уход и высадку растения, а также зарплата рабочих. Рассмотрели подход к применению эйхорнии в комплексе с хлореллой.



Эйхорния в аквариуме



Эйхорния в руках

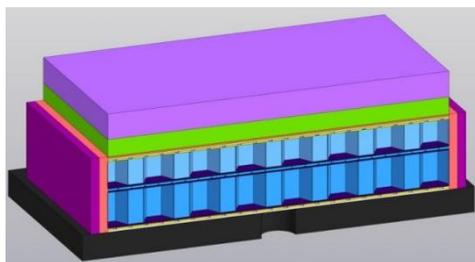
Повышение качества слоистых панелей канала воздухозаборника самолета

Вялых Валерия Владимировна

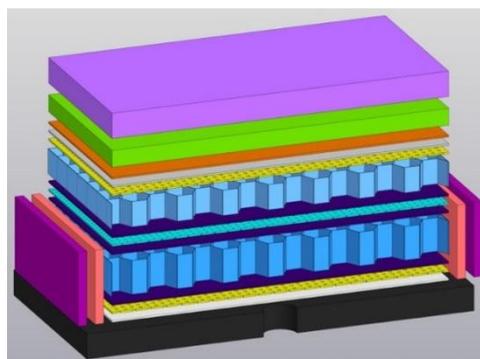
В данном проекте представлено устройство и способ для уменьшения затекания клея посредством комбинирования нескольких слоёв заполнителя, технологической сетки, перфорированной обшивки, накладки и клеевой плёнки определенной толщины. С обеих сторон установку герметизируют эластично-жесткими прижимами. Пакет помещают в автоклав и нагревают, с подачей под обшивку горячего воздуха под давлением, которое рассчитывается по формуле. Сверху установки также расположен прижим, обеспечивающий распределенную нагрузку. Проведенные исследования показали отличные результаты и подтвердили эффективность устройства.

Основное достоинство данного проекта - минимизация затекания клея в обшивку, что повышает качество получаемой панели и повышает ее акустические характеристики.

Область применения: канал воздухозаборника самолета.



Устройство в разрезе



Слой устройства

Направление по повышению прочности и весовой эффективности крыла самолёта

Митрофанов Никита Александрович, Галкин Максим Андреевич

Предлагается использование в конструкции крыла металлополимерных композиционных материалов (МПКМ). Применение таких материалов обеспечивает: высокую удельную прочность, позволяющую снизить вес планера на 20-40%; возможность получения деталей, узлов, панелей и агрегатов с требуемыми свойствами.

Процесс изготовления металлического листа осуществляется методом обтяжки на оборудовании с ЧПУ для получения заданной геометрической формы. Технологический процесс изготовления слоя из ПКМ осуществляли по обшивке, зафиксированной на пуансоне выкладкой на установке Vipez1200-FPS, которая позволяет осуществлять процесс изготовления заготовки с обеспечением заданной точности.

Проведенные исследования выявили высокую пластичность металлических материалов, входящих в состав металлополимерных композиционных материалов (МПКМ).

-Разработан технологический процесс изготовления обшивки из МПКМ, включающий процесс обтяжки металлической заготовки.

-Разработан способ обтяжки, позволяющий уменьшить трение между заготовкой и пуансоном, обеспечить выравнивание деформации на поверхности заготовки.

-Разработана технология изготовления МПКМ, обеспечивающая повышение прочности и снижения веса обшивки более чем на 20%.

-Результаты экспериментальных исследований позволяют их рекомендовать для снижения веса крыла широкофюзеляжного самолета.

Область применения: Крыло самолёта Ил-96-300.



Изготовление панелей фюзеляжа из сотовых конструкций

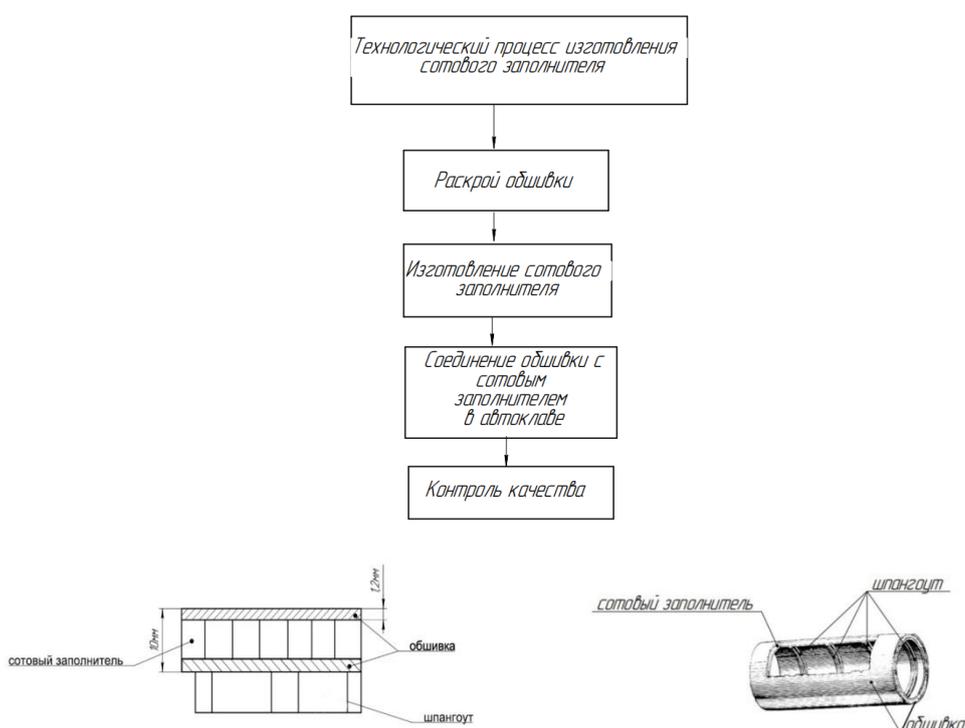
Лапатина Ксения Витальевна

Область применения: самолетостроение.

В работе рассмотрены панели, применяемые в конструкции фюзеляжа. В проведенных исследованиях рассмотрены варианты изготовления панелей фюзеляжа из сотовых конструкций.

Проведенные расчеты подтвердили, что реализация данных мероприятий обеспечивает снижение веса, повышение прочности, создает новые качества комфорта пассажиров.

Разработан технологический процесс изготовления сотовой панели. Так же имеется макет конструкции панели, установленной в фюзеляже.

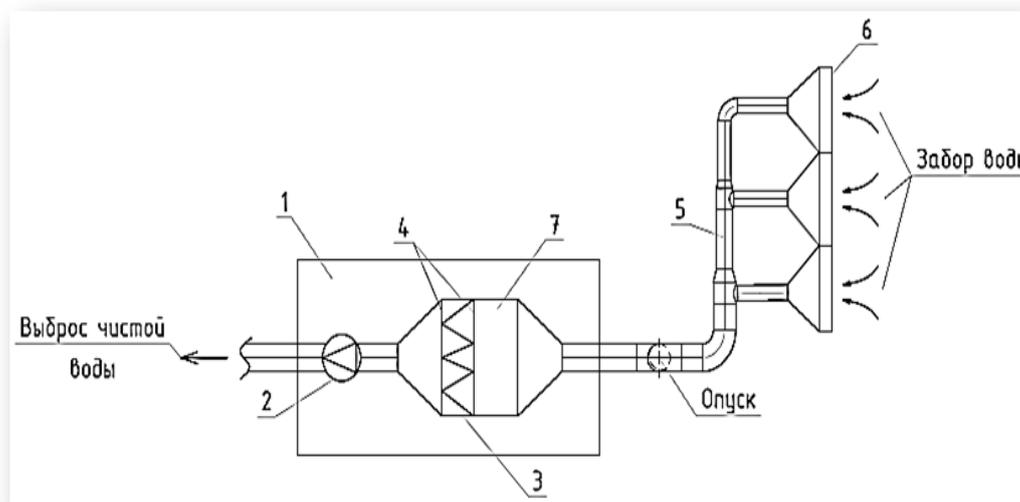


Технологический процесс изготовления слоистой панели и модель отсека фюзеляжа из слоистой панели

Разработка биологически чистого фильтра на основе тростника для очистки воды от биогенных загрязнений

Миляева Анастасия Владимировна

Для обеспечения необходимого качества воды в Воронежском водохранилище в период избыточного “цветения”, вызванного сине-зелеными водорослями, будет предусматриваться установка для сбора их из толщи водоема. Также посредством вставки в установку секции фильтра, состоящей из рубленного тростника, обладающего сорбционной способностью, будет производиться очистка воды от вредных веществ. Собранные водоросли и остатки тростника, полученные при его замене в составе фильтра, будут отправляться в биогазовую установку. Преимущества такой схемы, по сравнению с существующими аналогами, заключается в том, что происходит комплексная утилизация биомассы с минимальными остаточными продуктами, осуществляется качественная очистка воды с минимальными затратами, исключаются выделения вредных, дурно пахнущих веществ в воздух, повышается количество производимого биотоплива. Наиболее выгодно применять данную схему утилизации водорослей, если имеются предприятия, на которых располагаются биогазовые станции. Отличительной особенностью установки является: ее автономность, и возможность перемещения по всей площади водоема; износостойкость конструкции. Установка не требует усиленного внимания со стороны сотрудников, требуется только своевременная замена сменного картриджа.



Предлагаемая установка по очистке воды от биогенных загрязнений в открытых водоемах

Разработка модульного дома с автономным энергосбережением на основе утилизации солнечного излучения

Никольская Наталья Геннадьевна

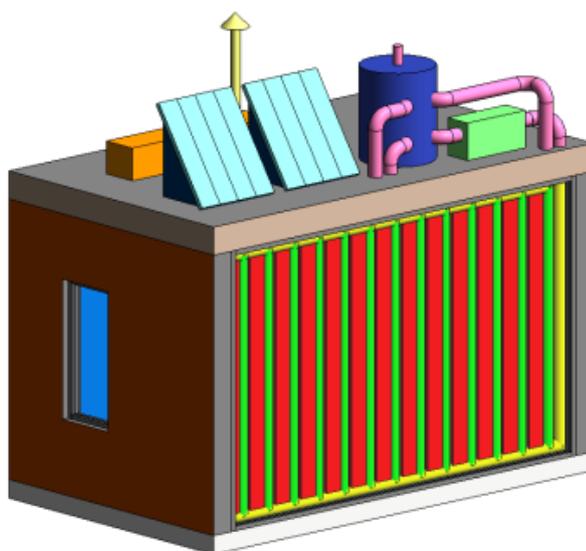
Сэндвич-панели, характеризующиеся низкой стоимостью и простотой монтажа, состоят из слоя тепловой изоляции облицованной с двух сторон защитными покрытиями, которые часто выполняются из стали. При формировании во внешней поверхности панелей каналов посредством дополнительного расхода металла и укрытии фасада светопрозрачным материалом.

Таким образом, создаются условия для эффективной утилизации солнечной энергии и передачи ее внутреннему воздуху, циркулирующему в каналах и поступающему в помещения.

Дополнительное размещение труб для жидкого теплоносителя на облучаемой поверхности позволит в теплый период года получать горячую воду. Потребности в электрической энергии могут полностью быть обеспечены при установке на сэндвич-панелях, образующих крышу, фотопреобразователей.

Модульные сооружения с энергоактивными панелями предназначены как для стационарного проживания в нем людей, так и для перемещения при небольших габаритах при смене районов дислокации постройки, в том числе и в виде прицепа. Конструкции разрабатываемых инновационных панелей направлены на обеспечение автономности эксплуатации здания, что особенно востребовано при изменении его расположения и установки в районах, не имеющих центральных ресурсоснабжающих сетей.

Область применения: Строительство домов для детских лагерей, отелей, баз отдыха, кемпингов. Строительство в местностях без централизованного энергообеспечения (теплоснабжения, электроснабжения и т.д.).

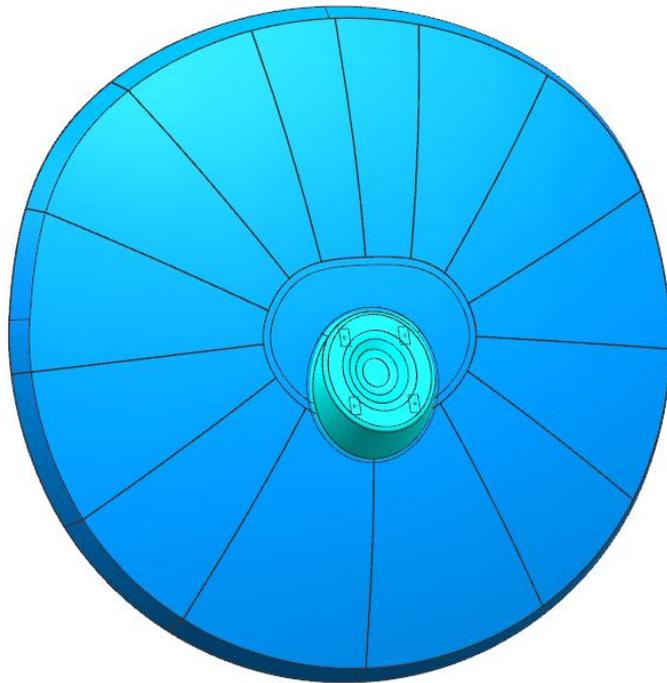


Исследование и проектирование гермошпангоута из ПКМ магистрального пассажирского самолета

Дущенко Любовь Дмитриевна, Зубцов Владислав Алексеевич

В данной работе представляется исследование прочностных характеристик новой схемы гермошпангоута из ПКМ. Предполагается, что данный гермошпангоут будет использоваться в магистральных самолетах. Исследование проводилось с помощью моделирования системы и расчёта конечно-элементным методом.

Основные достоинства данной разработки заключаются в том, что удалось существенно снизить вес, при сохранении заданной нагрузки на гермошпангоут.



Гермошпангоут

Изготовление панелей фюзеляжа из гофровых конструкций

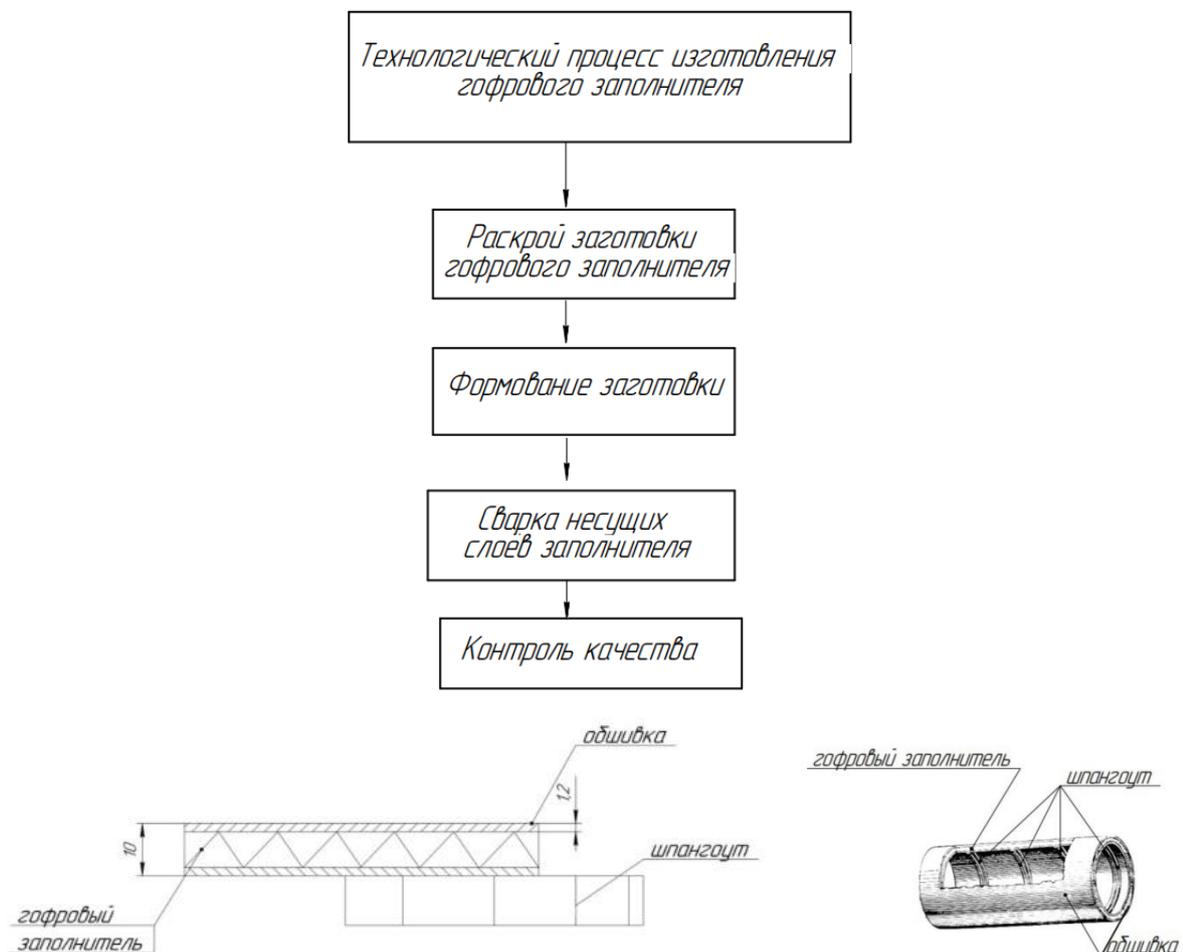
Сысоева Дарья Вадимовна

Область применения: самолетостроение.

В работе рассмотрены панели, применяемые в конструкции фюзеляжа. В проведенных исследованиях рассмотрены варианты изготовления панелей фюзеляжа из гофровых конструкций.

Проведенные расчеты подтвердили, что их применение обеспечивает снижение веса и повышение прочности.

Разработан технологический процесс изготовления гофровой панели. Так же имеется макет конструкции панели, установленной в фюзеляже.



Технологический процесс изготовления гофрового заполнителя и модель отсека фюзеляжа с многослойной обшивкой

Фильтр для питьевой воды и фильтр для доочистки питьевой воды

Рыжкова Мария Анатольевна, Семенова Ирина Александровна

Как правило, емкость ручотворного фильтра заполняется послойно природными сырьевыми ресурсами, которые обходятся потребителю дешево. Сперва жидкость проходит через гравий, который отсекает крупные включения. Далее фильтруется через пласт промытого и просушенного песка любого вида. Таким способом она избавляется от мелкого мусора и тяжелых химических соединений. Активированный уголь или современное дешевое средство, как «цеолит», не пропускают взвеси металлов и солей, уничтожают органику и продукты утилизации от деятельности агрокомплексов. Финишный этап – проникновение влаги через слой фильтрующей ваты, которая задерживает все прочие загрязнения.

Такой фильтр позволяет избавиться от примесей тяжелых металлов, солей кальция и магния, других ядовитых веществ. Удаляет патогенные микроорганизмы (бактерии и вирусы). Увеличивает сроки эксплуатации сантехнического оборудования и бытовой техники. Не позволяет образовываться накипи и осадку на стенках приборов. Противостоит вредному влиянию на организм. Минимизируются затраты на покупку лекарственных препаратов.

Область применения проекта: Применение возможно в бытовых условиях, для домашнего применения.



«Фильтр для питьевой воды»
(применяете как картридж
для кувшинов)



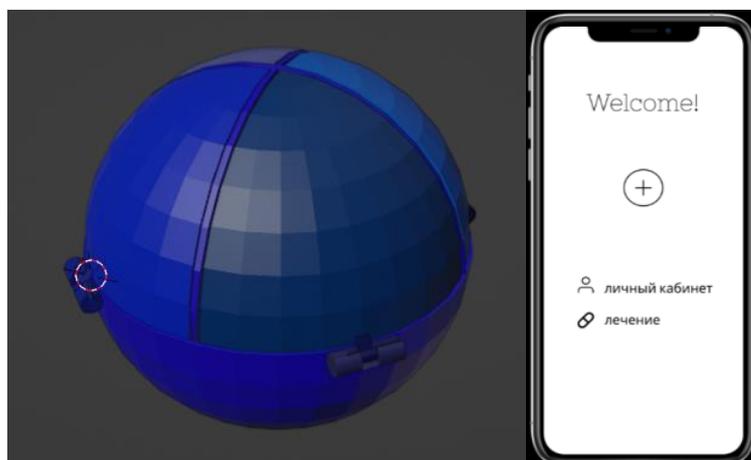
«Фильтр для доочистки
питьевой воды»

Забота в кармане (больше, чем просто брелок)

Зарубина Евгения Александровна, Бикс Сергей Дмитриевич, Федорина Анастасия Александровна

Разработка предназначена для улучшения качества жизни людей, имеющих какие-либо заболевания и принимающие множество таблеток. Брелок представляет собой небольшую таблетницу, который каждый может носить с собой. В нем четыре отсека для препаратов, которые открываются с обычной защелки. Таблетница не только отличается своими размерами, но и своим функционалом. Суть в том, что главное в таблетнице не сам каркас, а приложение, от которого оно будет работать. В самой таблетнице будет установлен Bluetooth передатчик, с помощью него продукт будет подключаться к смартфону и получать сигналы, когда надо принять таблетки, издавая вибрацию и звук. Также в будущем приложение будет оснащено базой препаратов, чтобы пользователь мог узнать действующие вещества. Также, приложение оснащено личным кабинетом, в котором пользователь может указать аллергии на определенные препараты, и приложение будет сообщать, когда препарат не подходит человеку. Основными достоинствами является возможность отслеживания приема препаратов через смартфон, размер таблетницы, так как ее всегда можно носить с собой (к примеру на связке ключей), а также удобство использования.

Данный проект можно реализовать в различных сферах жизни, начиная от обычных людей, заканчивая медицинскими учреждениями, где данный проект значительно облегчит работу медицинского персонала.



TriTable (сделай отдых проще)

Зарубина Евгения Александровна, Бикс Сергей Дмитриевич, Федорина Анастасия Александровна

Для улучшения отдыха людей на природе, создан продукт, который бы идеально подошел для выездов на природу. TriTable – полезная модель относящаяся к мебели, а именно к раздвижным столам – с раздвижными рамами. Полезная модель направлена на то, что стол в нерабочем, а соответственно в разобранном состоянии занимает мало места, что делает его мобильным. Также имеет регулируемым высоту элемент, который находится в каждой опоре, соответственно стол можно сделать разной высоты. В собранном (рабочем) стол можно собрать необходимой пользователю формы, благодаря треугольной форме столешниц. Треугольные столешницы соединяются между собой с помощью липучек, которые делают его крепким, а также дают возможность заменить их при необходимости. Кроме того, липучки расположены на каждом торце треугольной столешницы, что позволяет сделать из модулей, разные формы, какие захочет пользователь.

Основными достоинствами является крепление столешниц между собой с помощью липучек, создание различных форм стола, а также регулируемая высота.

Данный проект направлен на внедрение на рынок B2C, а также рассматривается его распространение на рынок B2B, а точнее продавать технологию или же оптовые партии в мебельные магазины или магазины, специализирующиеся на отдыхе за городом.



Применение принципа псевдооживления для увлажнения зерна перед помолом для улучшения его мукомольных свойств

Глаголов Александр Назарович

Основная задача проекта – найти способ интенсификации увлажнения зерна при гидротермической обработке, который позволит повысить равномерность увлажнения и сократить время отволаживания, составляющее обычно от 8 до 24 часов.

В рамках проекта предлагается создание и испытание установки, позволяющей увлажнять зерно в псевдооживленном слое путём подачи в поток оживающего газа распылённой через форсунку воды или полученного в парогенераторе водяного пара. Высокоразвитая поверхность контакта зерна и влажного воздуха, интенсивное перемешивание зерна в псевдооживленном слое и высокий коэффициент массообмена позволят равномерно увлажнить весь материала за достаточно короткое время. Кроме того, поток воздуха, проходящий через зерно обеспечит унос различного сора, который можно собрать, например, с помощью циклонного фильтра.

Установка для увлажнения состоит из вентилятора для подачи воздуха, аппарата с псевдооживленным слоем, соединяющего их воздуховода, контрольно-измерительной и регулирующей аппаратуры и системы распыления воды, установленной в воздуховоде: 1) форсунки для распыления воды, ёмкости, насоса; или 2) парогенератора с системой подачи пара.

Аппарат с псевдооживленным слоем, применяемый для увлажнения зерна, имеет простую конструкцию с небольшой металлоёмкостью и размерами, незначительным гидравлическим сопротивлением в рабочем режиме, развитой поверхностью контакта материала и увлажнённого воздуха. Для увлажнения воздуха предлагается применять пар, вырабатываемый парогенератором, или воду, распыляемую с помощью форсунок.



Конденсационный фильтр для очистки промышленных газов потоков и выбросов

Чехонадских Герман Александрович

Целью предлагаемого проекта является исследование, проектирование и изготовление высокоэффективной газоочистной установки на базе конденсационного фильтра. Для достижения заданной цели предполагается решение следующих задач:

1) Определение гидродинамических и тепломассообменных характеристик процесса осаждения аэрозоля, оказывающих наиболее существенное влияние на эффективность газоочистки.

2) Выявление оптимальных диапазонов основных параметров протекания конденсационной фильтрации газовых потоков в разнотемпературном канале.

3) Идентификация оптимальных режимов работы и разработка оптимальной конструкции конденсационного фильтра, обеспечивающей наилучшие условия отделения аэрозольных примесей и степень очистки газовых потоков по сравнению с аналогами.

У инициаторов проекта в настоящее время имеется экспериментальная пилотная установка, основные технические решения которой защищены патентами на изобретения. Предстоят ее доработка и оптимизация, построение недостающих узлов для создания работоспособной промышленной установки и демонстрации на ней возможности достижения глубокой очистки промышленных газов.

Потребителями являются все промышленные предприятия России и Зарубежья, загрязняющие атмосферу.

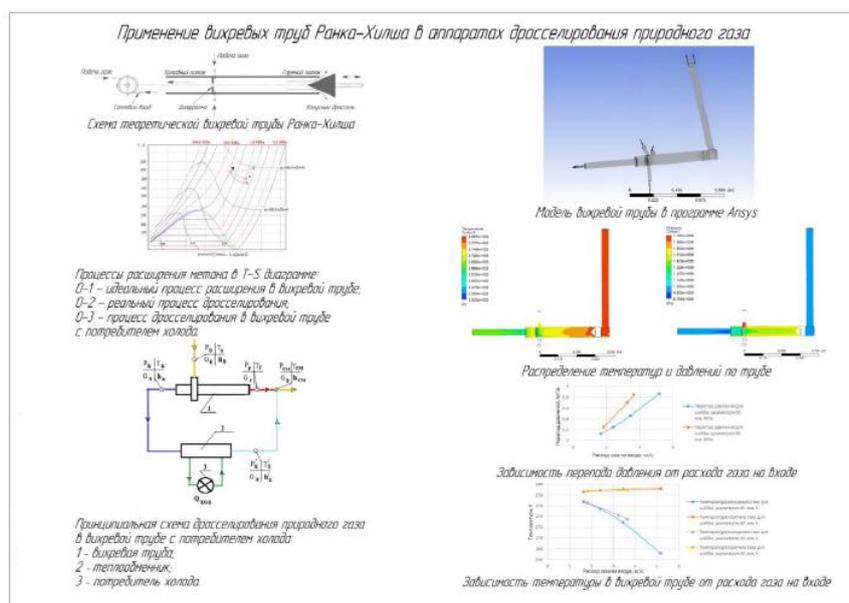


Применение вихревых труб Ранка-Хилша в аппаратах дросселирования природного газа

Кравченко Николай Сергеевич

В проекте рассмотрено применение вихревой трубы Ранка-Хилша в качестве дросселирующего устройства для газораспределительной станции «Вейделевка».

Использование вихревой трубы Ранка-Хилша в аппаратах дросселирования природного газа с дополнительным подогревом холодного потока в теплообменнике, к которому подводится низкопотенциальный источник теплоты (в нашем случае, это вода, используемая для отвода тепла в морозильных установках на предприятиях по производству мяса птицы), должно заменить огневой подогреватель ПГА-200 с регулятором давления РД-50-64. За счет замены оборудования газораспределительная станция также будет иметь необходимые параметры природного газа на выходе из нее, однако затраты на технологические нужды уменьшатся, т.к. подогрев товарного газа будет происходить за счет тепла низкопотенциального источника, а не за счет продуктов сгорания отобранного из газопровода технологического газа.



Оптимизация отводящего устройства центробежного насоса Шмавгонец Александр Денисович

Задачи отводящего устройства следующие:

- собрать жидкость за рабочим колесом и отвести ее к выходному патрубку,
- уменьшить скорость жидкости, выходящей из колеса,
- преобразовать кинетическую энергию жидкости в потенциальную энергию давления;
- обеспечить равномерное поле скоростей и давлений, создавая условия для установившегося движения относительного движения жидкости через колесо и для снижения радиальных усилий;
- иметь минимально возможные размеры.

В данном проекте рассмотрено влияние формы отвода на величину радиальной силы в насосе и проведено моделирование спирального отвода и минимальной силой и минимальными гидравлическими потерями на примере насоса ХГН50/32.

Применение полученного комбинированного отвода позволило снизить максимальную радиальную силу в 2 раза по сравнению со спиральным отводом, и поднять гидравлический КПД в точке максимального КПД на 4% относительно кольцевого отвода. Это одна из ключевых задач оптимизации эффективности перекачки и увеличения энергоэффективности насосных установок, ведь потребление энергии и экономические затраты в данном случае существенно меньше.

Поскольку на нефтебазах, нефтеперерабатывающих и химических заводах распространен данный тип насосного оборудования, то область применения проекта может охватывать весь технологический цикл на нефтеперерабатывающих предприятиях.



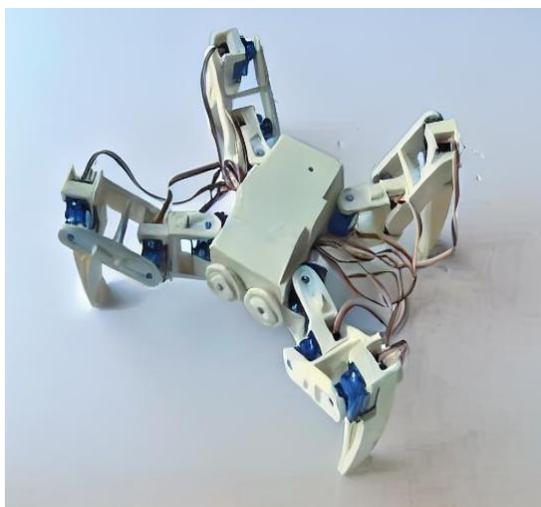
Образовательный роботизированный комплекс «Паук»

Каграманов Эдуард Эдуардович, Иванова Софья Сергеевна, Ляпунов Роман Михайлович

Предлагаемый проект представляет собой роботизированный комплекс для обучения основам программирования микроконтроллеров, а также ознакомления с элементной базой и физическими принципами электроники. Устройство имеет большие перспективы в сфере обучения детей. «Паук» поможет вызвать у детей интерес к техническим дисциплинам и раскрыть их потенциал благодаря обучению в игровой форме.

Устройство состоит из общей схемы и варьированной. Общая схема включает в себя платформу с микроконтроллером, сервоприводы, схему питания и Bluetooth модуль. Это базовая комплектация позволяет реализовать двигательные функции роботизированного комплекса и его управление. Остальные модули подключаются согласно учебному заданию и не являются основной частью. Это позволяет создавать новые задачи, изменяя под них код программы. Задачи, реализуемые с помощью комплекса, могут иметь различные уровни сложности, широкий выбор компонентов и конечны результаты. Программирование осуществляется на языке C.

Основными достоинствами проекта является универсальность, большое количество возможных вариантов заданий и сложностей, простота исполнения и возможность изучения сразу нескольких технических направлений.



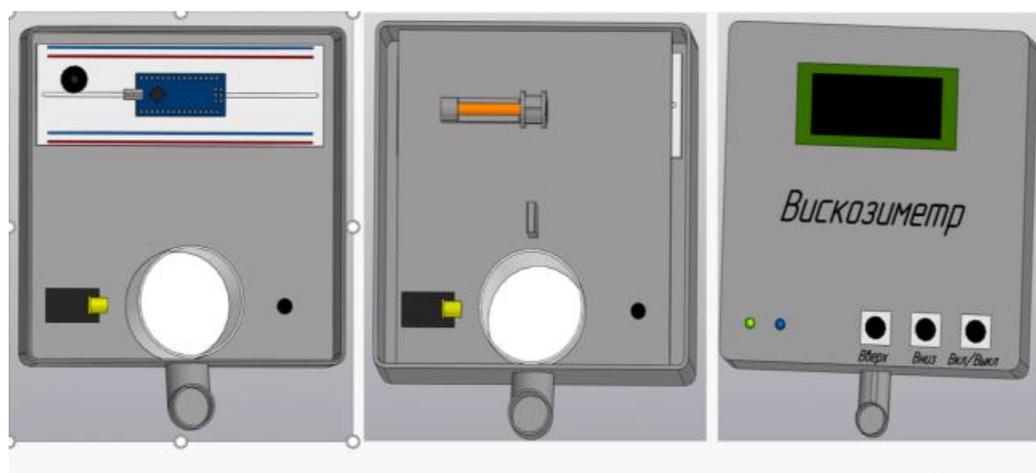
Вискозиметр

Карташов Виктор Сергеевич

Вискозиметр — прибор для определения динамической или кинематической вязкости вещества. Вискозиметр состоит из двух отдельных блоков, ярусов, расположенные друг на друге, каждый из которых имеет свои позиции с электронными модулями. На нижнем ярусе располагается прозрачная трубка или камера с заполненной жидкостью. Жидкость заливают через специальную трубку, выходящую из корпуса. Рядом с трубкой располагается модуль с микроконтроллером. Модуль выполнен минимальных габаритах для уменьшения размеров устройства. На верхнем ярусе расположен шаговый двигатель. При помощи него осуществляется движение металлического шарика (опускание его в жидкую среду или подъем). При помощи звукового сигнализатора можно поддерживать нужный уровень воды (используя вместе с датчиком уровня воды), а также фиксировать погружение шарика в жидкость. На верхнем и нижнем блоках, по краям трубки/камеры с водой, расположены лазерные датчики в паре с фотодиодами. Лазерный датчик формирует и направляет лазерный луч, а фотодиод, принимая луч, генерирует ток. На крышке корпусе расположены кнопки, при помощи которых осуществляется управление шаговым двигателем, а также кнопка включения питания устройства, ЖК-дисплей для просмотра результатов и пара индикационных светодиодов.

К достоинствам разработанного устройства можно отнести простоту в эксплуатации и обслуживании, себестоимость, низкую погрешность и высокий потенциал для модернизации

Разработанное устройство актуально для учебных заведений среднего и высшего образования, специализированных лабораторий и промышленности.



Гофровый наполнитель новой конструкции

Чернега Антон Алексеевич, Иванников Егор Дмитриевич

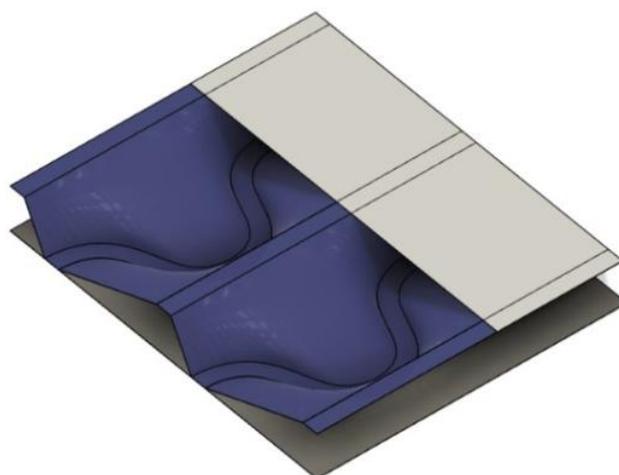
Разработан новый тип гофрового наполнителя для трёхслойных конструкций. Особенностью такого наполнителя являются высокие акустические характеристики, снижение весовых параметров по сравнению применяемыми аналогами (сотовым наполнителем). Эти качества достигаются за счёт сложной интегральной формы наполнителя. Такая форма так же позволяет добиться большей площади контакта наполнителя с листами обшивки, что увеличивает прочность сварного соединения и, как следствие, прочность всей конструкции.

Предлагаемый наполнитель может быть получен путём проката листового материала через разработанное устройство. Несмотря на сложность формы наполнителя, конструкция устройства проста. Она включает в себя два специальных гофрирующих вала, станину, зубчатые колёса, синхронизирующие вращение валов, и привод.

Основные достоинства:

1. Высокие акустические характеристики.
2. Лучшие, по сравнению с аналогами, весовые параметры и прочность сварного соединения обшивки с наполнителем (прочность всей конструкции).
3. Снижение трудоёмкости изготовления панели более чем в 5 раз по сравнению с аналогичными конструкциями с металлическим наполнителем.

Изобретение может применяться в качестве силовых элементов в крыле, фюзеляже и оперении, в агрегатах, работающих на местную нагрузку (закрылки, элероны, различные щитки и т.д.) и на поперечную распределённую нагрузку (полы грузовой и пассажирской кабин, каналы воздухозаборника), а также в качестве несилловых элементов.



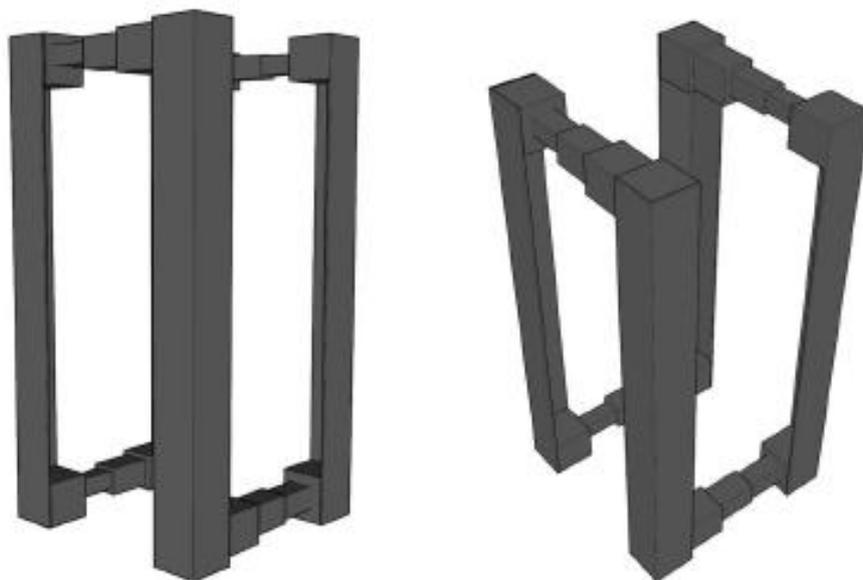
МДМ: мобильный держатель мешков

Волков Федор Викторович, Голев Кирилл Русланович

МДМ – это нестандартная конструкция, созданная для облегчения сбора мусора. Она спроектирована таким образом, что способна быстро и эффективно раскладываться в надёжный и удобный держатель мешков. Аналогично и в обратную сторону, способна без особых усилий сложиться в компактный и мобильный параллелепипед. Именно благодаря этому обеспечивается более удобная транспортировка и хранение в собранном виде. Подобные преимущества достигаются благодаря использованию телескопического механизма. То есть, горизонтальные перекладины, выполнены в виде телескопических трубок с прямоугольным сечением. Эти же трубки соединяют между собой угловые стойки, которые являются основой каркаса. Таким образом, данные трубки способны обеспечивать не только лёгкость в сборке и разборке конструкции, но и регулировать её ширину и длину, что делает её адаптивной к мешкам разного диаметра. Основным материалом, из которого выполнена конструкция – это металл (алюминий). Вторичным материалом является пластик, из которого сделаны специальные ножки, прикрепленные к нижним частям уголков для наилучшей устойчивости.

Достоинства разработки – мобильность, компактность, удобство в хранении и универсальность в использовании.

Область применения – уборка территорий и помещений.



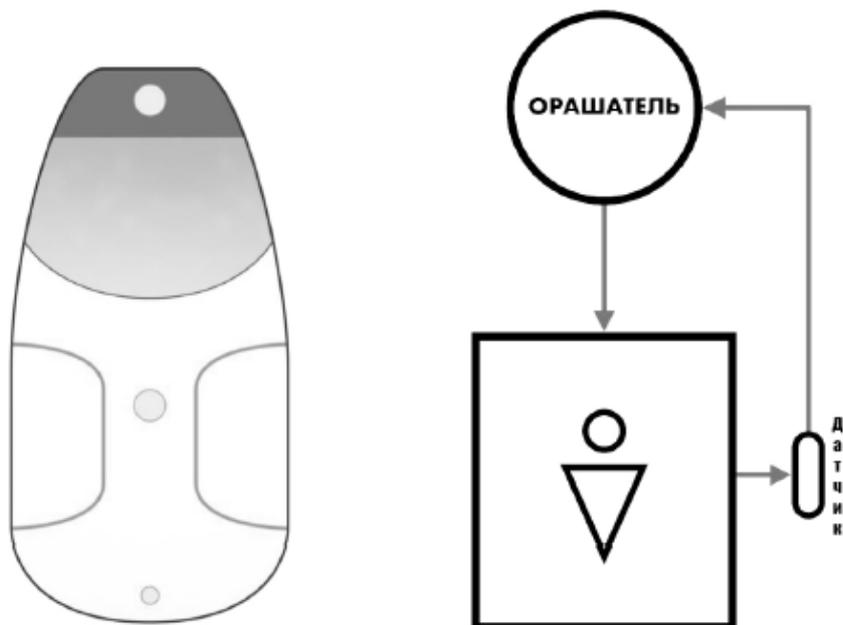
Чистый смыв: автоматическая дезинфекция туалетных кабинок

Волков Федор Викторович, Голев Кирилл Русланович

Чистый смыв – это особый прибор, созданный для поддержания санитарных норм. Он будет обеспечивать комфортное пребывание в туалетных кабинках благодаря автоматической дезинфекции. Данное устройство имеет как обтекаемые, так угловатые формы. Основными ее элементами являются: резервуар хранения дезинфицирующего раствора, датчик движения, турбина и программируемая плата. Прочими составляющими являются помпа, соединительная трубка, соединительные провода, блок питания, входное и выходное отверстия. Систематически, решение выглядит следующим образом: когда человек заходит в кабинку, инфракрасный датчик фиксирует его присутствие. После ухода человека, датчик это фиксирует и посылает сигнал орашателю для дальнейшей дезинфекции. Благодаря принципу сухого тумана, который будет обеспечиваться тепловой ионизирующей турбиной, после орошения осевший пар не только дезинфицирует поверхности, но и не оставляет после себя влагу. Таким образом после каждого подобного процесса нет необходимости в сушке данных поверхностей. Само устройство будет крепиться к стенке и располагаться над унитазом.

Достоинства – доступность, автономность, полная автоматизация и компактность.

Область применения – любое движимое и недвижимое имущество, которое предусматривает наличие туалетных кабинок.

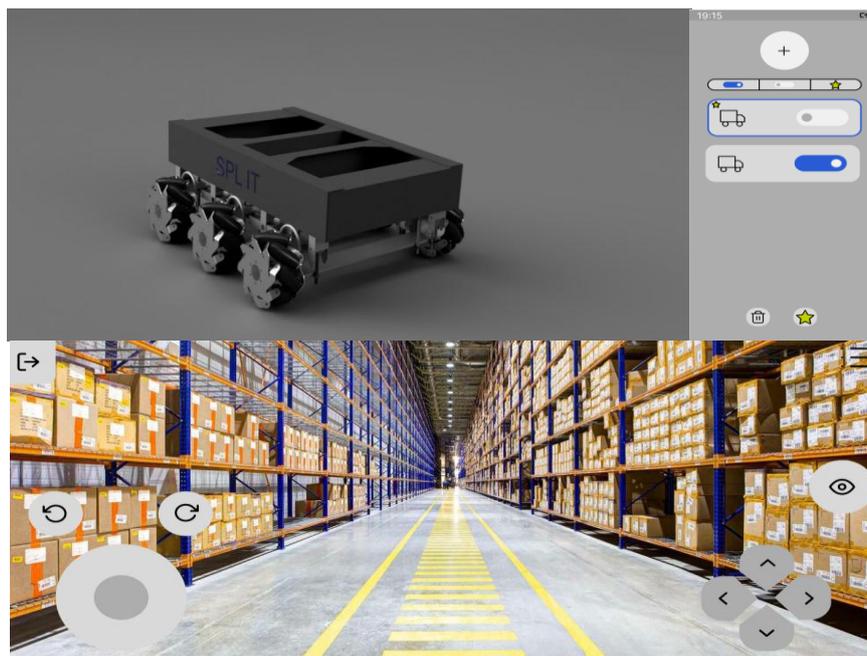


Роботизированная подвижная платформа

Сукачева Елена Александровна, Рябых Максим Сергеевич, Долгих Никита Дмитриевич

Роботизированная подвижная платформа предназначена для осуществления транспортировки габаритных тяжеловесных грузов в режиме дистанционного управления или в автоматическом режиме. Принцип действия данной роботизированной подвижной платформы заключается в движении аппаратного комплекса, по маршруту, построенному с учётом технологии компьютерного зрения, а также с помощью управления посредством прикладного ПО оператором. Есть возможность вывода изображения с камеры отдельного аппаратного блока для каждого подключенного пользователя, в целях контроля процесса транспортировки.

Достоинства проекта: высокая эффективность и точность выполнения работы в задачах сферы складской логистики и выращивания агрокультур.



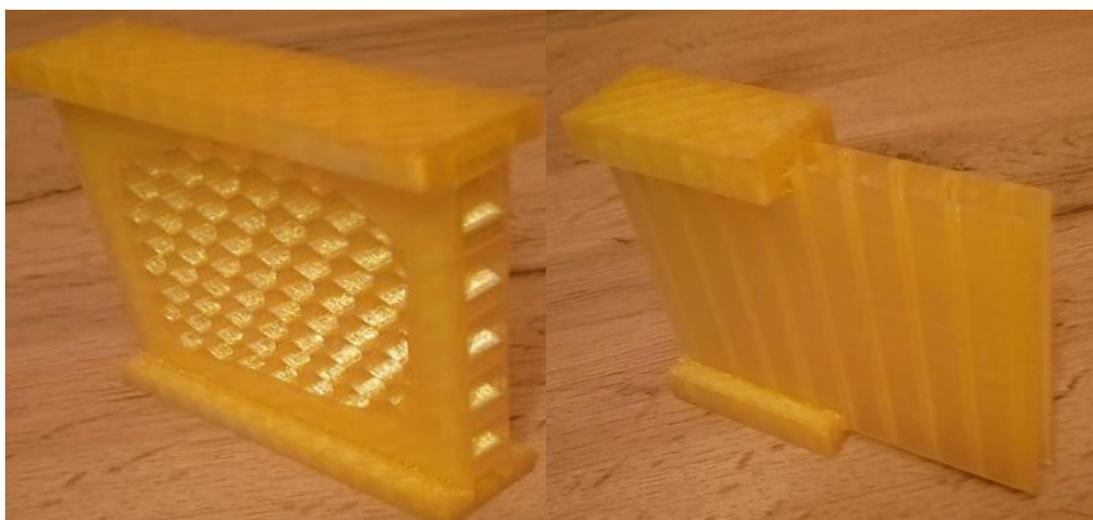
Применение в стенках лонжерона крыла самолета сотового и гофрового наполнителей

Чернов Андрей Денисович, Журавлева Екатерина Сергеевна

В проекте рассмотрены вопросы, направленные на повышение весовой эффективности и прочности крыла самолета. В проекте представлены сотовый и гофровый наполнители, применяемые в конструкции стенки лонжерона. Это обусловлено необходимостью снижения веса самолета и повышением прочностных характеристик. В данной работе для сотового наполнителя использовался стеклопластик, для несущих слоев – углепластик. Гофровый наполнитель изготовлен из алюминиевого сплава Д16АТ. Несущие слои также выполнены из углепластика. Основное преимущество конструкций из данных материалов: высокая прочность и жесткость при малом весе. Проведен сравнительный анализ предлагаемых образцов с лонжероном, стенка которого изготовлена из алюминиевого сплава. Проведены расчеты на прочность новых конструкций стенок лонжерона, определена их весовая эффективность. Полученные результаты показывают, что предлагаемые модели эффективнее, чем базовые. Так же были изготовлены модели рассматриваемых конструкций. Образцы наглядно показывают конструкцию стенок лонжерона. Расчеты проводились с образцами 3×60 см.

Облегчение веса конструкции и повышение прочности крыла самолета.

Использование сотовых и гофровых наполнителей в конструкции самолета является важной и актуальной задачей в самолетостроении. В перспективе данная разработка может быть применена и в других отраслях



Наушники со встроенными компьютерными очками

Тупикин Дмитрий Дмитриевич, Реушенко Артем Андреевич, Костырко Кирилл Олегович

Данная разработка относится к аксессуарам для работы за компьютером, служащим для решения проблем, с которыми сталкиваются пользователи персональных компьютеров. Разработка решает проблему одновременного ношения компьютерных наушников и очков с линзами, нейтрализующими влияние электромагнитного излучения, бликов с экрана монитора, лучей избыточного синего и фиолетового спектров. Для решения данной проблемы разработаны компьютерные наушники, в которые встроены компьютерные очки, входящие в проходные отверстия наушников с помощью специальной крепежной, расположенных на концах оправы очков. Разработка является более практичной и удобной по сравнению с аналогами, поскольку для работы за компьютером в нее встроены специальные компьютерные очки, кроме того, использование крепежа, основанного на крючкообразных защелках и перегородок, позволяет переводить устройство в сложенное состояние, что обеспечивает компактность устройства, а также позволяет использовать наушники даже при поломке очков. Также преимуществом устройства является простота в изготовлении крепежей.

Достоинства проекта: компактность, простота в изготовлении, использование специальных компьютерных очков.

Проект относится к области аксессуаров для работы за компьютером.



Общий вид устройства

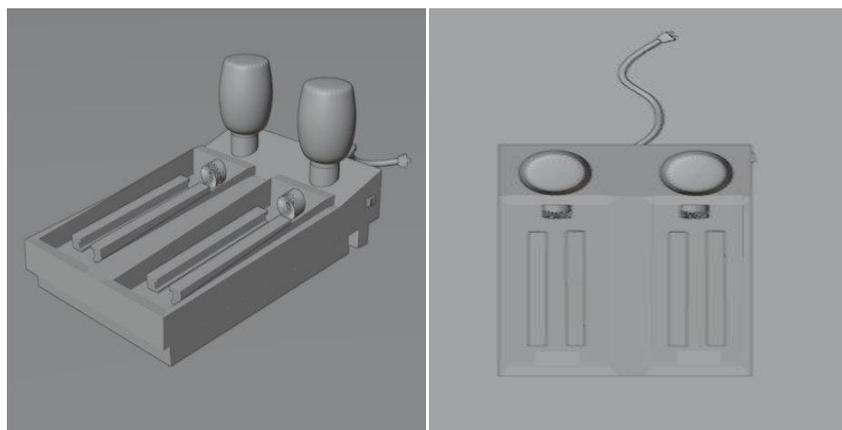
Электрический очиститель косметических кистей

Тупикин Дмитрий Дмитриевич, Реушенко Артем Андреевич, Сиднев Максим Дмитриевич, Никифорова Алина Михаловна

Данное устройство относится к средствам ухода, в частности, к очистителям косметических инструментов, служащих для решения проблемы, связанной с очисткой косметических кистей. Разработан электрический очиститель, который сам очищает кисти для макияжа после их использования. Конструктивно очиститель представляет собой щетки, подключенные к моторчикам, через которые проходит трубка, подключенная к баку с очистительным средством, в щеточки помещается макияжная кисть, затем щеточки вращаются и через трубочку подается очистительное средство прямо на ворс кисти, после очистки вся использованная жидкость сливается в бак, находящийся под корпусом устройства.

Достоинства проекта: возможность слива использованного очистительного средства и простоты конструкции для упрощения процесса ремонта и поиска деталей на замену.

Проект относится к области косметологии.



Общий вид устройства

Термоэлектрическая одежда

Тупикин Дмитрий Дмитриевич, Реушенко Артем Андреевич, Наконечный Арсений Николаевич

Разрабатываемая термоэлектрическая одежда содержит встроенную в куртку цепь из соединенных между собой термоэлектрических элементов. В данном устройстве реализуется эффект Пельтье, благодаря которому генерируется постоянный электрический ток через термоэлектрические элементы, в которых происходит р-п переход при нагревании одной стороны элемента и охлаждении другой. В качестве нагревателя, к которому прилегает одна сторона термоэлектрического элемента, в данной схеме выступает тепло кожного покрова человеческого тела, составляющая порядка 34-36 градусов Цельсия, а в качестве охладителя выступает температура окружающей среды, к которой обращена другая сторона термоэлектрического элемента. Данная схема благодаря разности температур между человеческим телом и окружающей средой позволяет генерировать электрический ток с напряжением от 0,5 до 1,5 Вольта.

Достоинства проекта: легкость конструкции, доступная элементная база, возможность генерации электрического тока при ношении одежды.

Проект относится к области электротехники.



Общий вид устройства

Легкий БПЛА типа СВВП «Ворон»
Купряков Иван Игоревич, Величко Алина Сергеевна

Легкий БПЛА «Ворон» представляет из себя летательный аппарат типа «летающее крыло», конструктивно состоящее из центроплана малого удлинения, в котором располагаются подъемные двигатели и основное бортовое оборудование.

В качестве аэродинамического профиля крыла выбран НАСА-M5. Центроплан составляет 60% площади несущей поверхности летательного аппарата. К центроплану стыкуются отъемные консоли крыла, на которых располагаются органы управления – элевоны. Аэродинамический профиль ОЧК - ЦАГИ-Д2. Шахты, в которых располагаются подъемные силовые установки, закрываются крышками при переходе в самолетный режим полета.

В качестве полетного контроллера применен Mtek-F405 VTOL с соответствующей прошивкой.

Летно-технические характеристики:

- Взлетная масса 3,6 – 4 кг;
- Скорость сваливания в «самолетном» режиме 35 км/ч;
- Максимальная скорость полета 120 км/ч;
- Масса полезной нагрузки до 1 кг;

Силовая установка:

- подъемные двигатели – 4 бесколлекторных мотора типоразмера 2810 с винтами 7" x 4";
- маршевый двигатель – 1 бесколлекторный мотор типоразмера 3530 с винтом 10" x 5".

Лёгкий ближнего радиуса действия БПЛА самолетного типа "Мышь" Чурсин Василий Дмитриевич, Поволяев Тимур Романович, Коростова Полина Евгеньевна

Лёгкий БПЛА ближнего радиуса действия "Мышь" представляет собой свободнонесущий высокоплан нормальной аэродинамической схемы. Крыло выполнено прямоугольным для упрощения конструкции, в качестве профиля использован аэродинамический профиль ЦАГИ - РП-14. На крыле располагаются элероны для управления летательным аппаратом по крену. Основными материалами из которых изготовлен БПЛА являются древесина, экструдированный пенополистирол и композиционный материал на основе стеклоткани. Такой выбор обусловлен максимальным упрощением и удешевлением конструкции.

Силовая установка - двухцилиндровый двухтактный поршневой двигатель RCGF-120CCT мощностью 12,5 л.с. Двигатель укомплектован толкающим винтом и расположен на специальном силовом шпангоуте фюзеляжа над хвостовой балкой. Такая схема является классической для подобных летательных аппаратов. Для обеспечения взлета и посадки БПЛА оборудован трехстоечным шасси с поворотной носовой опорой.

В бортовое оборудование включены:

- полетный контроллер Matek F-405 TE\$;
- приемник системы спутниковой навигации;
- приемник системы управления и видеосистемы;
- сервоприводы системы управления.

Летно-технические характеристики:

- Максимальная взлетная масса 46 кг;
- Масса полезной нагрузки 20 кг;
- Скорость сваливания 60 км/ч;
- Максимальная скорость полета 160 км/ч;
- Двигатель: DLE-170 (17л.с.);
- Запас топлива 8 кг;
- Время в полете 1,5 часа;
- Радиус применения 50-100км. В зависимости от системы связи.

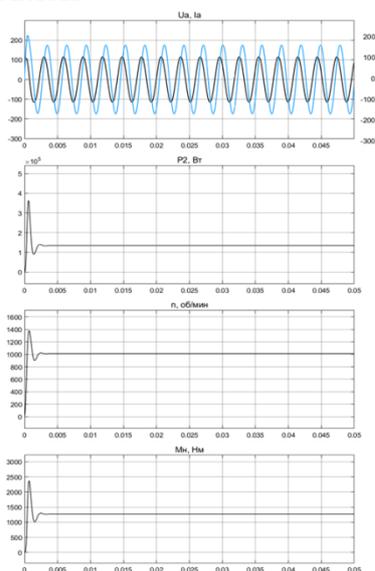
Беспилотный летательный аппарат с безтопливной энергетической установкой

Востриков Дмитрий Владимирович, Евмененко Сергей Александрович, Хорин Дмитрий Анатольевич

В настоящее время особый интерес представляют беспилотные аэростатические платформы (высотные дирижабли), которые сочетают в себе свойства дирижабля, самолёта и вертолёта. Такие гибридные летательные аппараты являются альтернативой геостационарным спутниковым платформам, но имеют более низкую стоимость и допускают возможность посадки на различные виды поверхностей, включая воду. Современные беспилотные аэростатические платформы целесообразно использовать в стратосфере на высотах от 20 до 30 км. При таких условиях актуальным является исследование системы электроснабжения летательного аппарата на основе бестоливной энергетической установки с электроприводом основных и стабилизирующих винтов.

Основные достоинства проекта: Удовлетворение возросшей потребности нашей страны в эффективном решении государственных задач по охране границ, обеспечению связи в труднодоступных районах, мониторингу воздушного пространства, собственной территории и сопредельных государств непосредственно связано с разработкой эффективных энергетических систем летательных аппаратов.

Область применения проекта: Обеспечение мониторинга окружающего пространства, интернет в труднодоступных районах нашей страны, обеспечение надёжной радиосвязи



Электронная таблетница

Арчаков Максим Владимирович, Хаустов Владимир Александрович, Шуткин Дмитрий Андреевич

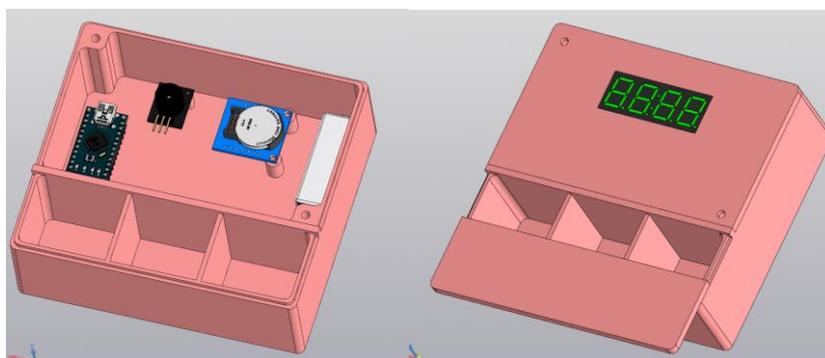
Предлагаемый проект представляет собой электронную таблетницу, которая поможет людям разной возрастной категории облюдовать курс лечения и не пропускать прием лекарств.

Конструкция включает в себя модуль с микроконтроллером, дисплейный модуль TM1637, модуль часов реального времени DS1307, пассивный акустический излучатель KY006. Источником питания является батарея типа «крона».

Принцип работы устройства. С часов реального времени поступает сигнал на модуль с микроконтроллером. Он обрабатывает полученный сигнал и по наступлению определенного времени отправляет сигналы на акустический излучатель и дисплейный модуль. Таким образом, производится оповещение человека о наступлении времени приема лекарств. Также реальное время устройства выводится на дисплейный модуль. Для включения и отключения таблетницы необходимо нажать фиксированную кнопку на корпусе. Питание осуществляется при помощи батареи типа «крона» 9В.

Основными достоинствами проекта является универсальность, малые габариты устройства, низкая себестоимость, простота эксплуатации.

Областью применения проекта является медицинская сфера. Проект будет полезен в жизни людей, так как повышает её комфортность и качество.



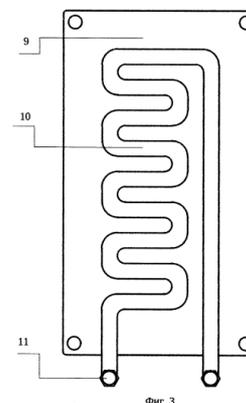
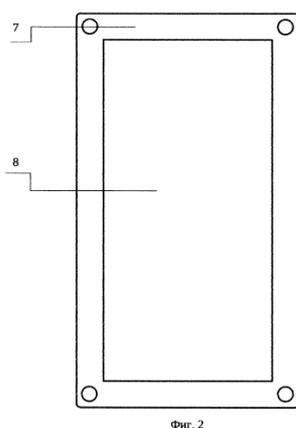
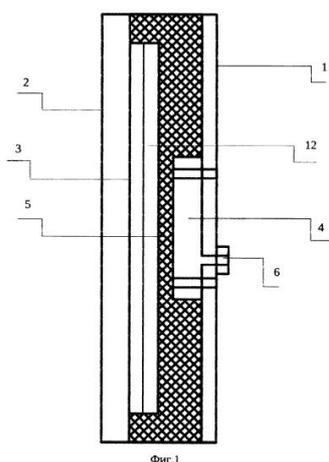
Плоский солнечный коллектор с термоэлектрическим генератором

Бердников Максим Анатольевич, Чупахин Кирилл Александрович

Разработка относится к теплоэнергетике, в частности к солнечным тепловым установкам, а именно к устройствам для нагревания воды за счет энергии от солнечного нагрева, в частности к плоским солнечным коллекторам.

Технический результат заключается в усовершенствовании конструкции за счет внедрения в конструкцию дополнительного термоэлектрического генератора и змеевидного радиатора охлаждения, что позволяет тем самым снизить потребление электричества устройством и увеличить скорость нагрева жидкости.

Работа плоского солнечного коллектора с термоэлектрическим генератором осуществляется следующим образом. При штатной работе плоского солнечного коллектора, происходит нагрев всей конструкции плоского солнечного коллектора, в том числе и термоэлектрического генератора с медной пластиной. За счет подключенного к общей системе циркуляции жидкости с помощью штуцеров, змеевидного радиатора охлаждения, который отводит нагрев с медной пластины, происходит постепенное охлаждение медной пластины и в термоэлектрическом элементе появляется разница температур, что приводит к возникновению электричества. Преимуществом приведенного плоского солнечного коллектора является низкое потребление электричества устройством и более быстрый нагрев жидкости по сравнению с аналогами за счет использования в конструкции термоэлектрического генератора и змеевидного радиатора, отводящего нагрев от медной пластины.



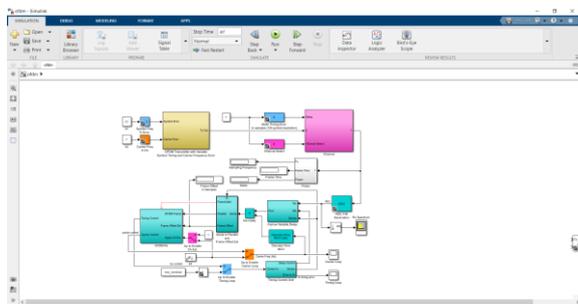
Программа прогнозирования и нахождения битовых ошибок и их причин и улучшения канала связи экспериментальным методом с алгоритмами и библиотеками на OFDM-модуляции на основе глубокого машинного обучения

Тамбовцев Максим Николаевич, Безрукавый Артем Михайлович, Матлахов Захар Олегович, Ляпунов Роман Михайлович

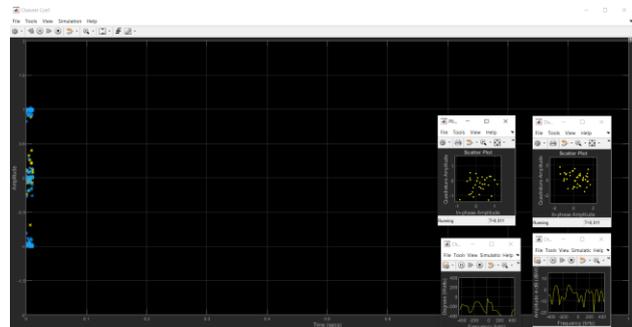
Разработкой является программное обеспечение для проведения экспериментов симуляции прохождения OFDM сигнала через несколько слоев ассимиляционных помех и последующие попытка восстановить первоначальный сигнал. Программа совместима со средой MATLAB SIMULINK и может поддерживать с ним прямой обмен данных при работе.

К достоинствам разработанной программы можно привести ее достойные и инновационные методы для проведения наглядных экспериментов при реализации разных алгоритмов улучшения связи. Так же стоит сказать и о самих встроенных комбинаторных алгоритмах. При необходимости программа позволяет объединять разные методы вместе, давая получить новые возможности исключить битовые ошибки и улучшить связь. Эти методы обеспечивают надежное восстановление данных в OFDM системах, даже при наличии помех и искажений в канале связи.

Разработанная программа может быть интересна учебным заведениям для обучающих целей, для проведения научных исследований по методам улучшения связи, а так же людям, которым нужна качественная связь без помех.



Собранная логическая схема в MATLAB SIMULINK



Графики работы схемы с показателями пилотов и битовой ошибки

Дистилляционный электрический химический реактор с термоуправлением для получения дистилляционной воды и составляющих сложных эфиров

Тамбовцев Максим Николаевич, Безрукавый Артем Михайлович, Матлахов Захар Олегович, Ляпунов Роман Михайлович

Дистилляционный электрический химический реактор с термоуправлением для получения дистилляционной воды и составляющих сложных эфиров – это электрический прибор, способный работать автономно, со встроенными терморегулирующими датчиками на базе перегонного куба.

Основные преимущества:

- безопасность: работа на электричестве уменьшает риск возгорания или взрыва, что часто бывает при использовании традиционных методов самогонварения;

- удобство использования: такой аппарат обычно имеет автоматизированные функции, что делает его более простым в использовании и позволяет добиться более стабильных результатов;

- эффективность: электрический нагрев обеспечивает более точный и равномерный нагрев сырья, что способствует более эффективной экстракции алкоголя из начального сырья;

- контроль температуры: позволяет получать более чистый и качественный спирт, т.к. определенные температурные режимы могут предотвратить перегрев или перекипание, которые ухудшают качество продукта;

- экономия времени.

Разработанное устройство будет интересно научным сотрудникам, владельцам химических лабораторий и фабрик и простым обывателям.



История самолетостроения

Игнатович Степан Михайлович, Гельм Анна Валерьевна

Для студентов по изучению дисциплин по направлению «Самолетостроение» разработано учебное пособие «История самолетостроения», в котором рассмотрены:

- вопросы истории самолетостроения от начала воздухоплавания до создания совершенных, конкурентоспособных самолетов;

- показан жизненный путь генеральных конструкторов, создававших самолеты мирового уровня на всех этапах развития России, их талант и трудолюбие;

- особое внимание уделено самолетам, создаваемым на Воронежском авиационном заводе (ВАСО). Показан пример трудового героизма старшего поколения в создании самолетов военного и послевоенного времени, для которого был девиз «Авиация — это смысл моей жизни».

В проведении исследований по разработке технологий изготовления самолетов принимали участие научные работники НИАД, НИИАСПК, преподаватели кафедры самолетостроения ВГТУ.



Автоматизированное проектирование пульсоксиметра с передачей данных на телефон

Лебедев Иван Андреевич

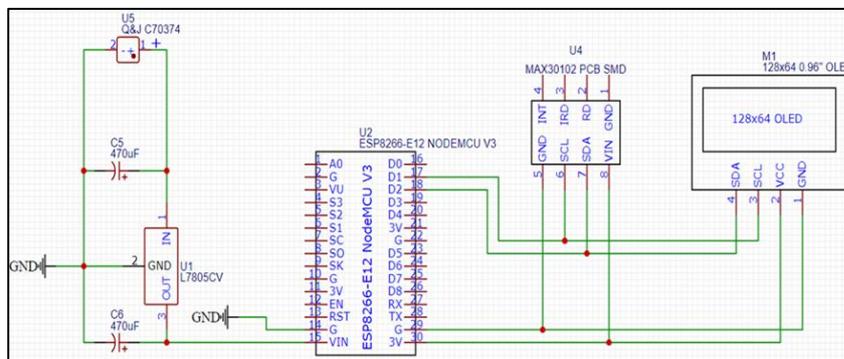
Разработан пульсоксиметр, включающий принципиальную электрическую схему и печатную плату, а также программное обеспечение к нему с использованием систем автоматизированного проектирования.

В рамках работы был реализован алгоритм обработки данных о сердечной деятельности пациента, который позволит определять состояние здоровья человека в режиме домашнего мониторинга. Кроме того, были предусмотрены функции управления устройством через интернет-браузер и возможность передачи полученной информации врачам или специалистам по медицинской диагностике.

В качестве микроконтроллера была выбрана плата NodeMCU ESP8266. На роль датчика для снятия необходимых показаний был выбран MAX30102. Для написания программы была выбрана программа Arduino IDE.

Основные достоинства проекта: передача данных на стороннее устройство, более дешевый отечественный аналог импортных устройств.

Область применения проекта: домашнее использование, медицинские организации.

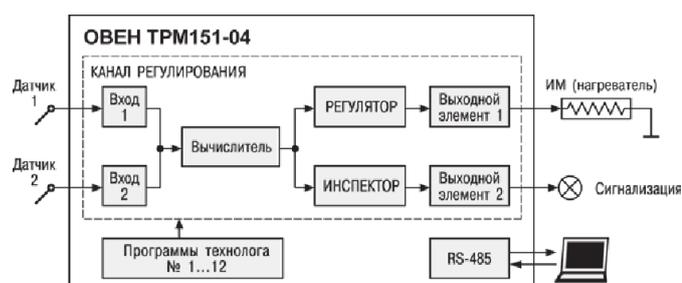


Оригинальная установка для измерения газовой чувствительности

Левшин Михаил Алексеевич, Тютюник Кирилл Викторович

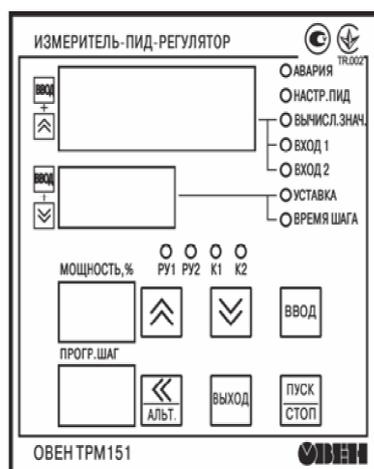
Основной функцией прибора является пошаговое управление процессом, который в нашем случае имеет следующие стадии:

- нагрев до заданного значения температуры с определенной скоростью;
- охлаждение до заданного значения температуры с определенной скоростью.



Структурная схема прибора

Прибор имеет встроенный сетевой интерфейс RS-485, который дает возможность конфигурирования прибора с ПК и регистрацию на ПК параметров текущего состояния.



Лицевая панель прибора

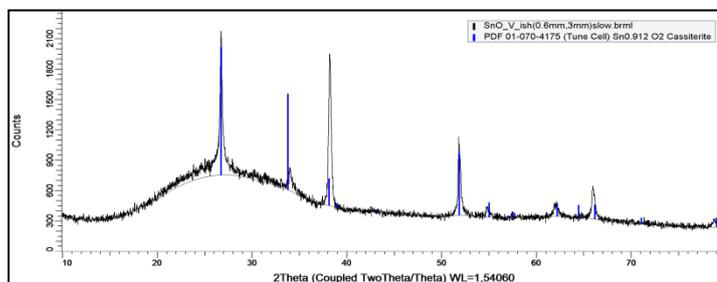
Подбор материала для тонкопленочного датчика газов

Бурова Анастасия Дмитриевна,

Кленина Юлия Георгиевна, Лысенко Руслан Амирович

Целью работы является синтез пленок оксида олова методом спрей-пиролиза; измерение их электрофизических свойств (электросопротивление, подвижность и концентрация носителей заряда, ширины запрещенной зоны), оптических свойств (прозрачность); оценка использования их в прозрачной электронике и газовой сенсорике.

Разработан метод изготовления спрей-пиролиза, который позволяет получать пленки оксида олова, имеющие кристаллическую структуру, стабильные значения электросопротивления, высокую оптическую прозрачность, что позволит использовать их в прозрачной электронике и газовой сенсорике.



Рентгенограмма пленки оксида олова (100 слоев)

Оксид олова занимает лидирующую позицию среди металлооксидных полупроводников, которые можно использовать в газовых датчиках.

Газовые датчики на основе металлооксидного полупроводника способны определять многие ядовитые (СО угарный газ и др.) и взрывоопасные (Н₂ водород, СН₄ метан и др.) газы, не имеющие ни цвета, ни запаха

Область применения: в составе газовых датчиков в медицине, мониторинге окружающей среды, при тушении пожаров и даже при борьбе с терроризмом.

Кремниевые фотоэлектрические структуры, модифицированные острийными нитевидными нанокристаллами

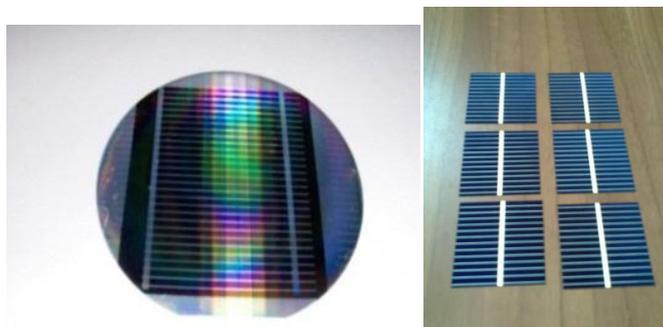
Вербицкий Иван Александрович

Конструкция разработанной фотоэлектрической структуры (ФЭС) фотопреобразователя состоит из Si-пластины с расположенным на ее поверхности ансамблем вертикально ориентированных острийных (конусных) нитевидных кристаллов (НК) Si (высотой 1,5–5,0 мкм и диаметром менее 1 мкм) с коаксиальным p–n переходом, проходящим через свободные участки поверхности подложки. Острийные НК Si в конструкции ФЭС минимизируют оптические потери посредством создания эффекта среды с вертикальным градиентом показателя преломления (эффект «черного кремния»), рекомбинационные потери за счет ортогонализации направления поглощения излучения и сбора неосновных носителей заряда, а также электрические (омические) потери за счет увеличения действующей толщины фотоэлектрического слоя

Острийные НК с коаксиальным p–n-переходом позволяют обеспечить увеличение действующей оптической толщины материала при одновременном создании коротких путей транспорта возбужденных носителей в направлении, ортогональном к поглощению света.

К достоинствам проекта можно отнести дешевизну, и высокие показатели КПД, которые достигают 17 %.

Область применения: солнечная энергетика



Образцы макетов фотоэлектрических структур

Влияние электромагнитного поля на развитие растений

Гостева Виктория Витальевна, Пундикова Василиса Романовна

В нашей работе мы хотим подробно осветить способы влияния на рост и развитие растений с помощью ЭМИ (электромагнитное излучение) и ЭМП (электромагнитного поля), а также предложить прототип установки по ускорению/угнетению роста садовых культур.

Задачи работы состояли в том, чтобы подробно изучить литературу, описывающую подобные исследования, изучить её и проанализировать собранную информацию. Далее провести ряд собственных экспериментов, проанализировав результат, подтвердить или опровергнуть гипотезу.

В ходе данного эксперимента была собрана установка из двух катушек индуктивности и источника напряжения. Также, были проведены расчеты, замеры и наблюдение за рассадой, чтобы сделать конкретные выводы. В итоге нашей исследовательской работы можно делать следующие выводы. Этим экспериментом было доказано, что даже слабое поле оказывает значительное влияние на прорастание растения. На основе этого можно оценить перспективы развития исследования: дальнейшие опыты с другими культурами, характеристиками ЭМП и т. д. приведут к тому, что данная тема в скором времени снова приобретет популярность и будет проведено ещё не одно исследование на взаимосвязь электрических явлений и биологических систем.

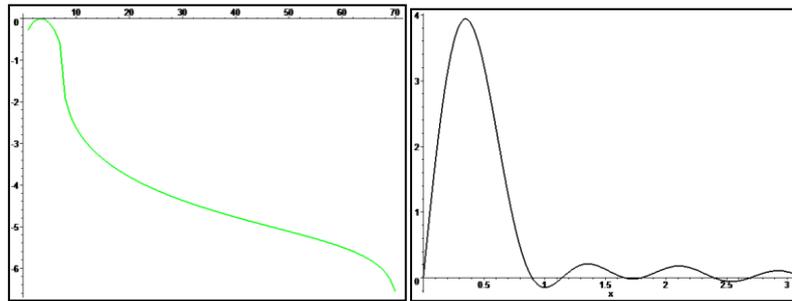
Основные достоинства проекта – его наглядность и огромный потенциал развития данной темы, поскольку перспективы ЭМП, в силу не полного их изучения на данный момент, огромны. Мы показали доступность ЭМП и его влияние на окружающий мир.

Мы думаем, что данная тема в скором времени снова приобретет популярность и будет проведено ещё не одно исследование на взаимосвязь электрических явлений и биологических систем. На основе данного проекта можно продолжать исследования и проводить различные эксперименты, наблюдения и т. д.

Выделение стохастической компоненты эмпирического массива данных Косовцева Илона Андреевна

Разработана программа для ЭВМ

Алгоритм разделения эмпирического массива данных на детерминированную и стохастическую части базируется на разложении исследуемой функции в ряд Фурье. Он позволяет не только оценить, но и выделить детерминированную часть эмпирических данных.



Визуальные отображения программы для ЭВМ

Область применения: Предложенный алгоритм может использоваться для обработки широкого класса экспериментальных данных в таких областях, как построение информационных моделей полного жизненного цикла строительного проекта; оптимизации хода реализации строительного проекта; прогнозировании динамики реализации проекта и формировании управленческих решений.

Разработанный на языке MAPLE 5rel программный продукт зарегистрирован в Федеральном институте промышленной собственности, на него выдано Свидетельство о государственной регистрации № 2024611233 от 18.01.2024 г.

**Программный комплекс выделения детерминированной части
метеорологической информации**
Косовцева Илона Андреевна

Программный комплекс выделения детерминированной части метеорологической информации позволяет:

- разделить детерминированную и стохастическую части результатов лонгитюдного мониторинга зависимости температуры окружающей среды в регионах Российской Федерации от даты наблюдения;
- рассчитать усредненные даты начала и конца отопительного сезона в различных регионах Российской Федерации, средние температуры за отопительный период, дисперсию средних температур;
- осуществить аналитическое и графическое представление детерминированной части метеорологической информации;
- рассчитать экспозицию разности температур окружающей среды и помещения за усредненный отопительный период.

Разработанный на языке MAPLE программный продукт зарегистрирован в Федеральном институте промышленной собственности, на него выдано Свидетельство о государственной регистрации № 2023687804 от 18.01.2024 г.

Область применения: строительство.

Древоподобные термоэластопласты

Строкин Александр Сергеевич

Древоподобные термоэластопласты обладают большим сопротивлением многократному растяжению, чем линейные и разветвленные полимеры типа СБС марок: ДСТ-30-01/DST-30-01; ДСТ-30Р-01/DST-30R-01; СБС Л 30-01А/SBS L 30-01А; СБС Р 30-00А /SBS R 30-00А.

Древоподобное строение термоэластопласта создает возможность для введения в его состав фрагмента агента, улучшающего сцепление полимерно-битумного вяжущего, получаемого на основе древоподобного полимера типа СБС, с минеральной поверхностью компонентов асфальтобетонных смесей. Марка вязкого дорожного битума, определяемая по показателю условной вязкости, при введении «ПС-N» не изменяется. Добавка «ПС-N» представляет порошок белого или светло-коричневого цвета с размером частиц до 5 мм, нерастворима в воде, растворяется в органических растворителях.

Использование ПАВ «ПС-N» осуществляется путем введения добавки в горячий нефтяной битум перед его применением для приготовления асфальтобетонной смеси. Это может осуществляться на предприятиях, изготавливающих битумные вяжущие, путем перемешивания с помощью механических мешалок любого типа или интенсивной циркуляции в битумных котлах с помощью циркуляционных контуров.

Получен модифицированный состав отечественного бутадиен-стирольного термоэластопласта древоподобного строения марки ДСТ-30ДРД, позволяющий повысить адгезионные свойства ПБВ к минеральным материалам, и отличающийся хорошей растворимостью в нефтяном битуме при получении вяжущего.

Разрабатываются предложения по производству опытной партии термоэластопласта древоподобного строения ДСТ-30ДРД.



Внедрение роликовых барьерных ограждений на участках автомагистралей, горной местности, мостовых сооружениях и на участках с высокой концентрацией ДТП

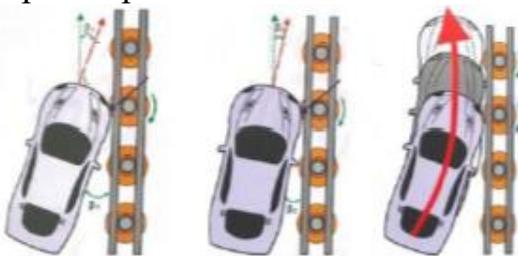
Корнилов Евгений Владимирович, Абрамов Федор Михайлович

Роликовое барьерное ограждение представляют собой систему металлических конструкций, состоящих из роликов, опор, крепежных и светоотражающих элементов. Сами ролики выполнены в форме цилиндрического резервуара. Данное ограждение имеет повышенную удерживающую способность, и так же минимизируются риски повреждения транспортного средства, благодаря вращающимся роликам из амортизирующего материала.



Основные достоинства:

- обладают повышенной удерживающей способностью по сравнению с типовыми дорожными ограждениями;
- в случае столкновения с ограждением, повреждения сведены к минимуму за счёт вращающихся элементов из специального амортизирующего состава;
- возможно применять в любой дорожно-климатической зоне вне зависимости от погодных условий;
- улучшение потребительских качеств автомобильной дороги за счёт возможности различной окраски роликов.



Модель удара автомобиля о роликовое барьерное ограждение

Моделирование снеготранспортируемости автодорожной насыпи при различных скоростях снеговетрового потока во время метели

Миронова (Субботина) Екатерина Валерьевна,
Рыбакова Ксения Алексеевна

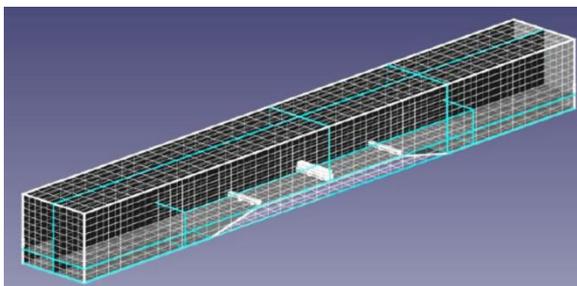
Выполнено исследование обтекания насыпи снеговетровым потоком во время метелей на опытном участке автомагистрали. Моделирование проведено в программном комплексе FlowVision. Создана цифровая геометрическая модель опытного участка автомагистрали с барьерными ограждениями. Проведена серия экспериментов по обтеканию насыпи снеговетровым потоком с различной скоростью метелевого ветра.

Проведен анализ влияния скорости снеговетрового потока на снеготранспортируемость автомагистрали.

Создана цифровая геометрическая модель участка автомагистрали с барьерными ограждениями. Разработана методика проведения моделирования снеготранспортировки на автомагистралях при различных скоростях снеговетрового потока. Выявлена закономерность влияния скорости снеговетрового потока на снеготранспортируемость насыпи автомагистрали.

Областью применения: организации, сферой деятельности которых является проектирование и эксплуатация автомобильных дорог, также результаты проекта могут использоваться при научных исследованиях и в учебном процессе.

Результаты использованы при разработке «Проекта производства работ по зимнему содержанию участка автодороги М-4 «ДОН» в Воронежской области».



Общий вид 3-D модели участка автомобильной дороги, загруженной в программный комплекс «Flow Vision» с расчетной сеткой ячеек

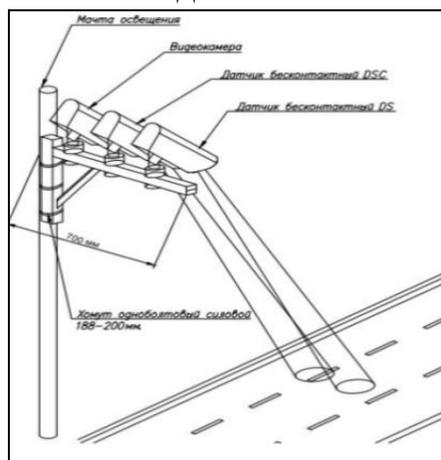
Повышение безопасности движения на искусственных сооружениях в зимний период с применением системы автоматического распределения противогололедных материалов

Салиев Сергей Сергеевич, Ширяева Виктория Олеговна

Целью данного проекта является проектирование системы обеспечения противогололедной обстановки (СОПО) на мостовом сооружении, входящей в состав автоматизированной системы управления дорожным движением (АСУДД), для решения задач зимнего содержания мостовых сооружений и повышения безопасности движения.

Методами данного исследования являются системный подход к решению задачи и описание работы системы. Запроектирована СОПО для конкретного мостового сооружения, предложенные технические решения актуальны, т.к. позволяют повысить надежность работы сооружения и безопасность движения в сложных погодных условиях, проектные решения разработаны впервые и отличаются от типовых проектов.

Основными достоинствами проекта являются предложения по реализации системы в проекте конкретного мостового сооружения. Технические средства погодного мониторинга являются инновационными решениями, экономическая эффективность состоит в снижении затрат на зимнее содержание, значимость решения – повышение безопасности движения в сложных погодных условиях.

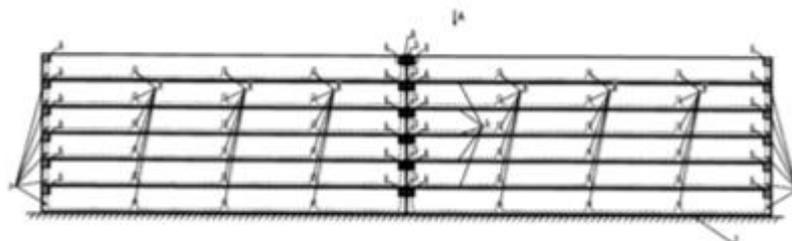


Бесконтактные датчики покрытия

Подпорная стена

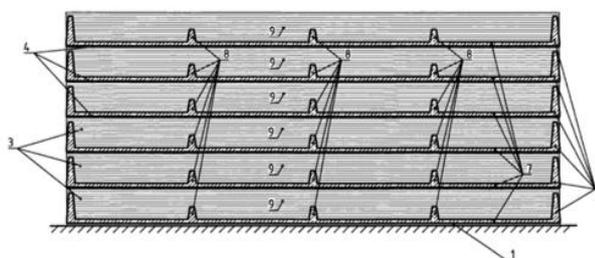
Стукалин Андрей Александрович

Подпорная стена выполнена из уложенных ребристых плит перекрытия, ориентированных полкой вниз при их укладке рядами с образованием пазух, заполненных глинистым грунтом.



Фиг. 1

1-1



Фиг. 3

Технический результат состоит в повышении технологичности процесса возведения подпорных стен за счет использования в качестве блока подпорной стены ребристых плит как новых заводского производства, так и полученных при поэлементном демонтаже конструкций зданий, снижении стоимости изготовления, высокой скорости возведения конструкции, повышении качества выполняемых работ, снижении потребности в материалах

Изобретение относится к строительству и может быть использовано для укрепления оползневых склонов при строительстве.

Достижение: Патент RU 2814444 С1 от 28.02.2024 «Подпорная стена».

Комплексный модульный многофункциональный корпус лазерного гравера

Редькин Денис Сергеевич

Комплексный многофункциональный корпус лазерного гравера предназначен для размещения в нем лазерных граверов, рабочая область которых может достигать до 300x300 мм. Габаритные размеры конструкции: 440x440x420 мм в настольном исполнении; в напольном исполнении высота зависит от уровня подъема корпуса. В представленном на рисунке напольном варианте высота подъема составляет 550 мм.

Практическая значимость данной конструкции:

- возможность обработки крупногабаритных заготовок;
- повышение безопасности работы в помещениях;
- значительное снижение уровня неприятного запаха при работе;
- обеспечение защиты глаз наблюдателей без применения дополнительного оборудования;
- повышение удобства работы в условиях затемнения.



Напольное исполнение комплексного многофункционального корпуса лазерного гравера

Web-ориентированный сервис для оптимизации системы лекарственного обеспечения

Шведов Николай Николаевич

Проект представляет собой веб-приложение для работы с сервисом Мониторинга движения лекарственных препаратов (МДЛП) системы Честный знак и корпоративной учётной системой 1С. Приложение призвано обеспечить эффективное взаимодействие с сервисом МДЛП. Задачи проекта:

- расширение возможностей по управлению данными и процедурами, предоставляемыми МДЛП, взаимодействуя через API;

- повышение удобства работы с данными, за счёт обеспечения единой, согласованной информационной среды с другой корпоративной учётной системой 1С.

- разработка механизма оптимизации перевозки лекарственных препаратов для определения наиболее эффективного и экономически выгодного маршрута доставки лекарств от одного места деятельности до другого.

Приложение предоставляет возможность импортировать данные из системы МДЛП, а также импортировать документы в корпоративную учетную систему 1С.

Основные достоинства проекта. Сервис обладает приятным понятным дружественным интерфейсом, который облегчает работу с большим количеством однотипных данных. Так же проект обеспечивает единую среду для удобства контроля за данными более чем в одной системе. Ещё одним достоинством является механизм оптимизации перевозки лекарственных препаратов



Целевой аудиторией проекта являются дистрибьюторы и оптовики, которые играют важную роль в цепочке поставок медикаментов от производителей к конечным потребителям. Приложение призвано облегчить им работу и повысить эффективность системы лекарственного обеспечения.

Автоматизированная установка для получения тонких плёнок методом погружения

Белых Максим Александрович, Пермяков Дмитрий Сергеевич

Оригинальная установка для получения тонких плёнок, основанная на методе погружения, позволяет синтезировать покрытия на различные поверхности, к примеру, на стёкла для их тонировки и лакокрасочные покрытия на детали машин, что делает метод коммерчески привлекательным.

Суть данного метода заключается в осаждении на поверхности тонкой плёнки за счёт погружения подложки в ёмкость с материалом покрытия или прекурсором применяемый в золь-гель технологии.

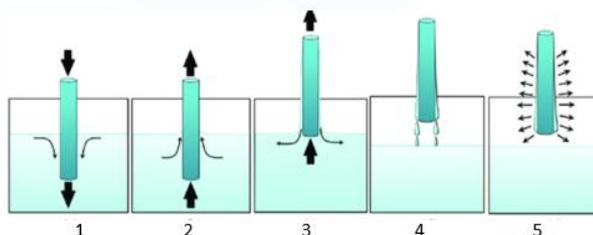


Схема получения плёнок методом погружения: 1 – погружение; 2 – выдержка; 3 – вытягивание; 4 – сушка; 5 – отжиг (при необходимости)

Установка обладает модульностью, компактностью. Дополнительные преимущества: ультразвуковая обработка раствора, нагрев и перемешивание раствора.

Разработка позволяет автоматизировать процесс нанесения тонких плёнок методом погружения, что позволяет снизить затраты на производство и увеличить производительность.



**Экспериментальное исследование деревянного мостового бруса
армированного и не армированного лентой из углеродного волокна при
циклических воздействиях**
Хошимова Феруза Фахридиновна

Цель работы заключается в проведении испытания деревянного мостового бруса армированного и не армированного лентой из углеродного волокна на усталость для определения предела выносливости или числа циклов для установки срока службы и сравнения несущей способности при циклических воздействиях.

Определены геометрические характеристики мостового деревянного бруса, нормативное давление на ось вагонов, максимальное и минимальное давление на брус от одного колеса, коэффициент асимметрии цикла, период колебания, круговая, собственная и вынужденная частота и амплитуда колебания.

Практическая значимость работы заключается в создании нового способа армирования соединений ДК, а также в повышении несущей способности ДК без изменения структурной схемы объекта;

Область применения проекта: мостовые ж\д дороги.



В работе впервые изучены свойства соединения углеродной ленты с деревянным мостовым брусом, а также доказано что применение углеродной ленты в качестве арматуры значительно превышает прочность деревянного мостового бруса как при статических нагрузках, так и при динамических.

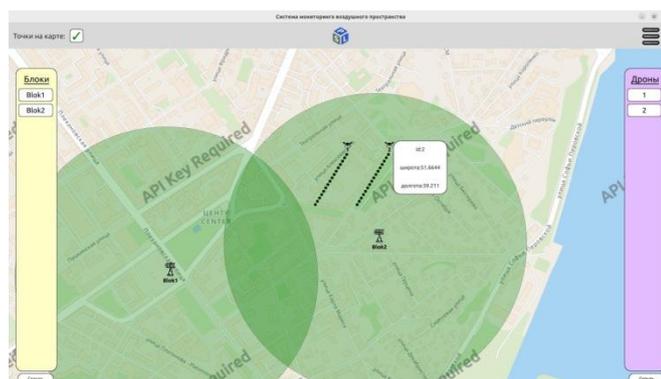
Система мониторинга воздушного пространства

Мартынюк Владислав Дмитриевич, Тимофеев Дмитрий Витальевич, Рыбников Дмитрий Александрович, Сукачева Елена Александровна

Проект состоит из следующих частей: аппаратная часть и программная часть. В качестве аппаратного блока выступает микрофонная решетка, которая отслеживает звук двигателя или же звук лопастей устройства. Сигнал с аппаратного блока передается в нейронную сеть, где происходит идентификация БПЛА и попытка определения его направления полета. Каждый зафиксированный БПЛА, данные о пользователях системы и подробные данные об обнаружении БПЛА хранятся в локальной базе данных. Для пользователя же предоставляется программное обеспечение, в котором он может отслеживать текущее состояние воздушной среды, узнавать информацию по каждому БПЛА в отдельности, имеет доступ к просмотру историй полетов БПЛА.

Достоинства: Низкая стоимость, доступность компонентной базы, возможность внедрения в крупные системы безопасности.

Область применения: Охрана частных территорий



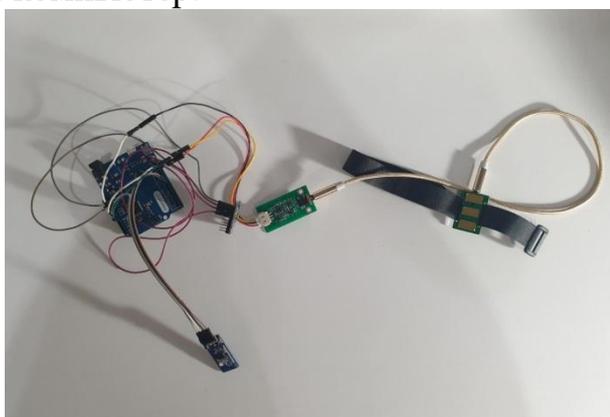
Основной пользовательский интерфейс

Разработка программно-аппаратного комплекса управления ПК с использованием невербальной коммуникации

Дулевский Евгений Романович

Одной из перспективных методик передачи сигналов в настоящее время является использование нейронных чипов, внедряемых непосредственно в человека, но этот способ ещё малоизучен и трудноисполним, разработанное устройство решает эти проблемы.

Разработано устройство-контроллер для удалённого взаимодействия с компьютерами. Данное устройство представляет одеваемое беспроводное устройство с внедрёнными sEMG датчиками, которые будут считывать электрические импульсы с мышц и преобразовывать их в электрические сигналы, подаваемые на компьютер.



К основным достоинствам проекта можно отнести его легковесность, переносимость, простота в использовании.

Устройство может широко использоваться для управления различными компьютерами. Также устройство применимо для управления роботами (например, беспилотниками, квадрокоптерами) может использоваться с программами дополненной реальности и различными симуляторами.

Технологии электронно-лучевой перфорации при изготовлении элементов жидкостных ракетных двигателей

Самбулян Олег Владимирович

Электронно-лучевая перфорация, основана на технологии кратковременного воздействия луча в низком вакууме на обрабатываемую поверхность заготовки, и имеет ряд преимуществ по сравнению с классическими технологиями

Зачастую данный метод обработки является единственным, и не имеет альтернативы, ввиду малого диаметра отверстий или твердости материала.

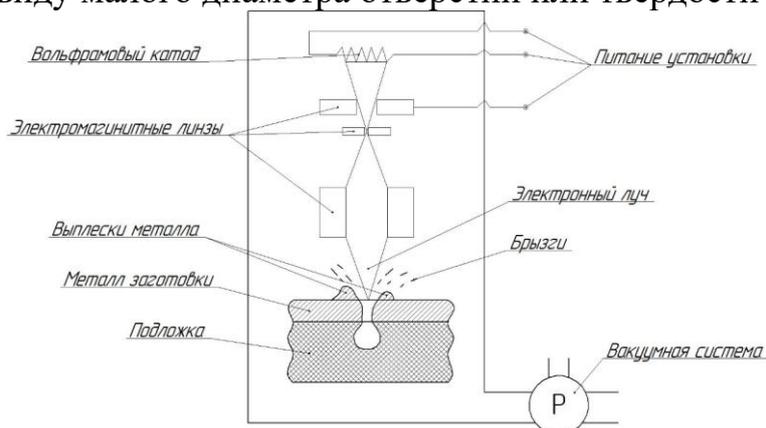


Схема процесса электронно-лучевой перфорации и обрабатываемая деталь

Процесс получения отверстий этим методом непосредственно связан с применением подложек, плотно сцепленных с металлом, применяемых с обратной стороны обрабатываемой заготовки.

Оптимально подобранные технологические режимы и подложка обеспечивают возможность получения перфорации с параметрами:

- диаметр отверстий в диапазоне от 0,15 до 0,8 мм;
- расстояние между отверстиями в диапазоне от 2,5 диаметров отверстий;
- перфорируемая толщина заготовки в диапазоне от 0,15 до 8,0 мм.

Модернизация двигателя Стирлинга

Картавец Григорий Михайлович, Ходцев Владислав Сергеевич

Исходная установка (двигатель Стирлинга) первоначально выполняла функцию обогревателя, разгоняя нагреваемый воздух вблизи установки. Дальнейшая модернизация данной модели заключалась во включении в конструкцию электрогенератора, работающего от момента вращения кривошипа.

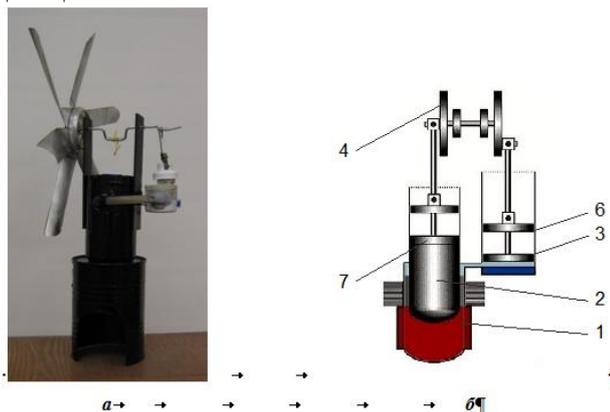
Основные достоинства модернизированной установки:

- представленная модель двигателя внешнего подвода теплоты и может использоваться в таких условиях, где работа других двигателей проблематична (подводные лодки и т. д.)

- экономичность и более высокая, чем у двигателей внутреннего сгорания экологичность (рабочим телом двигателя может служить любая жидкость или газ, движущийся в замкнутом объёме)

- компактность и бесшумная работа

- возможность использования различных источников тепла, начиная с традиционного органического топлива и кончая энергией радиоактивного распада и солнечной радиации.



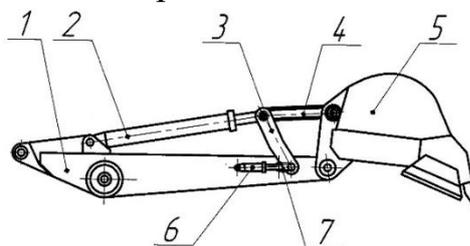
Двигатель Стирлинга: *а* – лабораторная модель; *б* – схема двигателя

Модернизированного двигатель может использоваться в качестве генератора в местах, где получение электроэнергии сопряжено с определёнными трудностями. Например, в экспедициях, туристических походах, а также в условиях, не позволяющих применение других видов компактных генераторов.

Исследование напряженно-деформированного состояния металлоконструкции стрелы гидравлического экскаватора

Нырков Владислав Алексеевич

Разработана новая конструкция механизма поворота ковша гидравлического экскаватора, позволяющая расширить область высоких усилий на зубьях ковша обратной лопаты гидравлического экскаватора.



Новый механизм поворота ковша

1 – рукоять; 2 – гидроцилиндр привода; 3 – коромысло; 4 – тяга;
5 – ковш; 6 – гидроцилиндр смещен коромысла; 7 – паз направляющ

Изменение конструкции установки коромысла 3 и расширение области высоких усилий на ковше обуславливают необходимость изучения напряженно-деформированного состояния стрелы экскаватора. Этому вопросу посвящена настоящая работа

Достоинства проекта.

Новая конструкция защищена патентом 2764681 РФ, она позволяет примерно на 20 % увеличить зону высоких усилий на зубьях ковша, не требует для осуществления больших затрат и может быть реализована на экскаваторах, уже находящихся в эксплуатации.

Область применения.

Новая конструкция экскаваторов строительного класса с оборудованием обратная лопата. Однако, при желании может быть применена для экскаваторов, уже находящихся в эксплуатации при минимальных затратах с учетом рекомендаций по частичному усилению металлоконструкции.

Программно-аппаратный комплекс автоматизированной поддержки принятия решений

в задачах контроля и управления доступом

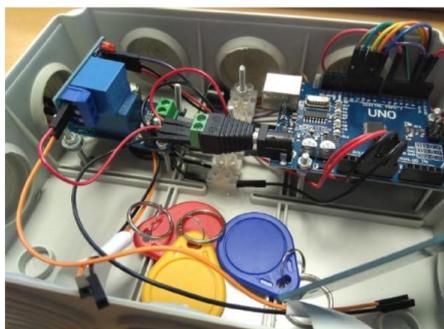
Ковалев Михаил Сергеевич, Безносков Никита Викторович, Кудрявцев Максим Николаевич, Ершов Дмитрий Павлович

Разработан опытный образец программно-аппаратного комплекса автоматизированной поддержки принятия решений в задачах систем контроля и управления доступом (СКУД) с визуализацией процессов функционирования системы.

В рамках проекта осуществлены создание и настройка базы данных посетителей и их идентификаторов СКУД с последующей визуализацией всех процессов работы комплекса в созданном клиентском приложении.

Основные достоинства проекта.

Программно-аппаратный комплекс является полностью завершенным проектом, готовым к внедрению в практическую деятельность. Себестоимость программно-аппаратного комплекса минимальна. Характеризуется высокими показателями надежности. Актуален в случае потребности в организации на объекте (предприятие, офис, помещение) контрольно-пропускного режима.



Область применения проекта.

Информационно-техническое обеспечение контрольно-пропускного режима на объекте (предприятие, офис, помещение)

Творческие методы при изучении основных классов органических веществ

Трепалина Ульяна Витальевна, Манелис Виктория Константиновна, Волдырев Тимофей Вячеславович, Дудкина Кристина Евгеньевна

Разработаны и применены творческие и изобретательные методы при изучении углеводов в химии. Они позволили вызвать интерес у учащихся к изучению материала. Студентами были созданы свои клипы и написаны песни по теме, которую выдал преподаватель. Музыкальный клип основывался на изучении таких углеводов как: алканы, алкены, алкины. На эту же тему была написана песня, в которой довольно подробно делается акцент на все детали данного класса. Также студенты раскрыли тему, за счет наглядных экспериментов, которые самостоятельно подготовили и провели в не лабораторных условиях и сняли видео.



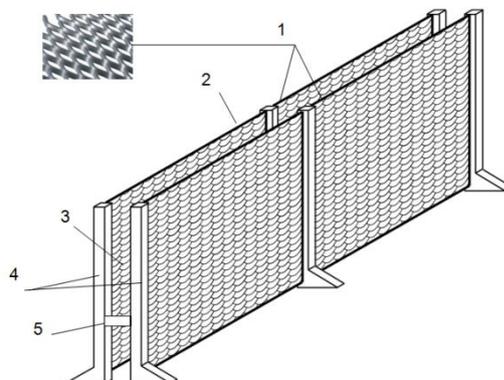
Достоинства проекта заключается в том, что благодаря творческим и изобретательным методам при изучении углеводов в химии можно понять и подробно объяснить данную тему студентам, которые в свою очередь с большим интересом начинают напевать важные строки песни и разбираться в теме.

Проект можно применять в различных образовательных программах для улучшения качества образования и мотивации учащихся, где изучаются различные темы, входящие в раздел органической химии.

Разработка конвективных противопожарных преград

Паршина Анастасия Петровна

Разработана конвективная противопожарная преграда (КПП) из просечно-вытяжного листа.



КПП предотвращает распространение пожара, между зданиями и сооружениями, а также до зданий и сооружений от открытых складов горючих материалов, лесных насаждений, наружных установок категорий АН, БН, ВН, ГН, а также между ними.

Она обладает способностями предотвратить распространение пожара между объектами, обеспечить отвод опасных факторов пожара от его очага, тем самым снизить воздействие высоких температур пожара на конструкции сооружения, увеличить показатели их сохранности после пожара, снизить воздействие на людей опасных факторов пожара, а также обеспечить соответствия требованиям пожарной безопасности, предъявляемым к автозаправочным станциям, объектам использования углеводородного сырья, в части конструкции ограждения

Конвективная противопожарная преграда может быть мобильной, применяется на объектах с обращением горючих газов, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей (склады нефти и нефтепродуктов, склады горючих газов, АЗС).

КПП может быть использована на автозаправочных станциях различного назначения и объектах хранения углеводородного топлива.

VST Impulse response плагин

Кузьменко Артем Алексеевич

Проект представляет собой VST плагин «Impulse Response». При помощи данного плагина пользователь может использовать импульсные ответы в своих проектах для улучшения качества звука.

Основным достоинством проекта является возможность использования сразу нескольких импульсов.

Область применения – Аудио обработка звука. Плагин можно использовать для обработки звука.



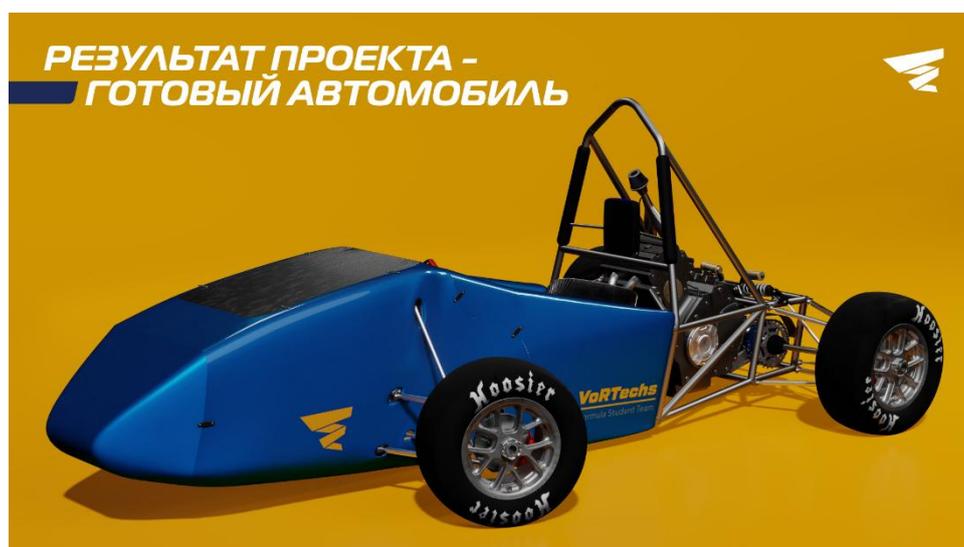
Цифровой прототип гоночного автомобиля класса «Формула Студент»

Мацокин Данила Сергеевич, Андрейкин Александр Анатольевич, Гетман
Артем Ильич

Проект по разработке цифрового прототипа гоночного болида для международных студенческих инженерных соревнований «Формула Студент». Разработка ведется в полном соответствии с регламентом соревнований, а также с учетом дальнейших производственных и эксплуатационных факторов. Данный прототип является основной цифровой двойник будущего изделия, поскольку проходит виртуальные испытания с целью улучшения качества на ранней стадии и обеспечения информационных связей с физическим изделием. Разработка ведется по самостоятельно доработанной V-модели жизненного цикла, применяемой в автомобильной промышленности.

«Формула Студент» направлена на развитие новаторских способностей у молодых инженеров и воспитание специалистов с богатым практическим опытом, полученным в конкурентной среде.

В рамках соревнования команда должна самостоятельно разработать, построить, испытать и «реализовать» на трассе гоночный автомобиль класса «Формула» в соответствии с международным Регламентом, который обновляется каждый год.



Совершенствование методики геодезического контроля параметров строительных конструкций (на примере ЦКП «Сибирский кольцевой источник фотонов»)

Дикоп Владислав Евгеньевич, Лазарев Данил Сергеевич
Клевцова Дарья Федоровна

Для проведения геодезических работ при строительстве подобных уникальных зданий основным вопросом является создание высокоточной геодезической основы от которой будет производиться разбивка осей здания. Сложность объекта заключается в том, что здание круглое и диаметр его составляет 250 м. При высокоточных измерениях недопустимы большие расстояния, в связи с накоплением ошибок. Для достижения высокой точности и эффективности, использовались пункты принудительного центрирования (ППЦ), расположенные по периметру строящего здания, координаты которых были определены из проекта. Точность положения ППЦ контролировалась каждые 2 недели. Также использовались высокоточные тахеометры с угловой точностью измерений в 1 секунду. Вынос производился методом базовых линий, координаты которых также определены из проекта. Точность осей контролировалась независимой геодезической службой. Данная методика позволяет заниматься выносом осей и закладных деталей с минимальными отклонениями от проекта, производить выставление щитов опалубки в плане, для дальнейшей заливки.



Способ обеспечения инертной среды для замедления термоокислительного старения битумного вяжущего при производстве асфальтобетонных смесей А.Д. Чудайкин

Суть старения битумного вяжущего заключается в окислении, то есть поэтапном превращении масел в смолы, а смол – в асфальтены с последующей усадкой и разрушением структур битума. Скорость старения максимальна на этапе приготовления и хранения асфальтобетонной смеси. Решение проблемы старения состоит в исключении доступа кислорода воздуха и переводе процесса из термоокисления в термостарение при смешивании и хранении асфальтобетонной смеси путем введения защитного газа в технологические емкости (азот – в смеситель, углекислый газ – в бункеры хранения). Для этого в технологическую линию асфальтобетонного завода (рис. 1) добавлены перфорированный трубчатый распылитель, то есть барботер защитного газа 16, который размещен в мертвых зонах под лопастями, в нижней части миксера-смесителя, где происходит смешивание компонентов асфальтобетонной смеси.



VST плагин для работы с музыкальной библиотекой

Демцов Данила Евгеньевич
Чередников Максим Андреевич

Проект представляет собой плагин, который может быть использован в различных музыкальных программах, поддерживающий формат VST. В данный плагин должна загружаться подготовленная библиотека сэмплов. Каждый звук из библиотеки привязывается к каждой виртуальной клавиши MIDI, при нажатии на которую воспроизводится определенный сэмпл. Помимо этого функционала, в плагине предусмотрены такие функционалы как: огибающая и рандомизация. Первое выполняет настройку сэмпла по динамическому диапазону(плавное нарастание, затухание и тп.). Рандомизация позволяет реализовать уникальность звуковой партии, изменив громкость сэмпла и др.

В отличие от других подобных плагинов, данный проект не перенасыщен ненужным функционалом. Пользователю необходимо преподнести продукт, в котором он быстро разберется.

Область применения – музыкальная сфера. Данный плагин можно использовать при создании партий гитары или других инструментов, в зависимости от библиотеки.



Система компьютерной поддержки принятия инженерных решений

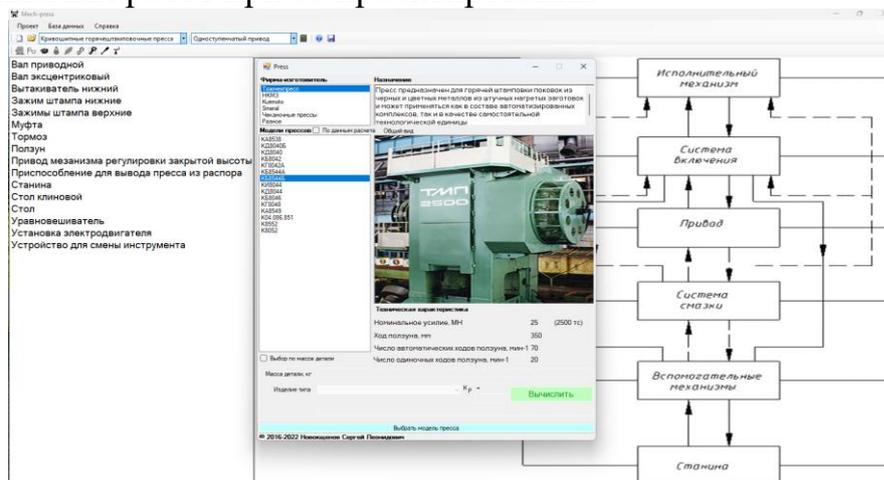
Бабенко Владислава Олеговна

Принятие решений в любой отрасли, в том числе и в машиностроении, основывается на выборе лучшего альтернативного варианта из сгенерированного массива возможных альтернатив решений. Для генерации вариантов решения могут применяться автоматизированные системы компьютерной поддержки принятия инженерных решений (СКППИР), которые известны уже достаточно давно, но их применение в машиностроительной отрасли не было распространено. Принятие решений в такой консервативной отрасли, как машиностроение, основывается на традиционных давно применяемых методиках на предприятии. Этот же подход заложен и в основе реализации СКППИР.

Так, к главным задачам СКППИР механических прессов можно отнести:

- 1) генерацию возможных вариантов конструктивных решений;
- 2) оценка вариантов с выбором наилучшего;
- 3) обеспечение постоянного обмена информацией между конструкторами;
- 4) моделирование принимаемых решений;
- 5) оценка соответствия выполнения принятых конструкторских решений намеченным целям.

До недавних пор наибольшее распространение рассматриваемые системы имели в сфере продаж, но сейчас применение современных языков программирования позволяет реализовать эти методики и для машиностроительной отрасли. Продукцию машиностроительных предприятий отличает высокая техническая степень сложности и наукоёмкости, что влияет на объем выполняемых работ при её проектировании.



Разработка основ синтеза пленок ниобата лития для создания акустоэлектронных устройств идентификации и датчиков нагрузки и деформации

Осипов Павел Александрович, Осипов Евгений Александрович

Проект направлен на разработку физико-химических основ синтеза текстурированных пленок ниобата лития в процессе высокочастотного магнетронного распыления и создания акустоэлектронных устройств на основе пьезоэлектрических пленок ниобата лития. По окончании выполнения проекта будет разработана технология изготовления линий задержки и полосовых фильтров на основе пленочного ниобата лития, работающих в диапазоне частот от 80 МГц до 2 ГГц для радио- и телекоммуникационных систем; пассивных беспроводных маркеров на ПАВ для систем радиочастотной идентификации в высокочастотном диапазоне; пленок на гибких подложках для использования в качестве датчиков деформации.

Акустические параметры (скорость ПАВ, коэффициент электромеханической связи, температурный коэффициент задержки, угол потока энергии) монокристаллического ниобата лития весьма хорошо изучены. В тоже время отсутствуют работы, связанные с исследованием акустических и сегнетоэлектрических свойств пленок ниобата лития на гибких подложках (пленки полимеров, фторфлогопит) в том числе, в условиях изгибающих напряжений. Следует также отметить отсутствие каких-либо работ, касающихся исследований прочностных свойств (твердости, модуля упругости, адгезии) пленок ниобата лития.

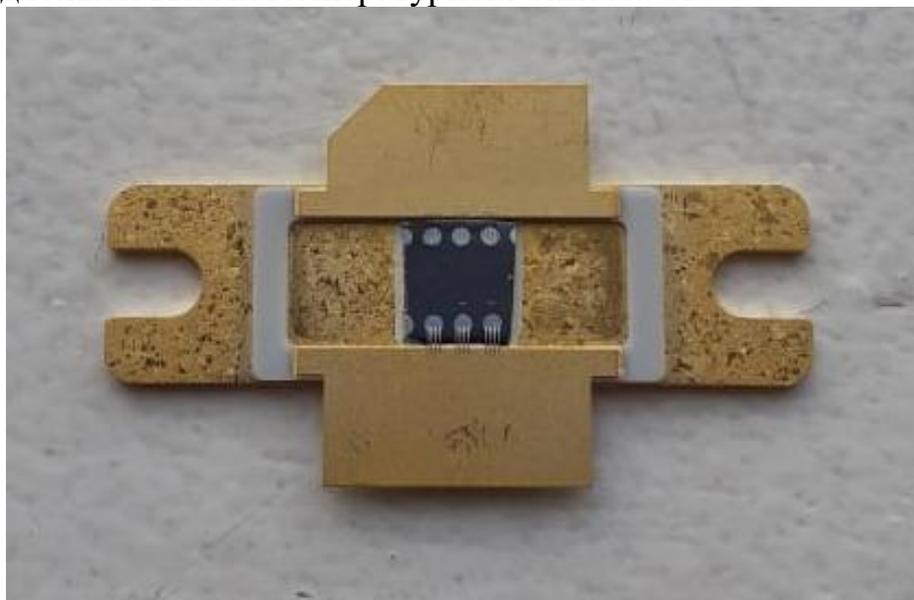


Тензорезистивные датчики на основе SiC

Семилетов Николай Андреевич

Проект направлен на разработку нового подхода к синтезу нанопористых пленок и покрытий из карбида кремния (SiC) и изготовлению на их основе тензорезистивных датчиков давления, способных работать в условиях экстремально высоких температур. Функциональное применение SiC основано на следующих свойствах: наличие тензорезистивного эффекта, термическая и радиационная устойчивость, излучательные способности в инфракрасном (ИК) диапазоне, возможность образования кубических и гексагональных кристаллических решёток, фоторезистивные свойства. Благодаря наличию тензорезистивного отклика в SiC возможно применение структур на его основе в качестве датчиков давления. Из-за высокой радиационной и термической устойчивости такие датчики могут применяться в таких сферах как: автостроение, аэрокосмическая промышленность, машиностроение, металлургия, военная техника, атомная энергетика.

Для получения плёнок SiC, необходимых для создания датчиков, предлагается использование фотонной обработки (ФО) исходных многослойных гетероструктур Si/C/...Si/C на кремниевой подложке. Метод получения исходных периодических гетероструктур – ионно-лучевое распыление. Для последовательного нанесения слоев Si и C на подложку противоположно расположенные в камере мишени Si и C распылялись двумя независимыми ионными источниками. Оптическое излучение активировало процесс самораспространяющегося от свободной поверхности гетероструктуры к границе с подложкой высокотемпературного синтеза SiC.



Грани прекрасного. Выращивание кристаллов в домашних условиях

Попозогло Татьяна Сергеевна, Шишлова Ольга Александровна

Алмазными пилами распиливают камни. Алмазная пила - это большой (до 2-х метров в диаметре) вращающийся стальной диск, на краях которого сделаны надрезы или зарубки. Мелкий порошок алмаза, смешанный с каким-нибудь клейким веществом, втирают в эти надрезы. Такой диск, вращаясь с большой скоростью, быстро распиливает любой камень.

Корундом можно сверлить, шлифовать, полировать, точить камень и металл. Из корунда и наждака делают точильные круги и бруски, шлифовальные порошки и пасты. На полупроводниковых заводах тончайшие схемы рисуют рубиновыми иглами.

Из прозрачного кварца делают линзы, призмы и др. детали оптических приборов. Искусственное «горное солнце» - аппарат, широко применяемый в медицине. При включении данный аппарат излучает ультрафиолетовый свет, эти лучи являются целебными. В данном аппарате лампа сделана из кварцевого стекла. Кварцевая лампа используется не только в медицине, но и в органической химии, минералогии, помогает отличить фальшивые марки, денежные купюры от настоящих. Чистые бездефектные кристаллы горного хрусталя используются при изготовлении призм, спектрографов, поляризующих пластинок.



Узкоспециализированный тренажер виртуальной реальности

Медведев Александр Евгеньевич, Пацев Денис Вячеславович

В проекте реализован узкоспециализированный тренажер виртуальной реальности, который будет использован при проведении занятий по военно-технической подготовке. Тренажер позволяет повысить эффективность обучения с использованием VR-технологий. Это достигается путем комбинирования различных видов восприятия, а именно зрение, осязание, слух. В процессе обучения тренажер воздействует как на зрительную, так и на механическую память. Кроме того, метод применения технологии виртуальной реальности решает еще одну проблему – низкую подвижность обучающихся во время занятий. Интерактивный подход требует физического взаимодействия, что значительно сокращает возможные риски возникновения проблем со здоровьем, связанных с сидячим образом жизни.



Начальное окно для обучения

Портрет А.С. Пушкина

Козлов Андрей Геннадьевич

Описание проекта. Драгоценный великий Русский язык должен выражаться также и в визуальном искусстве, отражая могущество нашей культуры в традициях и качествах! Я использую в своей работе уникальную авторскую технику и разнообразие подложек и фактур. Создавая портреты из металла, мы возрождаем традиции прикладного ремесла и создаем все условия для восприятия красоты, которая может стать отличным акцентом при формировании любого пространства!

Основные достоинства проекта. Проект выполняется в эксклюзивной авторской технике на различных композитных и цветных подложках с использованием стержневого металла.

Область применения проекта. Проект актуален для декора и стилистического обогащения интерьерного и экстерьерного пространства.



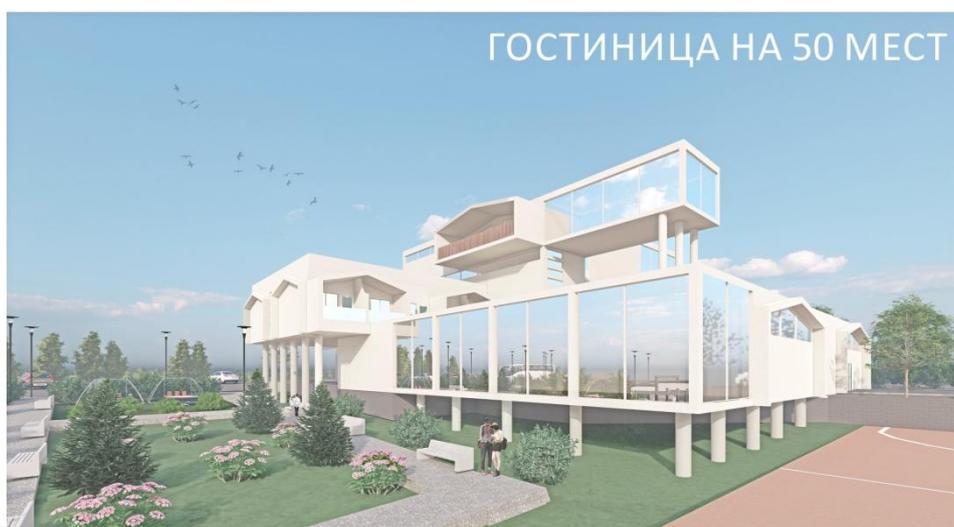
Гостиница на 50 мест

Бойко Алина Дмитриевна

Проект гостиницы на 50 мест представляет собой современное и функциональное здание. Оно предназначено для комфортного отдыха с семьей или друзьями. Гостиница расположена в центре города и имеет удобное транспортное сообщение с другими районами. Внешний вид здания выполнен в современном стиле с использованием экологичных материалов, таких как бетон, дерево и стекло. Фасады украшены декоративными элементами, которые придают гостинице индивидуальность и узнаваемость. Также уникальность обусловлена необычными балконами с азиатскими мотивами. Некоторые части здания опираются на колонны, создавая некоторое ощущение невесомости. Внутри гостиница оборудована комфортабельными номерами различных категорий, включая стандартные одноместные и двухместные номера, а также люкс. Все номера оснащены современной мебелью, техникой и удобствами, необходимыми для комфортного проживания. На каждом этаже есть террасы, где постояльцы могут проводить время со своими близкими или с самим собой. Для удобства гостей в гостинице предусмотрены кафе, конференц-зал, бизнес-центр, спортивный зал, парковка. Также на территории гостиницы расположены зоны отдыха, детские площадки, спортивные площадки и зелёные насаждения, что делает проживание в ней максимально приятным и удобным.

Достоинствами является нестандартность проектного решения и его социальная значимость, выражающаяся в способствовании улучшения визуальной составляющей города.

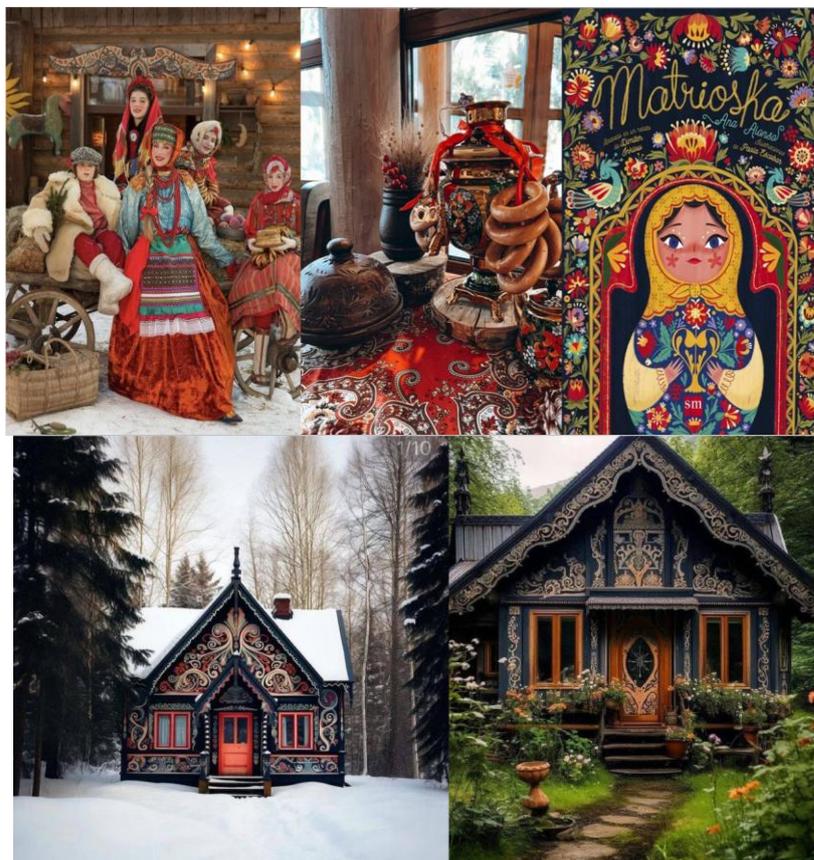
Одним из вариантов применения проекта гостиницы является его реализации на неэффективно используемых территориях.



Градостроительные аспекты развития индустрии спортивно-оздоровительной туристической базы «Матрешка»

Ступникова Ирина Сергеевна

В данном проекте рассматриваются градостроительные аспекты развития индустрии спортивно-оздоровительной туристической базы «Матрешка» и ее концепция. Подняты проблемы сохранения русской культуры, поддержания патриотизма путем отдыха в спортивно-оздоровительном центре. В современном мире одной из критически важных задач, стоящих перед государством, является организация и создание высококачественных зон для семейного и детского отдыха. Неутолимая потребность в интересном и содержательном досуге неуклонно растет, и поэтому правильная организация этой сферы является одной из первостепенных задач. Развитие индустрии отдыха имеет огромное значение в наши дни. Выбор оптимального места для создания такого места отдыха играет ключевую роль. Необходима удобная транспортная развязка, обеспечивающая доступ из различных регионов. Воронежская область идеально соответствует этим критериям. Обладая развитой транспортной сетью, регион предлагает удобное сообщение из различных уголков России. Конечно, важно не только создать базу отдыха, но и сделать ее привлекательной для посетителей. Именно поэтому основная идея проекта заключается в создании места, где человек сможет «вернуться» к своим корням.



Архитектурная фантазия на тему проспекта революции г. Воронежа Щеголева Эвелина Максимовна

На работе показано видение автора центральной улицы Воронежа в альтернативной реальности. Проспект революции здесь полностью пешеходный, предназначен для отдыха, культурной жизни, ибо как транспортная артерия утратил свою ценность- транспорт под землей и над землей. Старые здания сохранены, а новые выдержаны в едином стиле. Стиле «модерн». Работа выдержана в классическом стиле ручной архитектурной графики с учетом линейной и воздушной перспективы.

Основные достоинства проекта. Работа выдержана в классическом стиле ручной архитектурной графики с учетом линейной и воздушной перспективы. Автор продемонстрировал высокий уровень владения техникой тушевой архитектурной графики. Проект несет уникальную идею.

Архитектурная фантазия на тему г. Санкт Петербург Кондаурова София Арташесовна

Материал бумага. Техника исполнения-тушевая графика. На работе показано видение автора центральной улицы Воронежа в альтернативной реальности. Проспект революции здесь полностью пешеходный, предназначен для отдыха, культурной жизни, ибо как транспортная артерия утратил свою ценность- транспорт под землей и над землей. Старые здания сохранены, а новые выдержаны в едином стиле. Стиле «модерн». Работа выдержана в классическом стиле ручной архитектурной графики с учетом линейной и воздушной перспективы.

3Основные достоинства проекта. Работа выдержана в классическом стиле ручной архитектурной графики с учетом линейной и воздушной перспективы. Автор продемонстрировал высокий уровень владения техникой тушевой архитектурной графики. Проект несет уникальную идею

**Научно-образовательный центр инновационных строительных технологий
и архитектуры. Улица 20-летия октября, 84**
Куракина Ульяна Андреевна

Научно-образовательный центр ВГТУ (НОЦ) - построение современной модели исследований и разработок, основанной на научно-образовательной и производственной кооперации в цепочке "наука-университеты-бизнес", способствующей социально-экономическому развитию Российской Федерации. НОЦ призваны интегрировать все уровни образования, возможности научных организаций и бизнеса для мощного технологического развития и обеспечения технологического суверенитета.

Основу деятельности НОЦ составляет реализация проектов, ориентированных на осуществление исследований и разработок, получение новых конкурентоспособных технологий и продуктов, их коммерциализацию. Интеграционные механизмы НОЦ за счет концентрации интеллектуальных, кадровых, материальных и других ресурсов позволят осуществлять опережающую подготовку кадров в интересах экономики, развивать прорывные исследовательские направления, создавать на основе российских разработок высокотехнологичные производства, а также формировать конкурентоспособные коллективы исследователей и разработчиков, которые способны «выращивать» новое поколение исследователей.



Многофункциональный комплекс «Молл-Кольцовский»

Валиева Айра Рустемовна, Черепанина Анастасия Андреевна, Требунских
Дмитрий Эдуард

Под площадью, ограниченной зданиями: кинотеатра «Спартак», Филармонии, Департамента имущественных и земельных отношений Воронежской области (пл. Ленина, 12), предполагается строительство подземного многофункционального комплекса с подземной автостоянкой, которая решит транспортную проблему участка. Комплекс рассматривается как новая точка притяжения в историческом центре Воронежа. Соседство Кольцовского сквера создает благоприятные условия для поддержания и развития социальной и коммерческой функций. Многофункциональное общественное пространство – «Молл-Кольцовский» объединит различные функции и интересы посетителей:

- выставочное пространство, здесь будут проходить выставки-продаж и картин, сувенирной продукции воронежских художников;
- кафе-читальня с библиотекой книжных новинок;
- ресторанный дворик для обедов в рабочие дни и ужинами в кругу друзей по выходным;
- торговые павильоны, где можно купить высококачественные товары, продукты и готовую еду.

Предполагается возможность организации выставок, праздничных ярмарок, гастрономических фестивалей, мастер-классов и перформансов. Пространство главной общественной галереи обеспечивается естественным освещением через фонари верхнего света. Предусматривается комфортный доступ пространства Атриума на подземную парковку.



Многофункциональный комплекс «Площадь»

Валиева Айра Рустемовна, Черепанина Анастасия Андреевна, Требунских Дмитрий Эдуардович

В настоящее время Площадь (площадь Ленина), расположенная в самом центре Воронежа, выключена из повседневной городской жизни и потеряла своё первоначальное значение. Это пространство «оживает» только в праздничные дни. Проект реновации призван восстановить значение Площади как социально востребованного общественного пространства и вдохнуть в него новую жизнь.

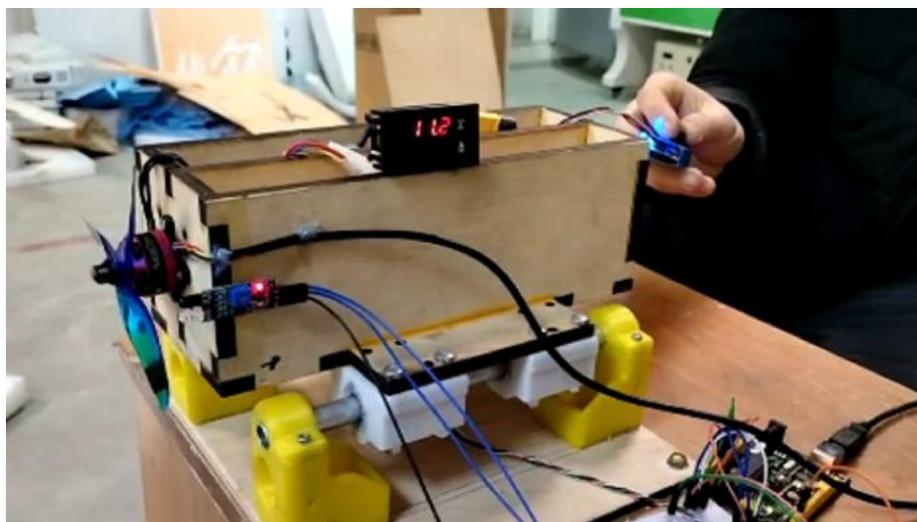
Подземный многофункциональный комплекс «Площадь» как органичная часть общего наземного пространства площади с развитой общественной зоной, музеями, выставочным пространством, ресторанами, подземной парковкой. Проектируемое общественное пространство наследует и ретранслирует свойства исторических предшественников - пассажа и городской площади в историко-туристических центрах европейских городов. Периметр «антресоли» (на отм. -4.800) реализуется как пространство культуры. На отм. -9.600 расположены лекционные залы, «Детский мир» (зона развлечений и игр, павильоны с детскими товарами) и другие культурно-развлекательные места. Внешний контур отведен ресторанам и «Торговым рядам» (магазинам).



Испытательный стенд для двигателей малой тяги

Тихонов Дмитрий Андреевич, Прохоров Кирилл Михайлович, Куралесин Дмитрий Сергеевич

В настоящий момент малая космонавтика активно развивается в гражданских и военных сферах. В связи с этим возникает необходимость в широком производстве жидкостных ракетных двигателей малой тяги. Сферы их применения требуют высокой надёжности, которая может подтвердиться только в ходе комплекса, как расчетно-проектных работ, так и большого объема испытаний двигателей, двигательных установок и их систем в стендовых и летных условиях. Для изучения методики испытания мы собрали стенд для испытания двигателей малой тяги, применяемых на БПЛА. В зависимости от испытываемого двигателя могут замеряться определённые параметры с использованием блоков нашего испытательного стенда. На стенде возможно проверять двигатель на всех режимах и получать достоверные данные о его рабочих характеристиках. Наш стенд позволяет производить тонкую настройку и доводку двигателей, способствуя производству качественных БПЛА. Он включает в себя несколько измерительных блоков: блок измерения тяги, блок измерения температур, блок измерения давления, блок измерения оборотов, блок измерения тока и напряжения.). Для обработки сигнала задействован 8-ми битный микроконтроллер, опрашивающий датчики с частотой 8 МГц. Контроллер обрабатывает сигнал, затем строит на компьютере графики зависимости.

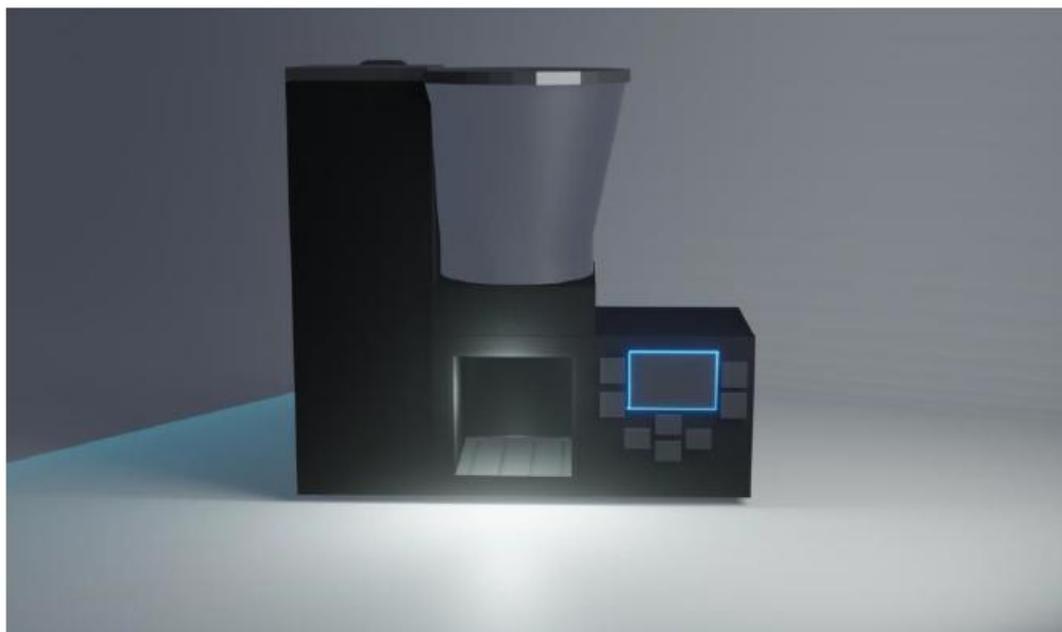


LEMONCO2

Хорошилов Даниил Олегович, Губарева Юлия Роман

Разработка бытового аппарата для производства домашнего лимонада, совмещающего в себе функции соковыжималки, сифона для газирования воды.

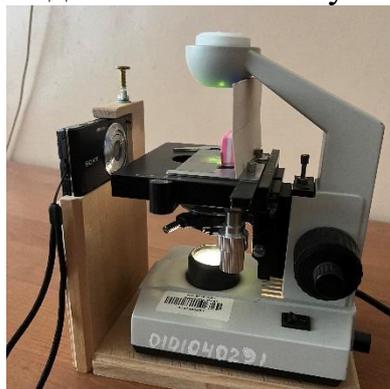
Устройство представляет собой, гибрид соковыжималки и сифона для газирования, благодаря чему можно получать полезный домашний лимонад, не нуждаюсь в куче дополнительных приборов. Устройство будет в виде бытового прибора, который может быть установлен на любые кухни. В нашем аппарате будет установлена шнековая соковыжималка, с помощью которого, мы можем извлекать сок из любых фруктов и овощей.



Метод определения свободной поверхностной энергии и адгезии материалов

Чехлыстова Ю. А., Покатаев М. А.

Адгезия материалов зависит от природы контактирующих фаз, свойств их поверхностей и площади контакта. Следствием адгезии является смачивание – поверхностное явление, наблюдаемое при контакте жидкости с твердым телом и для обеспечения взаимодействия суспензий с поверхностью их приводят к контакту. Величины краевых углов смачивания получали на установке (рис.1-3) с использованием программы обработки фотографии, учитывающей ширину и высоту капли, на основании этих данных были получены их объемы.



В условиях нехватки современного доступного научного оборудования для оценки энергетических параметров поверхностей дисперсных материалов в фундаментальных исследованиях, разработанный метод определения смачиваемости дисперсных материалов является доступным, дешевым, не требующим множества затрат.

Разработанный метод определения смачиваемости дисперсных материалов применим для фундаментальных исследований в области химии, физики, материаловедения и различных междисциплинарных исследований.

Проект воссоздания утраченной исторической беседки «Михайловские часы» в рамках благоустройства проспекта Революции в г. Воронеж

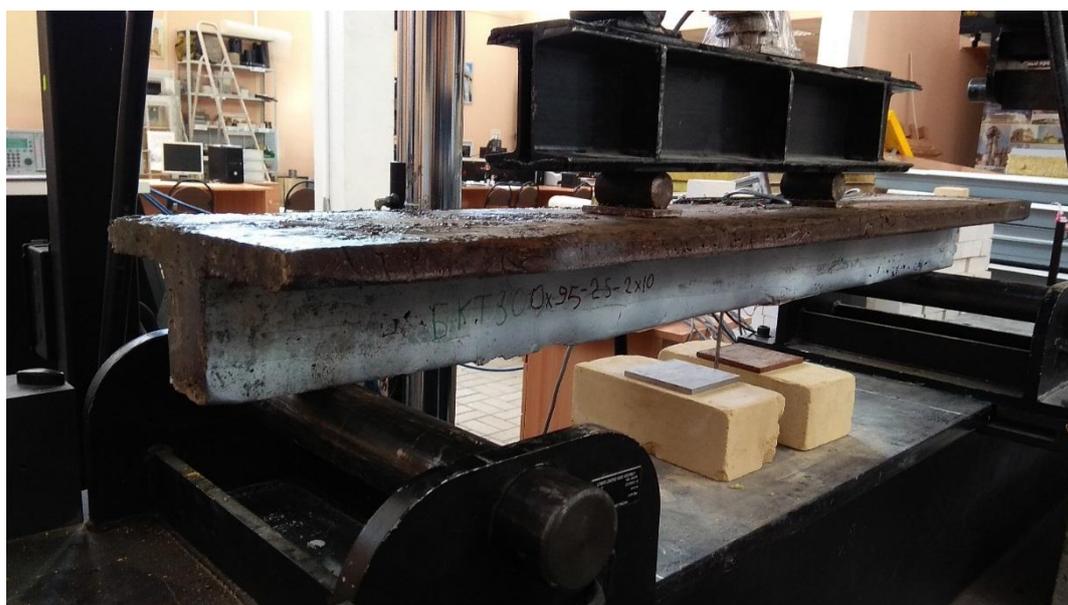
В.Г. Чесноков

Проектом предлагается воссоздание беседки с уличными часами на нечетной стороне пр-та Революции (бывшая улица Большая Дворянская) на её историческом месте перед фасадом объекта культурного наследия «Дом Михайлова» (пр-т Революции, 47). Здесь Н.А. Михайлов содержал магазин часов и ювелирных изделий. Беседка так же известная как «Михайловские часы» была возведена для рекламы магазина в конце 1890-х годов. Работы по воссозданию облика беседки были осложнены тем фактом, что в архивных фондах не сохранилось чертежей сооружения. Кроме того, объект не является типовым: в дореволюционных каталогах деревянных сооружений не нашлось точно таких или похожих беседок. Это уникальный авторский проект. Автор неизвестен. Беседка выполнена в формах эклектики: историзм в сочетании элементами русского деревянного зодчества. В основу нового проекта положены результаты анализа фотографий беседки. Для вычисления размеров сооружения взят диаметр циферблата – в краеведческой литературе указано, что он был равен «аршину с четвертью», то есть примерно 89 см. Далее методами фотограмметрии и начертательной геометрии были восстановлены основные размеры беседки. Детализовка декоров выполнялась так же с опорой на фотоматериалы. В тех случаях, когда фото не давало точного представления о внешнем виде деталей, применялся метод подбора аналогов и общие знания о принципах формообразования элементов архитектурного декора. В ходе изучения иконографических материалов было установлено, что у часов был «бой», а именно: часы были снабжены колоколом, который располагался под часовым блоком.



Композитный изгибаемый элемент таврового сечения
Сафонов И.Р.

Описание проекта: Конструкции из бетона занимают огромную область в строительной сфере. Одним из возможных заменителей бетона являются конструкции на основе полимеров. Широкое применение полимеры в строительстве получили не так давно, но исходя из проведенного литературного обзора следует, что с 2010 года интерес к конструкциям на основе полимеров увеличивается. Основной задачей полимерных материалов являются увеличение сроков службы материалов и увеличение устойчивости в агрессивных средах. В связи с данными потребностями в воронежском государственном архитектурно-строительном университете под руководством профессора Потапова Ю.Б. были разработаны полимерные бетоны на основе жидких каучуков – каутоны, а их исследования продолжаются до настоящего времени. Полимербетоны – высокоэффективный композиционный бетон на основе каучука, обладающий благоприятными физико-химическими характеристиками, а также почти универсальной химической стойкостью. Каутон обладает универсальной химической стойкостью и высокими физико-механическими показателями.



Универсальный 32-х каналный LED контроллер

Свиридов Михаил Павлович, Самохин Антон Сергеевич

Предназначение данного проекта – автоматизация светодиодного освещения. Данное изделие решает спектр задач, связанных с автоматическим освещением помещений или отдельных конструкций.

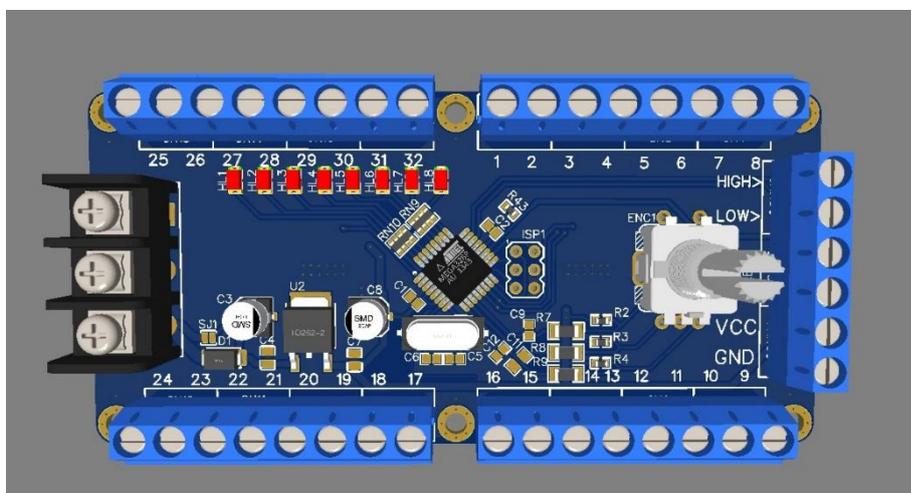
Контроллер рассчитан на 32 выходных независимых канала, в своем составе содержит основную плату управления, два ультразвуковых датчика движения (или другие совместимые) и датчик освещенности.

Частный случай, для которого применим проект – автоматическая подсветка лестницы.

Датчики движения размещаются на подъеме и спуске лестницы. Регулируемая дальность срабатывания от 0,1 до 2 метров.

При пересечении зоны действия датчика контроллер получает сигнал к включению. Светодиодное освещение с заданными настройками анимации, скорости и яркости включения начинают подсвечивать ступени лестницы одна за другой. Датчик освещенности помещения позволяет включение в темное время суток и не позволяет включаться в светлое.

Управление контроллером осуществляется энкодером, текущее значение каждой из настроек выводится на линейку индикаторных светодиодов. Это позволяет в любое время удобно настраивать режимы работы, яркость, количество рабочих каналов, время отключения и прочие параметры. Заданные настройки не сбрасываются после выключения питания контроллера.



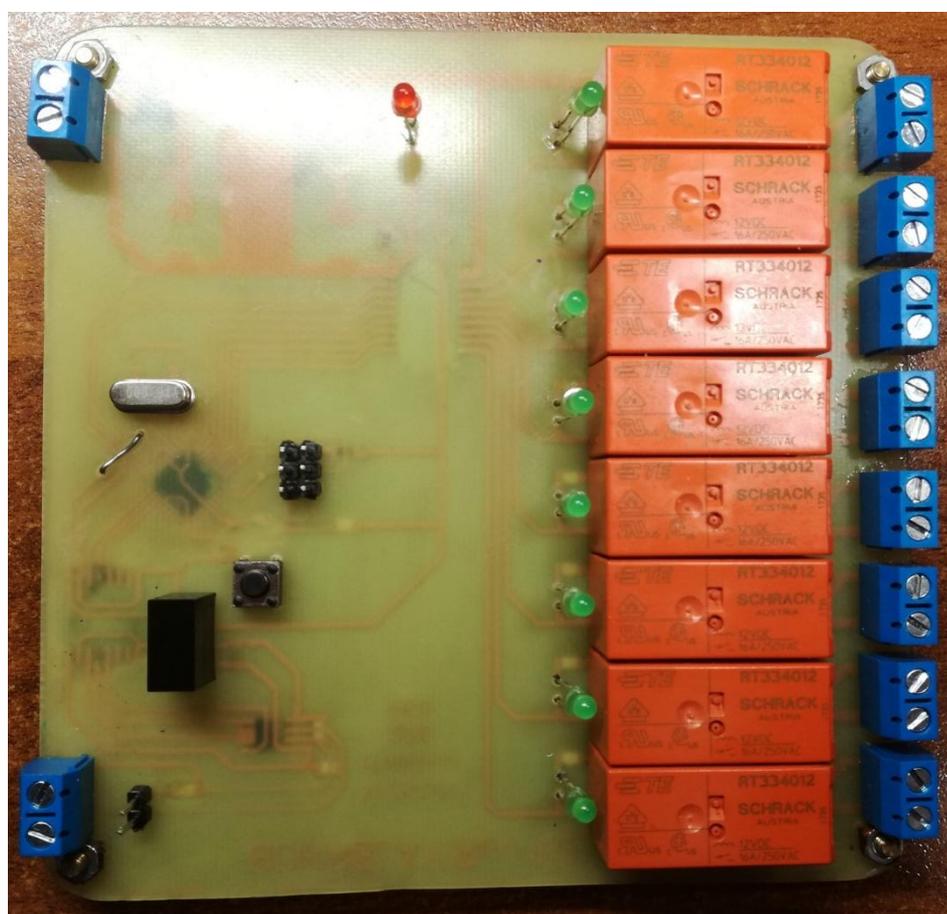
Модуль удаленного управления нагрузкой

Свиридов Михаил Павлович, Самохин Антон Сергеевич

Устройство (модуль) может осуществлять коммутацию восьми мощных нагрузок, расположенных от пункта управления на расстоянии более километра.

Удаленное управление модулем с ПК осуществлено посредством протокола Modbus RTU, по линии RS-485 – одному из самых распространенных промышленных интерфейсов, который по сей день активно применяется в системах промышленной автоматизации, пожарной и охранной сигнализации, контроля доступа и пр. Также в модуле реализована обратная связь состояния каналов.

Для работы с устройством были предусмотрены переходник интерфейсов USB-RS485, и программа совместимая с Windows/Linux с простым и понятным интерфейсом пользователя.



Универсальный DDS генератор сигналов

Свиридов Михаил Павлович, Самохин Антон Сергеевич

Аббревиатура DDS расшифровывается как «Direct Digital Synthesis» — «Прямой цифровой синтез». Суть работы таких генераторов проста: сигнал записывается в памяти в цифровом виде, а воспроизводится через цифро-аналоговый преобразователь в аналоговом виде. Благодаря этому возможно воспроизвести любую форму сигнала.

Генератор имеет два выхода, и один вход синхронизации.

Выход 1 – Выводит сигналы в режимах синус, треугольник, пила, обратная пила, ЭКГ, шум, ТВ, pulse.

Выход 2 – Цифровой, на него выводятся сигналы в режимах ШИМ, меандр, высокая частота. На выходе имеется защита по току.

Вход 1 – используется для запуска режима PULSE и для синхронизации в режиме ШИМ. На входе имеется защитный резистор и стабилитрон.

Генератор имеет удобный и интуитивно понятный интерфейс. Информация выводится на 16-символьный LCD дисплей.



Носимое устройство мониторинга температуры тела Свиридов Михаил Павлович, Самохин Антон Сергеевич

Устройство предусматривает продолжительную одновременную запись показаний по изменению температуры с трех датчиков температуры, выведенных на периферию и акселерометра.

Внешний вид:



Перечень используемых комплектующих:

- Микроконтроллер – ATmega328P 1шт
- Дисплей - SSD1306 I2C 1шт
- Датчик температуры 1-wire 3шт
- Аккумулятор Li-Ion 3.7V 2000Ma 1шт
- Светодиоды 3шт
- Зумер 3V активный 1шт
- Клавиатура
- USB – интерфейс 1шт
- Акселерометр I2C 1шт
- MicroSD 1шт
- Real Time Clock 1шт

Функционал:

Включение – зажатие центральной клавиши джойстика на 3 секунды.

Выключение – зажатие клавиши на 3 секунды. На экране появится сообщение: «Turn off?» No/Yes. Сдвинув направо и выбрав

Yes, однократным нажатием происходит остановка записи всех показаний, сохранение и отключение.

Принудительное отключение – зажатие центральной клавиши на 10 секунд.

Индикация главного экрана в активном режиме – отображение температуры с каждого датчика температуры, текущего времени и остатка времени, индикатора записи, значка молния (при движении устройства, акселерометр), заряда АКБ.

-отображение температуры по горизонтали

-текущее время и дата показываются на экране на 3 секунды, затем меняются на обратный отчет времени (в режиме записи) на 3 секунды.

-индикатор записи подтверждает инициализацию карты памяти и запись показаний в файл

-знак «молния» появляется в случае изменения положения устройства (подтверждает функционирование акселерометра).

Двухзонный темный газолучистый обогреватель

Аралов Егор Сергеевич

Энергоэффективная конструкция способствует обеспечению двухзонного лучистого отопления обслуживаемых зон, оборудования и строительных конструкций, а так же уменьшение конвективной составляющей теплообмена нагревательной трубы для повышения энергоэффективности работы газового излучателя при обогреве верхней зоны помещения.

Технический результат достигается тем, что трубчатый излучатель U-образной формы располагается в вертикальной плоскости и снабжается двухсторонним рефлектором с наклонными боковыми поверхностями, для уменьшения конвективной составляющей теплообмена и повышения плотности потока излучения к нагревательному элементу предусматривается параболический экран, изготовленный из материала с высокой отражательной способностью и коэффициентом теплопроводности.

Достоинства:

Конвективные потоки от нагретых поверхностей исходящие от второго участка греющей среды устремляются вверх и обтекают параболический экран, за счет чего наблюдается образование обратных вихревых течений, нагретый воздух тормозится в области соприкосновения с экраном и препятствует дальнейшему развитию свободного конвективного течения от горизонтальной трубы. Это способствует повышенному нагреву поверхностей излучателя, следовательно, увеличению КПД. Кроме того, излучение нагревательного элемента, падая на параболический экран, изготовленный из материала с высокой отражательной способностью, благодаря совпадению оси трубы и фокусного расстояния параболического рефлектора отражает лучистую энергию в направлении греющего элемента, что в свою очередь способствует увеличению температуры последнего.

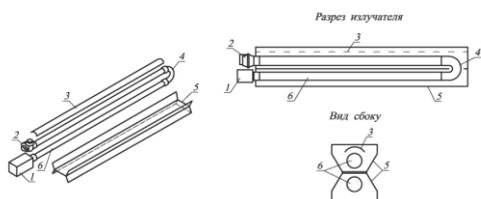


Рис. 1. Объемная схема двухзонного темного газолучистого обогревателя

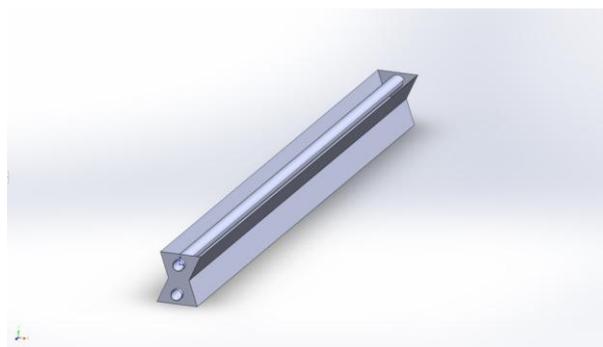


Рис. 2. 3D визуализация энергоэффективной конструкции

Конструкция относится к области лучистого отопления, и может применяться для обогрева общественного и промышленного помещений большого объема.