



Каталог разработок студентов, аспирантов и молодых ученых ВГТУ

Содержание

№	Название проекта / ФИО участников	Страница
1.	Игровой контроллер с модулем руля с обратной связью <i>Матлахов Захар Олегович, Бобылкин Игорь Сергеевич</i>	8
2.	Разработка мобильной Wi-fi keyboard <i>Садчиков Данила Александрович, Скрипниченко Маргарита Сергеевна</i>	9
3.	Солнечный коллектор с воздушным теплоносителем» <i>Рыжкова Мария Анатольевна, Семенова Ирина Александровна, Кирютин Антон Дмитриевич.</i>	10
4.	Исследование устройства для выравнивания вертикальных нагрузок на мосты фронтального погрузчика <i>Нырков Владислав Алексеевич</i>	11
5.	Измеритель импеданса нагрузки в высокочастотной линии <i>Воропаев Дмитрий Николаевич</i>	12
6.	Устройство проверки транзисторов <i>Лисицкий Никита Романович, Дорохов Иван Романович, Разумов Алексей Михайлович</i>	13
7.	Использование одноключевой криптографической системы шифрования данных <i>Забугин Илья Владимирович</i>	14
8.	MY CARDS <i>Шестаков Егор Александрович, Куликов Даниил Русланович, Алёхин Григорий Сергеевич, Захаров Руслан Георгиевич</i>	15
9.	Физическая модель электроснабжения квартиры с использованием интеллектуального счетчика электроэнергии <i>Попов Григорий Александрович, Чумаков Никита Андреевич</i>	16
10.	Электрический очиститель косметических кистей <i>Тупикин Дмитрий Дмитриевич, Реушенко Артем Андреевич, Сиднев Максим Дмитриевич, Никифорова Алина Михайловна</i>	17
11.	Термоэлектрический генератор на основе эффекта Зеебека <i>Захаров Дмитрий Романович, Лынов Савелий Сергеевич</i>	18
12.	Лабораторный блок питания на ардуино <i>Лынов Савелий Сергеевич, Захаров Дмитрий Романович</i>	19
13.	Сотовые конструкции для фюзеляжа МС-21 <i>Лапатина Ксения Витальевна</i>	20
14.	Исследования каутоно-бетонных балок таврового профиля с фибровым армированием. <i>Дергачев Кирилл Евгеньевич, Жигулин Максим, Поликутин Дмитрий Алексеевич</i>	21
15.	Термо-оазис: комфорт в любых условиях <i>Волков Федор Викторович</i>	22
16.	Чистый смыл: автоматическая дезинфекция туалетных кабинок <i>Волков Федор Викторович</i>	23
17.	Изготовление панелей фюзеляжа из гофровых конструкций <i>Сысоева Дарья Вадимовна</i>	24
18.	Шунгито-цеолитовый фильтр для доочистки сточных вод <i>Попова Анастасия Александровна, Проскурякова Кристина Алексеевна, Коркин Сергей Владимирович, Невров Михаил Алексеевич</i>	25
19.	Наглядное пособие «Винтовой рулевой механизм»	26

	<i>Токарев Кирилл Александрович</i>	
20.	Исследование и разработка гофровой конструкции с вставкой <i>Митрофанов Никита Александрович, Галкин Максим Андреевич</i>	27
21.	«Разделяющийся в полёте беспилотный летательный аппарат – мультикоптер» <i>Точилин Иван Павлович, Восковых Пётр Алексеевич, Якимов Михаил Евгеньевич</i>	28
22.	Гидравлическая система для подъемноповоротной плоскости <i>Довбня Юрий Алексеевич, Зиброва Мария Сергеевна, Шалдунов Сергей Романович</i>	29
23.	Регулируемый источник бесперебойного питания с внешним энергоносителем <i>Довбня Юрий Алексеевич, Зиброва Мария Сергеевна, Шалдунов Сергей Романович</i>	30
24.	Подвижная платформа с тремя степенями свободы <i>Довбня Юрий Алексеевич, Зиброва Мария Сергеевна, Шалдунов Сергей Романович</i>	31
25.	Планарные источники высокомонохроматического излучения повышенной мощности <i>Довбня Юрий Алексеевич, Зиброва Мария Сергеевна, Шалдунов Сергей Романович</i>	32
26.	Бюджетное устройство доступа для «умного» дома и служебных помещений <i>Несветаев Дмитрий Андреевич, Погонин Иван Сергеевич. Аксенов Павел Алексеевич, Кабаргин Иван Павлович</i>	33
27.	Голографический дисплей <i>Сукманов Михаил Виталиевич</i>	34
28.	Лабораторный стенд «Индуктивный датчик приближения» <i>Липаридзе Виталий Давидович</i>	35
29.	Прототип зарядного устройства для аккумуляторных батарей на основе магнитной индукции <i>Халдобин Артем Григорьевич</i>	36
30.	Методы снижения вычислительной сложности в задаче оценки канала связи для систем OFDM с использованием нейронных сетей <i>Тамбовцев Максим Николаевич</i>	37
31.	Технология аэрирующего фонтана и фильтра с ячменной соломой для предотвращения цветения сине-зелёных водорослей <i>Попова Анастасия Александровна, Проскуракова Кристина Алексеевна</i>	38
32.	Использование искусственного интеллекта в курсовом проектировании «Спортивно-оздоровительная база отдыха» <i>Крутских Карина Александровна</i>	39
33.	«Лабораторный стенд для изучения системы автоматического стабилизации полёта ракеты» <i>Прохоров Кирилл Михайлович, Тихонов Дмитрий Андреевич, Куралесин Дмитрий Сергеевич</i>	40
34.	Исследование и разработка трехслойной конструкции с сотовым наполнителем <i>Бледных Алексей Андреевич, Тарасов Владислав Николаевич</i>	41
35.	«Перенастраиваемая отладочная печатная плата на базе микроконтроллера Atmega 16» <i>Мануковский Данила Дмитриевич, Корчагин Максим Сергеевич</i>	42

36.	Трёхмерное моделирование гидротехнических сооружений при инженерно-геодезических изысканиях <i>Самбулов Владислав Николаевич, Эзекве Каролина Стефеновна</i>	43
37.	Многофункциональная заправляемая расчёска <i>Шурыгин Сергей Вячеславович, Подольский Максим Иванович, Терехов Евгений Алексеевич</i>	44
38.	Теплорассеивающий керамический блок, полученный аддитивным способом <i>Бабенко Дмитрий Сергеевич, Левченко Артем Владимирович, Юров Павел Юрьевич, Каракчи-Огли Давут Ресулович</i>	45
39.	Ауксетик с повторно-входящей структурой, полученный аддитивным способом <i>Чернышев Сергей Сергеевич, Волков Дмитрий Алексеевич, Федосеенко Олеся Владимировна, Соловьев Иван Алексеевич, Левченко Артем Владимирович</i>	46
40.	Инновационные решения для дорожных условий: лежащий полицейский из аномальной жидкости <i>Попова Анастасия Александровна, Проскуракова Кристина Алексеевна, Тихой Александр Васильевич, Конторин Евгений Алексеевич</i>	47
41.	Экологический подход к очистке водоёмов с помощью биоплато и плавающей клумбы <i>Попова Анастасия Александровна, Проскуракова Кристина Алексеевна, Рубцов Артём Алексеевич</i>	48
42.	Экспертиза качества и исследование конкурентоспособности составов модифицированного добавками тяжелого бетона <i>Струкова Полина Николаевна, Полегенько Полина Владимировна</i>	49
43.	Оптимизация состава фибропенобетона по виду и расходу фиброволокна <i>Пульнева Анастасия Николаевна, Распопова Софья Сергеевна</i>	50
44.	Конус стекателя турбовентиляторного двигателя Д-18Т самолета Ан-124 <i>Михина Светлана Сергеевна</i>	51
45.	Новый тип слоистой панели для турбовентиляторного двигателя ПС-90 самолета ИЛ-96-300 <i>Бояринцева Мария Игоревна</i>	52
46.	Телеграмм — бот «Злой сосед» <i>Гармашев Марк Дмитриевич</i>	53
47.	Разработка компактного устройства измерения сопротивления кожи человека <i>Кретинин Владимир Станиславович</i>	54
48.	Лёгкий БПЛА ближнего радиуса действия самолетного типа <i>Чурсин Василий Дмитриевич, Полежаев Тимур Романович, Купряков Иван Игоревич, Купрякова Алёна Алексеевна, Игнатович Степан Михайлович, Болотин Иван Геннадьевич</i>	55
49.	Моделирование работы снегозадерживающих заборов во время метели <i>Миронова Екатерина Валерьевна, Алимова Виктория Владимировна, Остроушко Светлана Александровна</i>	56
50.	Применение сверхпрочного фибробетона в дорожном строительстве <i>Корнилов Евгений Владимирович, Абрамов Федор Михайлович</i>	57
51.	Обработка покрытия и основания из каменных материалов	58

	составом на основе диоксида кремния с целью увеличения физико-механических свойств <i>Корнилов Евгений Владимирович, Оськин Даниил Максимович</i>	
52.	Изготовление БПЛА двухбалочной схемы с применением технологии 3D-печати <i>Купрякова Алена Алексеевна</i>	59
53.	Полётный контроллер АСП 01-001 <i>Купряков Иван Игоревич</i>	60
54.	Разработка портативного пульсоксиметра <i>Стрельцов Сергей Александрович</i>	61
55.	Забота в кармане (больше, чем просто брелок) <i>Зарубина Евгения Александровна, Бикс Сергей Дмитриевич, Федорина Анастасия Александровна, Ботиенко Алёна Витальевна</i>	62
56.	Лестничный подъемник <i>Романова Алена Александровна, Алейникова Валерия Владимировна, Сергеева Дарья Сергеевна, Сергеева Софья Сергеевна, Ботиенко Алёна Витальевна</i>	63
57.	Светило (Осветительное устройство для отпугивания mosкитов) <i>Зарубина Евгения Александровна, Бикс Сергей Дмитриевич, Федорина Анастасия Александровна, Ботиенко Алёна Витальевна</i>	64
58.	Частотно-регулируемый синхронный электропривод <i>Ефремов Николай Юрьевич</i>	65
59.	Капельница Кельвина <i>Туупикин Дмитрий Дмитриевич, Образцов Кирилл Александрович, Еникеев Эльдар Ильясович</i>	66
60.	Тепловизор <i>Живой Никита Александрович</i>	67
61.	Чат-бот "Абитуриент ВГУ" <i>Туркин Александр Владимирович, Безбородов Александр Сергеевич, Скорынин Никита Романович, Кащук Валентин Валерьевич, Ледовский Егор Андреевич, Ульянов Кирилл Константинович, Голованева Алиса Анатольевна, Мамедов Акишин Эльшанович, Стадник Игорь Алексеевич, Ковалева Виктория Викторовна</i>	68
62.	Автоматизированная классификация научных текстов по тематикам на основе глубокого обучения <i>Чупахин Никита Сергеевич</i>	69
63.	Демонстрация виртуальных моделей с использованием технологий дополненной реальности <i>Лынов Станислав Михайлович, Швырев Владимир Александрович, Давыдова Марина Игоревна</i>	71
64.	Мульти селективный датчик токсичных и взрывоопасных газов <i>Самадов Владислав Алишерович</i>	72
65.	Материал для высокочувствительного датчика токсичных и взрывоопасных газов <i>Печерских Кристина Юрьевна</i>	74
66.	Акустический детектор БПЛА <i>Долгих Никита Дмитриевич, Мартынюк Владислав Дмитриевич, Тимофеев Дмитрий Витальевич, Сукачев Александр Игоревич</i>	75
67.	Разработка гоночного болида класса «Формула Студент» <i>Мацокин Данила Сергеевич, Логунова Екатерина Алексеевна, Гетман Артем Ильич, Чередниченко Дмитрий Сергеевич, Литвинов Дмитрий Юрьевич, Горбачев Александр Евгеньевич, Ходцев Владислав Сергеевич</i>	76

68.	Система распознавания государственных регистрационных знаков <i>Визовитин Андрей Сергеевич</i>	77
69.	Узкоспециализированный тренажер виртуальной реальности <i>Медведев Александр Евгеньевич, Расторгуев Владислав Максимович, Решетов Николай Сергеевич</i>	78
70.	Разработка технологии наплавки автоматической сварки под флюсом изделий из высокопрочных сталей <i>Сизинцев Сергей Валерьевич, Померанцев Андрей Сергеевич</i>	79
71.	«Универсальная программно-аппаратная платформа для разработки высокоскоростной системы сбора данных» <i>Бакин Илья Владимирович</i>	80
72.	Модель гравитационного аккумулятора для сглаживания пиковых нагрузок в электросетях <i>Сугак Владислав Владимирович, Терехов Ярослав Сергеевич, Зубков Максим Андреевич</i>	81
73.	Прототип коммутатора схемы соединения обмоток бесконтактного электродвигателя постоянного тока <i>Аксенов Павел Алексеевич, Сугак Владислав Владимирович</i>	82
74.	Концепция создания и разработки сайта профессионального сообщества геодезистов <i>Боев Данила Александрович, Рычагов Даниил Дмитриевич</i>	83
75.	Цифровой туризм Воронежа разработка веб-сайта <i>Ермолина Анна Павловна, Кузнецова Василина Алексеевна</i>	84
76.	«Разработка VST-плагинов для барабанных и басовых библиотек» <i>Демцов Данила Евгеньевич, Чередников Максим Андреевич</i>	85
77.	Самодельный фильтр для аквариума <i>Голодов Дмитрий Александрович, Попова Анастасия Александровна, Проскурякова Кристина Алексеевна</i>	86
78.	trixnity-bridge <i>Панков Роман Андреевич, Весельев Алексей Юрьевич, Пармузин Вадим Юрьевич</i>	87
79.	Вспомогательный модуль для КОМПАС 3D «CAD AI» <i>Кукушник Вячеслав Витальевич</i>	88
80.	Проект ИПС, СУ «Lender» <i>Шевченко Кирилл Сергеевич</i>	89
81.	Специализированный ЧПУ плоттер на базе ПЛК <i>Харьков Александр Сергеевич</i>	90
82.	Исследования и разработка процесса изготовления аддитивной технологией металлокерамических деталей на основе титана <i>Горбач Илья Михайлович</i>	91
83.	Промышленный парогенератор <i>Бойко Игорь Андреевич</i>	92
84.	Энергоэффективная промышленная теплица <i>Иванкин Кирилл Алексеевич</i>	93
85.	Разработка модульных ограждающих конструкции с интегрированными энергогенерирующими преобразователями <i>Никольская Наталья Геннадьевна</i>	94
86.	Транспортная система для каршеринга <i>Курьянов Александр Александрович, Курьянов Евгений Александрович, Фролов Герман Валерьевич, Сукачев Александр Игоревич</i>	95

87.	Популяризация чтения среди школьной и в студенческой среде <i>Казанцева Анастасия Дмитриевна</i>	96
88.	PR-продвижение кафедры «Связи с общественностью» <i>Коробкин Артем Андреевич, Белов Никита Иванович, Сомов Руслан Александрович, Семенов Никита Сергеевич</i>	97
89.	Продвижение личного бренда <i>Лыкова Ирина Олеговна, Сазанова Дарья Сергеевна, Сидельникова Кристина Евгеньевна, Хугаев Илья Игоревич</i>	98
90.	Применение материалов аддитивного производства для изготовления обтекателей антенн <i>Ищенко Евгений Алексеевич</i>	99
91.	Исследование влияния ионного состава на набухание полиакрилового гидрогеля при укреплении грунтов в строительстве оснований дорог и фундаментов зданий <i>Лаува Алексей Дмитриевич</i>	100
92.	Мобильное решение для оптимизации маршрутов и контроля выполнения работ <i>Родионов Степан Андреевич, Куликов Егор Сергеевич, Абдурасулов Темур Музаффарович, Козловская Юлия Сергеевна</i>	101
93.	Телеграмм-бот расписание занятий ВГТУ «SPLbot» <i>Дулевский Евгений Романович, Сукачев Александр Игоревич, Сукачева Елена Александровна, Николаева Дарья Андреевна</i>	102
94.	Оптимизация процессов проектирования и конструирования гоночного болида класса «Формула Студент» <i>Андрейкин Александр Анатольевич, Елисеев Сергей Алексеевич, Бондаренко Вячеслав Владимирович</i>	103
95.	Повышение эффективности эксплуатации Магистрального нефтяного насоса <i>Таволжанский Артём Валентинович</i>	104
96.	Шахматные часы <i>Денисов Павел Александрович</i>	105
97.	Реверс-инжиниринг пневматического прихвата промышленного робота <i>Гребеничиков Никита Дмитриевич</i>	106
98.	Цифровой анализ керна <i>Маслова Валерия Владимировна</i>	107
99.	Инновационные подходы к изучению темы "Строение атома" <i>Агапова Дарья Алексеевна, Андриянова Елена Игоревна, Зыкова Виктория Игоревна</i>	108
100.	Ароматические композиции своими руками <i>Свешникова Ирина Максимовна, Шлыкова Дарья Александровна, Желудкова Ирина Андреевна</i>	109
101.	Интерактивная BIM-модель туристического комплекса <i>Незнамова Екатерина Алексеевна</i>	110
102.	Анализ и определение тепловых потерь через ограждающие конструкции общественных зданий 1950 гг. по средствам проведения тепловизионного контроля <i>Ковалева Вера Николаевна</i>	111
103.	История самолетостроения <i>Зенин Алексей Игоревич, Гельм Анна Валерьевна</i>	113

Игровой контроллер с модулем руля с обратной связью

Матлахов З.О., Бобылкин И.С.

На данный момент для управления виртуальными автомобилями применяются 4 способа управления: с помощью компьютерной мыши, с помощью клавиатуры, с помощью игрового контроллера, с помощью игрового руля.

В ходе разработки нового типа контроллеров было решено взять от игрового контроллера небольшие размеры, малый вес, отсутствие необходимости крепить устройство к столу или стойке. От игрового руля было решено взять уменьшенную версию руля и системы обратной связи. Для прототипа контроллера было решено применить Arduino pro micro поскольку данный микроконтроллер оснащен аппаратной поддержкой интерфейса USB что позволяет его подключить к компьютеру как внешнее USB устройство без эмуляции виртуального разъема USB. В качестве двигателя для обратной связи был выбран мотор редуктор на 400 оборотов в минуту, с двигателем на 5 вольт. Для управления двигателем был взят модуль драйвера мотора постоянного тока. Для триггеров были использованы потенциометры. Был взят готовый модуль джойстика. Для работы кнопок из-за малого количества выводов у микроконтроллера было принято решение использовать сдвиговые регистры. На рисунке 1 представлена блок схема разрабатываемого контроллера.

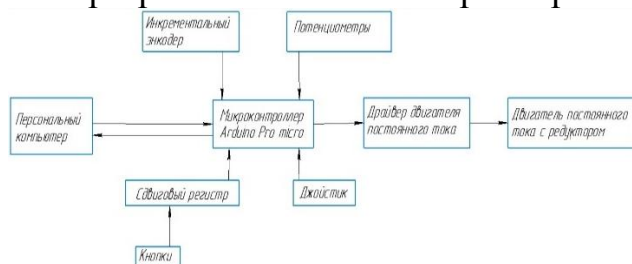


Рис. 1 – Блок схема разрабатываемого контроллера

На рисунке 2 представлен внешний вид нового разрабатываемого контроллера.

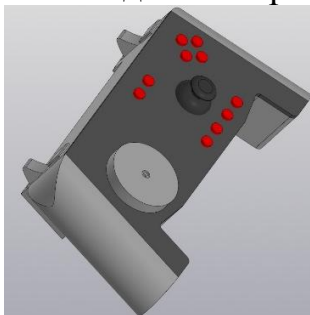


Рис.2 – Внешний вид разрабатываемого контроллера

Данный контроллер способен занять нишу в сфере контроллеров авто симуляторов, поскольку обладает более высоким уровнем точности управления виртуальным автомобилем, чем обычный игровой контроллер благодаря инкрементальному энкодеру, и наличию обратной связи. При этом стоимость, удобство хранения, и удобство подключения значительно превосходит игровые рули. Данный контроллер способен стать новым словом в сфере авто симуляторов.

Разработка мобильной Wi-fi keyboard

Скрипниченко М. С., Садчиков Д. А., Бобылкин И. С.

В данной работе представлено оригинальное исследование, посвященное разработке мобильной Wi-Fi клавиатуры, которая интегрирует передовые технологии и инновационные подходы к взаимодействию пользователя с устройствами. Научная новизна исследования заключается в создании уникальной архитектуры клавиатуры, обеспечивающей высокую скорость передачи данных и минимальную задержку при вводе. Это стало возможным благодаря использованию современных протоколов связи и оптимизации алгоритмов обработки сигналов.



Рисунок 1 – Вид готового устройства

Преимущество мобильной Wi-Fi клавиатуры заключается не только в ее портативности, но и в исключительном удобстве ввода, которое она предоставляет пользователям. Каждый элемент клавиатуры разработан с учетом эргономики и отзывчивости, что позволяет наслаждаться четким и ясным нажатием каждой клавиши.

Однако, несмотря на все свои преимущества, мобильные Wi-Fi клавиатуры имеют и недостатки. Одним из основных является зависимость от батареи. Еще одним недостатком является возможность задержек в передаче данных. Описание работы мобильной Wi-Fi клавиатуры основано на достаточно простой, но эффективной архитектуре. Клавиатура состоит из микроконтроллера ESP32 или ESP8266, так как эти контроллеры программируются через среду Arduino IDE, которые управляют всеми процессами Wi-Fi модуля, обеспечивающего беспроводное соединение, клавиатурного массива и батареи. При нажатии на клавишу замыкается цепь, и микроконтроллер регистрирует это событие. Затем он отправляет соответствующий код на подключенное мобильное устройство через Wi-Fi. Процесс подключения обычно включает включение клавиатуры, выбор устройства на мобильном и ввод пароля, если это необходимо. После успешного подключения клавиатура готова к использованию, и пользователь может сразу же приступить к набору текста.

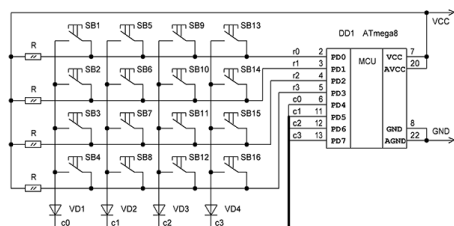


Рисунок 2 - Схема матричной клавиатуры

На рис. 2 представлена простая матричная клавиатура, по ее примеру будет построена схема для нашей мобильной wi-fi клавиатуры.

Солнечный коллектор с воздушным теплоносителем

Рыжкова М. А., Семенова И. А., Кирютин А. Д.

Солнечный коллектор состоит из следующих элементов: корпус, выполненный из дерева, покрытый эмалью, обеспечивающий долговечность и устойчивость к воздействию внешней среды на конструкцию; абсорбер, изготовленный из алюминиевых банок, соединенных между собой на клей-герметик и покрытый черной матовой краской для максимального поглощения солнечной радиации. С целью сокращения теплопотерь боковые стенки и тыльная сторона коллектора изолированы, а фронтальная часть имеет однослойное остекление.

Функционирование предлагаемой конструкции: холодный воздух через подводящий коллектор распределяется по каналам поглощающей панели, в которой он нагревается за счет солнечной радиации и далее попадает в отводящий коллектор. Нагретый воздух применяется для отопления помещений и нагрева воды.

Предлагаемая конструкция солнечного коллектора проста в изготовлении, не требует больших капитальных вложений, надежна в эксплуатации.

Солнечный коллектор с воздушным теплоносителем относится к гелиотехнике, может быть использован для нагрева воды на санитарно-гигиенические нужды и воздушного отопления зданий и сооружений.



Рис.1- Солнечный коллектор с воздушным теплоносителем

Исследование устройства для выравнивания вертикальных нагрузок на мосты фронтального погрузчика

Нырков Владислав Алексеевич

Рассмотрены вопросы увеличения устойчивости фронтального погрузчика при разработке сыпучих материалов. Показана возможность увеличения его продольной устойчивости при уменьшении веса противовеса и увеличения вместимости ковша. Рассмотрен вопрос влияния выравнивания вертикального нагружения мостов погрузчика на снижение циркуляции мощности в его трансмиссии. Предложены новые конструктивные решения для фронтального погрузчика.

Устройство (рис. 1) включает погрузчик 1 с рамой 2 и передними колесами 3, рычажное оборудование 4 с ковшом 5, опорные гидроцилиндры 6 установленные на раме 2 между передними колесами 3 и ковшом 5, корпуса 7 опорных гидроцилиндров 6 жестко присоединены к раме 2, к штокам 8 опорных гидроцилиндров 6 присоединены опорные колеса 9 с упорными подшипниками.

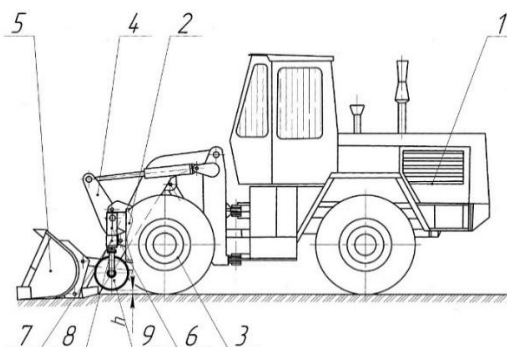


Рис.1. Конструкция устройства для выравнивания вертикального нагружения мостов погрузчика

Изменение конструкции позволяет перераспределять нужным образом вертикальные нагрузки на мосты погрузчика. Этому вопросу посвящена настоящая работа.

Разработано простое и легкое устройство для повышения продольной устойчивости фронтальных погрузчиков при возможности уменьшения веса противовеса. Устройство позволяет управлять вертикальными нагрузками на мосты груженого погрузчика, выравнивая их и снижая тем самым циркуляцию паразитной мощности в его трансмиссии.

В комплексе устройство позволяет увеличить вместимость ковша погрузчика, его производительность и уменьшить износ трансмиссии.

Новая конструкция защищена патентом РФ.

Новая конструкция предназначена в основном для реализации на отечественных заводах по выпуску одноковшовых фронтальных погрузчиков строительного класса. Однако, при желании она может быть применена для фронтальных погрузчиков, уже находящихся в эксплуатации при минимальных затратах с учетом приведенных рекомендаций.

Измеритель импеданса нагрузки в высокочастотной линии

Воропаев Д. Н.

Устройство представляет собой высокоточный измеритель импеданса, предназначенный для анализа характеристик высокочастотной нагрузки. Прибор обеспечивает точное измерение фазы, частоты и амплитуды входного сигнала, что позволяет рассчитывать параметры импеданса и определять положение точки на диаграмме Вольперта-Смита. Эта информация необходима для оценки реактивной составляющей нагрузки, её стабильности и общей эффективности системы.

В состав устройства входит рефлектометр, рассчитанный на работу в заданном диапазоне мощностей. Он обеспечивает мониторинг отражённой мощности, что критически важно для повышения надёжности и энергетической эффективности высокочастотных трактов.

Аппаратная часть прибора реализована на двух печатных платах: первая плата отвечает за измерения, вторая — за отображение информации. Обе платы построены на базе ПЛИС серии Spartan 3E, что обеспечивает высокую скорость обработки данных и гибкость в реализации логики измерений и индикации.

Основным достоинством проекта является возможность графического представления результатов измерений в виде номограмм.

Назначение данного приспособления — мониторинг состояния нагрузки в высокочастотной линии, таких как возбудители плазмы, ионные двигатели ТОККАМАК и другие подобные устройства.

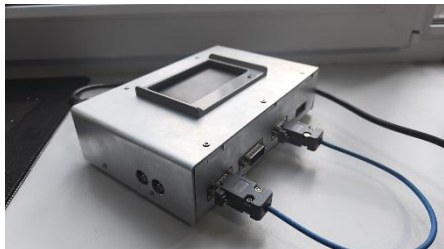


Рис. 1- Общий вид устройства



Рис.

2 - Устройство в режиме измерения

Устройство проверки транзисторов

Лисицкий Н. Р., Дорохов И. Р., Разумов А. М.

Устройство предназначено для проверки работоспособности транзисторов основных типов. К таковым относятся: биполярные, полевые транзисторы с управляющим рп-переходом и МДП. Помимо функции проверки устройство способно определять также вид транзистора и тип его проводимости. Для ускорения процедуры проверки интерфейсная часть устройства выполнена максимально простой. В процессе измерений определяются также основные параметры транзистора. Для биполярных транзисторов определяется тип, пороговое напряжение открытия. Для полевых транзисторов определяется пороговое напряжение открытия, входная емкость, выходное сопротивление. Для транзисторов всех типов определяется также назначение их выводов. Также измеряется коэффициент усиления по току или крутизна вольтамперной характеристики. Имеется возможность измерения параметров как выводных, так и безвыводных транзисторов.

Помимо основной функции - возможности проверки транзисторов возможно также проверять работоспособность диодов и определять их важнейшие параметры. К таковым относятся прямое падение напряжения и назначение выводов.

Имеется также возможность определять работоспособность тиристоров. Элементами такого типа, совместимыми с устройством, являются: динисторы, тринисторы, симисторы. Для всех устройств определяется назначение выводов, прямое падение напряжения.

Основным достоинством проекта является компактность и универсальность, обеспечивающие широкий спектр применения.

Область применения проекта- это разработка и ремонт электронных устройств.



Рис. 1 - Устройство в режиме измерения



Рис. 2 - Общий вид устройства

Использование одноключевой криптографической системы шифрования данных

Забугин И. В.

Цель работы: Разработка более совершенного способа обеспечения защиты информации

Метод исследования: Метод объектно-ориентированного программирования

Полученные результаты, их актуальность и новизна: Разработан алгоритм на языке программирования Python, позволяющий шифровать данные, используя при этом дополнительные способы защиты. Актуальность обусловлена использованием матрицы кодов, которая генерируется на основе уникальных факторов, таких как временные коды или одноразовые пароли, что подчеркивает новизну данной работы.

Публикация статьи: Использование одноключевой криптографической системы шифрования данных.

My Cards

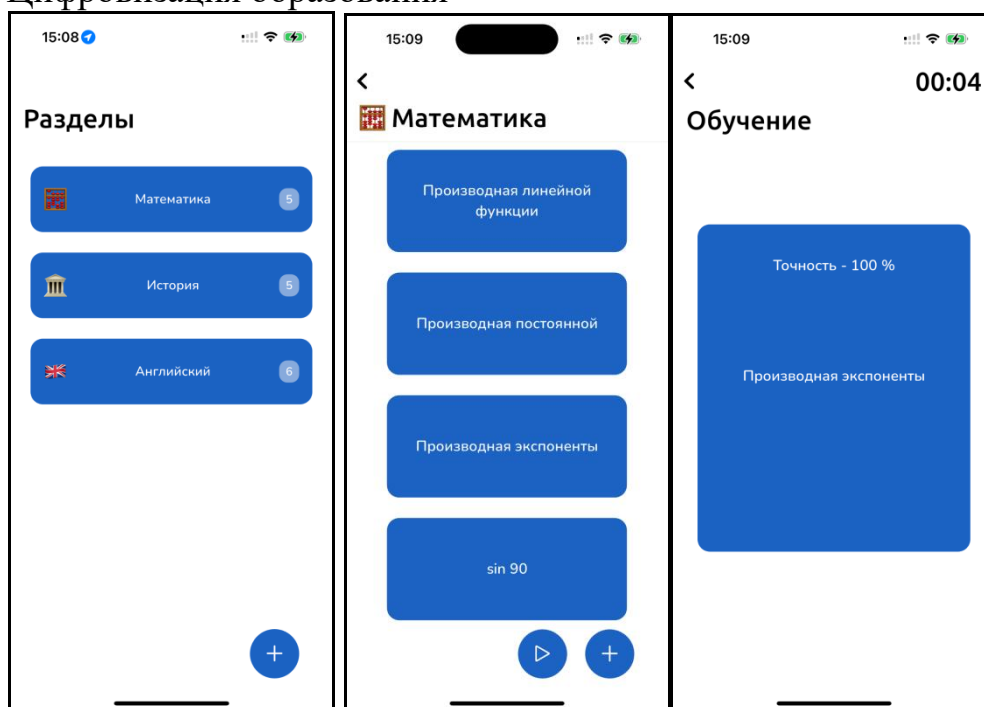
Шестаков Е. А., Куликов Д.Р., Алёхин Г. С., Захаров Р. Г.

My Cards — учеба по карточкам

My Cards — это инновационная и доступная платформа для эффективного обучения, где простота встречается с функциональностью. Базовый механизм обучения - запоминание материала с помощью карточек (лицевая сторона - вопрос, обратная - ответ). Пользователи могут создавать карточки с вопросами и ответами, организовывать их в тематические разделы и учиться когда им удобно и где им удобно.

Простой и интуитивный интерфейс, который не отвлекает от главных функций и не требует глубокого погружения. Принцип - бери и пользуйся сразу; Офлайн доступ - ваши карточки всегда под рукой, учитесь когда и где угодно; Итеративный процесс повторения, учитывающий ваши успехи; Весь функционал доступен бесплатно; Отсутствие сбора и передачи персональных данных.

Цифровизация образования



Ссылка на скачивания, для более детального ознакомления с проектом (Android, iOS) – <https://onelink.to/m7zheu>

Физическая модель электроснабжения квартиры с использованием интеллектуального счетчика электроэнергии

Попов Г. А., Чумаков Н. А.

Используя специализированное программное обеспечение производителя, интерфейс электросчётчика ФОБОС-1 и разработанную физическую модель, имеется возможность настройки параметров потребляемой электроэнергии. Это позволяет выбрать наиболее оптимальный режим электропотребления в течение суток с настройкой соответствующих тарифов.

Достоинством проекта является его практическая ценность, направленная на повышения уровня профессиональных компетенций обучающихся по направлению «Электроэнергетика и электротехника».

Практические и лабораторные занятия по специальным дисциплинам электроэнергетического блока направления подготовки «Электроэнергетика и электротехника». Мобильное исполнение позволяет использовать данную модель в целях демонстрационного образца для ознакомления с принципами построения современных систем электроснабжения.

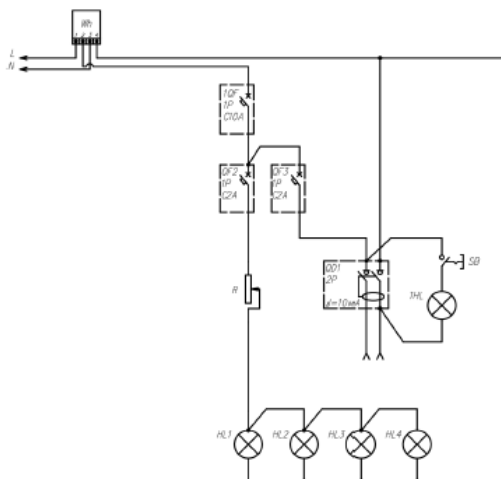


Рис. 1 - Электрическая схема разработки



Рис. 2 - Общий вид физической модели

Электрический очиститель косметических кистей

Тушикин Д. Д., Реушенко А. А., Сиднев М. Д., Никифорова А. М.

Данное устройство относится к средствам ухода, в частности, к очистителям косметических инструментов, служащих для решения проблемы, связанной с очисткой косметических кистей. Наша команда разработала 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. Преимуществом нашего устройства перед аналогами заключается в достижении возможности слива использованного очистительного средства и простоты конструкции для упрощения процесса ремонта и поиска деталей на замену.

Достоинства проекта:

- Возможность слива использованной очистительной жидкости.
- Простота конструкции.

Проект относится области косметологии.

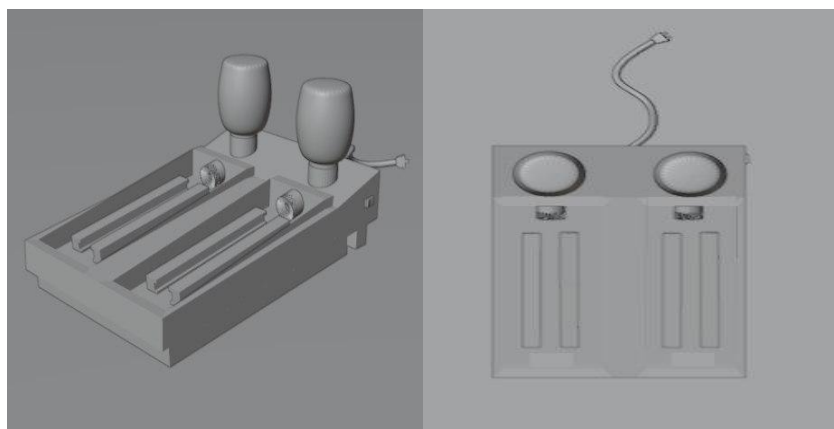


Рис.1 - Общий вид устройства

Термоэлектрический генератор на основе эффекта Зеебека

Захаров Д. Р., Лынов С. С.

Устройство представляет собой керосиновую лампу «летучая мышь», к которой вместо штатного рассеивателя прикреплена гладкая алюминиевая пластина – она служит нагревающей поверхностью для термоэлемента. Термоэлемент ТЕР-1. В качестве охлаждающей поверхности применен процессорный радиатор. Монтаж выполнен с применением термопасты для лучшей теплопроводности. Для удобства сопряжения с электропотребителем на панель добавлены клеимые колодки.

К достоинствам разработанного устройства можно отнести возможность его использования в походных условиях, а так же универсальность. Прибор можно использовать для освещения местности в темное время суток, а также в момент его работы заряжать электронные устройства, например телефоны или приемники.

Разработанный генератор будет интересен в первую очередь людям интересующимся активным отдыхом на природе, любителям туристических походов, охотникам, рыболовам и др.



Рис.1 - Внешний вид устройства

Лабораторный блок питания на ардуино

Лынов С., С.Захаров Д. Р.

Лабораторный блок питания – это электронное устройство, которое формирует и регулирует напряжение и ток. С его помощью можно диагностировать неисправности устройств, тестировать компоненты, этот инструмент должен быть не только у профессионала, но и у начинающего электронщика. У меня появилась актуальная идея, изготовить на основе ардуино нано лабораторный блок питания, который отвечает всем необходимым для работы требованиям, функциям, оптимальный по цене и, однозначно, пригодится при создании моих будущих проектов. Блок питания – это основа радиолюбительской лаборатории, а блок питания изготовленный собственными руками использовать вдвойне приятно и интересно.

Характеристики моего блока питания:

- мощность – 135 Вт;
- напряжение – 23 В;
- ток – 6 А.

Устройство имеет множество защит и функций, таких как:

- плавная регулировка напряжения и тока;
- отображение множества параметров на дисплее;
- защита от короткого замыкания;
- защита по установленному току;
- счетчик ампер часов, который позволяет измерять емкость аккумуляторов.

Всем блоком питания управляет ардуино нано. Она выдает ШИМ сигнал, измеряет падение на шунте, выводит значение на дисплей LCD1602. В аналоговой части ей помогает операционный усилитель LM 358.



Рис.1 – Вид устройства

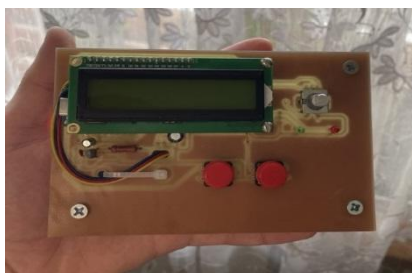


Рис.2. Собранная схема

Сотовые конструкции для фюзеляжа МС-21

Лапатина К. В.

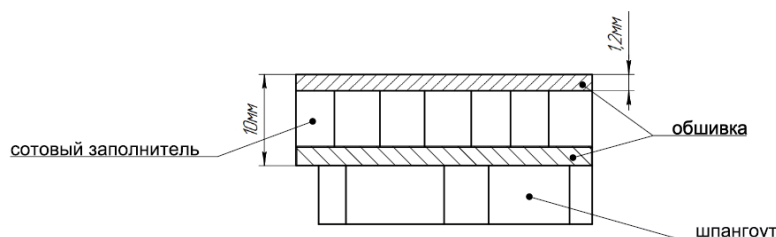
В работе рассмотрены панели, применяемые в конструкции фюзеляжа.

В производимых исследованиях рассмотрены варианты изготовления панелей фюзеляжа из сотовых конструкций.

Произведенные 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.



Разработан технологический процесс изготовления сотового наполнителя

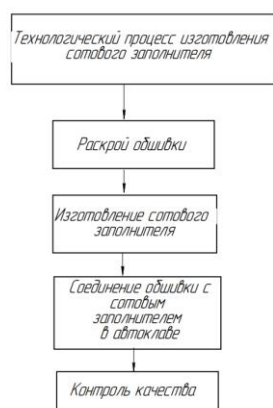


Рис.1

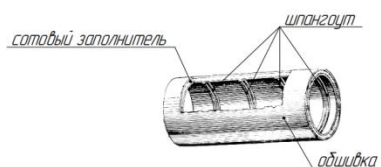


Рис.2

Рис.1 Технологический процесс изготовления слоистой панели

Рис 2 Отсек фюзеляжа из слоистой панели

Произведенный анализ зарубежных и отечественных самолетов привел к выводам, что процент изделий из композиционных материалов мал.

Использование панелей фюзеляжа из сотовых конструкций приводит к улучшению качества поверхностей несущего слоя самолета за счет устранения заклепочных швов, а так же улучшению звукоизоляции фюзеляжа.

Исследования каутоно-бетонных балок таврового профиля с фибровым армированием

Дергачев К. Е., Жигулин М., Поликутин Д. А.

Заменителем бетона на сегодняшний день можно считать конструкции на основе полимеров. Перспективы дальнейших исследований заключается в том, что данный вид полимерного материала, а именно каутона является его долговечность, и более широкое использование в условиях агрессивной среды. Связующим веществом в каутоне являются жидкие каучуки с системой отвердителей и наполнителей. Одними из основных преимуществ полимеров над железобетонными является химическая и коррозионная стойкость. К недостаткам можно отнести сложность производства и высокую стоимость исходных материалов. Полученный каутон, т.е. каучуковый бетон (каутон), может стать решением многих производственных проблем, поскольку область его применения намного шире обычного бетона.

Таблица 1. Физико-механические характеристики каутона и бетона

Наименование показателя	Каутон	Фиброкаутон	Бетон В25
Призменная прочность при сжатии, МПа	80	90	14,5
Прочность при растяжении, МПа	10-11	13-15	1,05
Модуль упругости, $\times 10^4$ МПа	2,5	3,0	3,0

Получение конструкций на основе нового композитного строительного материала, которые можно использовать в условиях действия агрессивной среды (химические предприятия), а также повышенных атмосферных воздействий (крайний север), без потери эксплуатационных характеристик.



Рис.1. Контрольный образец на сжатие



Рис.2. Контрольный образец на растяжение



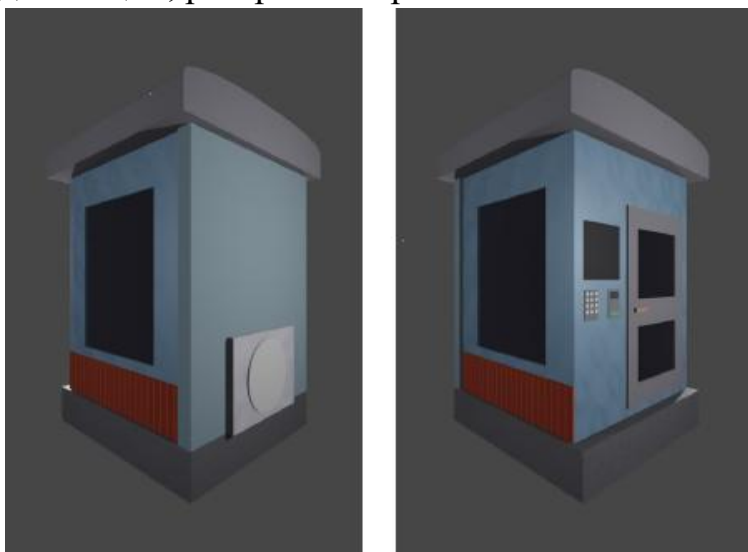
Рисунок 3. Изгибаемый элемент из каучукового полимербетона (армокаутоновая балка таврового сечения)

Термо-оазис: комфорт в любых условиях

Волков Ф. В.

Термо-оазис – это уникальная, на данный момент, конструкция в виде кабины (бокса). Она служит для решения достаточно распространенной проблемы, а именно, продолжительное пребывание на улице в плохую и некомфортную погоду, ввиду ожидания общественного транспорта (ОТ), что может привести к ухудшению состояния организма человека. Для решения данной проблемы, мы предлагаем решение в виде специального нестационарного объекта. Он будет обеспечивать комфортное ожидание ОТ. Данная кабина представляет собою одноместное помещение, высотой около 3 метров. Основными ее элементами являются: система обогрева в виде конвекторного калорифера и система охлаждения в виде потолочного вентилятора. Прочими составляющими являются система оплаты для карт и купюр, клавиатура для выбора услуги, электронный замок, откидное сиденье и освещение.

Перед тем как воспользоваться ею, клиенту будет предложено своеобразное меню функционирования. После выбора предпочтительной функции и ее оплаты, автоматически отключается замок двери для входа внутрь. Уже внутри посетитель начинает, в зависимости от выбранной функции, согреваться или охлаждаться либо стоя, либо сидя. Покинуть данную кабину можно как после истечения времени, так и до. По истечении времени работы выбранной функции будет воспроизводиться сигнал, который будет информировать об окончании оказываемой услуги. После этого у посетителя будет 2 минуты для принятия решения и оплаты продления процедуры. Если же по истечению этого времени оплата не была произведена, то температура помещения начинает стремительно, однако без вреда для здоровья, становиться прежней, которая была до оплаты. После каждого использования будет обеспечиваться активная вентиляция и дезинфекция помещения. Одноместность, соблюдение эпидемиологические норм и социальной дистанции, реверсивная работа и большой обхват городов.

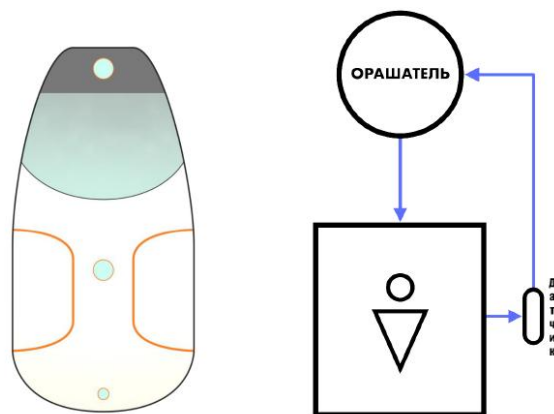


Чистый смыв: автоматическая дезинфекция туалетных кабинок

Волков Ф. В.

Чистый смыв – это особый прибор, созданный для поддержания санитарных норм, и, отличающийся от своих аналогов по многим параметрам. 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. Для определения нужных характеристик были взяты параметры аналога «NosoSpray», которые в дальнейшем были оптимизированы. В итоге были получены следующие характеристики: Мощность = 400 Вт, Размер частиц дезинфектора = 5 мкм, Время активного распыления = 20-30 сек, Мин. расход = 3-4мл/2,5 м³ (1 мл/м³), Время нагрева 5 мл = 20-25 сек, Вес = 1.5 кг (с учетом заполненного резервуара), Размеры в мм = (В 200) x (Д 300) x (Ш 250). Вышеперечисленные характеристики являются необходимыми и достаточными, чтобы можно было произвести полноценную дезинфекцию всех поверхностей в пределах туалетных кабинок. В качестве самого простого и доступного дезинфицирующего раствора можно использовать пероксид водорода. обхват городов.

Достоинства – доступность, автономность, полная автоматизация и компактность. Область применения – Любое движимое и недвижимое имущество, которое предусматривает наличие туалетных кабинок.



Изготовление панелей фюзеляжа из гофровых конструкций

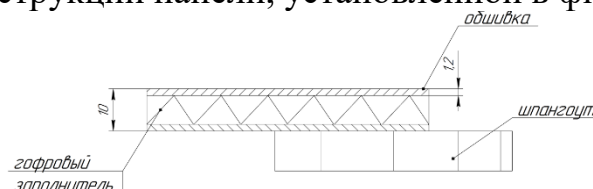
Сысоева Д. В.

В производимых исследованиях рассмотрены варианты изготовления панелей фюзеляжа из гофровых конструкций.

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

Разработан технологический процесс изготовления гофровой панели.

Так же имеется макет конструкции панели, установленной в фюзеляже.



Плотность гофрового наполнителя:

$$\rho_0 = \left(\frac{V}{h_z} + K_\beta \right) \frac{\delta_r}{ac} \rho_m$$

ρ_0 – плотность сотового наполнителя; h_z – высота наполнителя

δ_r – толщина стенки ячейки гофрового наполнителя

ρ_m – плотность материала

$ac = 5$

$\delta = 0,2$

$\rho_m = 1,4$

Используемый материал: углепластик Д16АТ.

Расстояние между шпангоутами 350 мм (толщина обшивок).

В результате применения гофровой конструкции при изготовлении панели фюзеляжа увеличивается расстояние между шпангоутами и составляет 200 мм.

Напряжение сжатия рассчитывается:

$$\sigma_{сж} = CE_z(\rho_0 / \rho_m)^2, \text{ для } \rho_0 = 65 \text{ кг/м}^3; C = 3 - \text{имперический коэффициент}$$

Критическое напряжение рассчитывается:

$$\sigma_{сж} = K_\beta (\delta_r / \sigma_r)^2, \text{ для } K_\beta = 0,6$$

Снижение веса и повышение прочности конструкции, создание новых качеств комфорта пассажиров



Рис.1

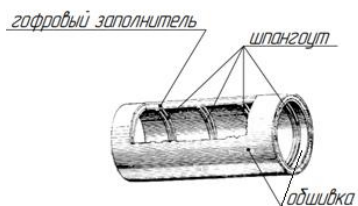


Рис.2

Рис.1 Технологический процесс изготовления слоистой панели

Рис 2 Отсек фюзеляжа из слоистой панели

Шунгито-цеолитовый фильтр для доочистки сточных вод

Попова А. А., Проскуракова К. А., Коркин С.В., Невров М. А.

Шунгито-цеолитовый фильтр — это современное устройство как для очистки питьевой воды и доочистки сточной воды. Он эффективно удаляет из воды широкий спектр загрязнителей, включая тяжёлые металлы, хлор и органические соединения. Шунгит эффективно адсорбирует органические загрязнители, тяжёлые металлы и хлорсодержащие соединения. Цеолит, благодаря своей пористой структуре, удаляет аммоний, нитраты, фосфаты и другие растворенные вещества. Совместное действие этих минералов обеспечивает комплексную очистку стоков. Природное происхождение компонентов делает его экологически безопасным. Шунгито-цеолитовый фильтр способствует улучшению качества сбрасываемой воды и уменьшает негативное воздействие на окружающую среду. Срок службы фильтра с шунгито-цеолитовым картриджем ограничен 5 годами. Многие шунгито-цеолитовые фильтры могут обрабатывать от 1 до 10 литров воды в минуту, но это значение может изменяться в зависимости от давления воды и состояния фильтрующих материалов. Использование такого фильтра соответствует принципам устойчивого развития. Дальнейшие исследования направлены на оптимизацию состава и параметров фильтра для достижения максимальной эффективности очистки. Для лучшего достижения очистки и обеззараживания сточных вод нужно использовать реагенты.

Достоинства шунгито-цеолитового фильтра: более эффективная очистка от тяжёлых металлов; снижение содержания хлора; улучшение вкусовых качеств воды; устранение некоторых органических соединений, которые влияют на запах и вкус; бактерицидные свойства, которые снижают количество бактерий в воде; влияние на структуру воды на молекулярном уровне, что положительно сказывается на её свойствах;

Данный проект может быть применен в области очистки сточных вод.



Рис.1– Фильтр для очистки питьевой воды



Рис. 2- Фильтр для очистки сточных вод



Рис. 3 - Результат очистки сточных вод

Наглядное пособие «Винтовой рулевой механизм»

Токарев К. А.

Данный тип рулевого механизма устанавливается на отдельных легковых автомобилях представительского класса, а также тяжелых грузовых автомобилях и автобусах. Винт и гайка, применяемые в винтовом рулевом механизме, отличаются от обычной винтовой пары тем, что специально выполненные полости между боковыми поверхностями пары заполнены шариками. Дорожками качения для шариков служат винтовые канавки, выполненные на теле винта и в гайке. При повороте винта шарики циркулируют в гайке по замкнутому кругу, выкатываясь из винтового канала через отверстие с одной стороны гайки и возвращаясь в гайку через обводной канал с противоположной стороны.

Использование циркулирующих шариков позволяет заменить трение скольжения в паре винт-гайка трением качения, что повышает КПД передачи, как в прямом направлении, так и в обратном. Это улучшает условия для стабилизации управляемых колес, но и делает механизм довольно чувствительным к толчкам со стороны дороги. Поэтому для сглаживания ударов должны устанавливаться амортизаторы или усилители рулевого управления.

Основные достоинства проекта.

- В качестве пособия использован реальный рулевой механизм автомобиля ЗИЛ.
- Четверть корпуса была удалена для визуализации внутреннего устройства с видом на поршневую рейку и дорожки качения.
- Возможность демонстрации шариков передачи обеспечивает специально выполненный вырез на поршневой рейке.
- Возможность наблюдения за внутренним устройством и перемещением деталей рулевого механизма в процессе работы.
- Представленное наглядное пособие «Винтовой рулевой механизм» будет полезно при изучении конструкций автомобилей в учебном процессе.

Наглядное пособие «Винтовой рулевой механизм» предназначено для использования в учебном процессе при изучении как общетехнических дисциплин таких как «Детали машин и основы конструирования», так и специализированных дисциплин «Дорожные машины», «Современные приводы наземных транспортно-технологических средств», «Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования». Наглядное пособие предназначено для студентов направления 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства».



Рис.1- Фото проекта

Исследование и разработка гофровой конструкции со вставкой

Митрофанов Н. А., Галкин М. А.

Изобретение относится к области проектирования и изготовления конструкций панели с гофрированным заполнителем, позволяющим обеспечить эффективное поглощение шума, и может быть использовано в самолетостроении и двигателестроении.

Технический результат: комплексные решения по повышению эффекта шумоглушения в широком спектре частот за счет того, что верхняя обшивка, перфорированная с отверстиями, выходящими на резонансные камеры, образованные чередующимися перфорированными вертикальными и наклонными гранями заполнителей, изменяющими углы наклона по длине панели.

При движении воздушного потока звуковая волна, проходя через перфорированные отверстия обшивки, теряет свою энергию в вертикальных и наклонных перфорированных гранях за счет явления резонанса и интерференции. При этом по длине панели происходит изменение углов наклона и создание резонансных полостей. Гофрированный заполнитель изготовлен методом прокатки. Соединение гофрированного заполнителя с верхней перфорированной обшивкой осуществляют контактной сваркой.

В предложенной конструкции звуковая волна проходит через перфорацию верхней обшивки, дробится на струйки при взаимодействии с перфорацией вертикальных и наклонных граней, происходит ее ослабление за счет явления резонанса и интерференции. Наличие в конструкции резонансных полостей обеспечивает комплексное решение по широкополосному поглощению шума в широком спектре частот.

По сравнению с базовым вариантом акустическая эффективность слоистой конструкции с гофрированным заполнителем выше более чем в 1,5 раза обеспечивая эффект шумоглушения в широком спектре частот.

Разработан технологический процесс изготовления гофровой конструкции со вставкой.

Результаты экспериментальных исследований позволяют их рекомендовать для снижения шума в канале воздухозаборника широкофюзеляжного самолета.

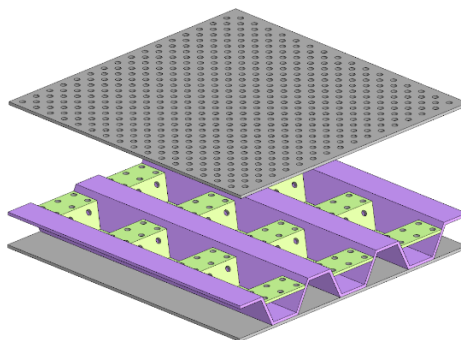


Рис.1 - Гофрированная конструкция со вставкой

«Разделяющийся в полёте беспилотный летательный аппарат – мультикоптер»

Точилин И. П., Восковых П. А., Якимов М. Е.

Одним из самых перспективных направлений развития БПЛА является технология беспилотников с разделением в полёте. Рассматриваемый беспилотный летательный аппарат - октокоптер является носителем восьми квадрокоптеров, которые в процессе транспортировки работают от энергосистемы дрона-носителя и управляются полётным контроллером дрона-носителя. При этом винтомоторные группы квадрокоптеров работают синхронно совместно с восьмью винто-моторными группами самого дрона-носителя, создавая совместное тяговое усилие. По команде с земли дроны-квадрокоптеры переключаются на свой полётный контроллер, собственное электропитание и отсоединяются от дрона-носителя. Дрон-носитель становится ретранслятором. В разработанном проекте каждый квадрокоптер имеет полётный вес 3.5 кг с полезной нагрузкой 2 кг. Полётный вес самого дрона-носителя с аппаратурой и энергосистемой составляет 16 кг

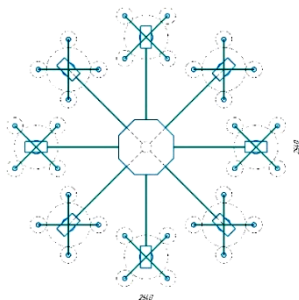
Технология разделения в полёте предполагает, что беспилотник может в процессе полёта отделять от себя несколько меньших дронов, каждый из которых способен продолжить выполнение собственной задачи. Это делает один беспилотник платформой для запуска целого роя дронов, которые могут работать автономно или в координации друг с другом. Такой подход позволяет одному устройству решать сразу несколько задач и повышает выживаемость всей системы.

Малые дроны могут иметь разную специализацию: одни будут собирать визуальную информацию, другие — выполнять радиоэлектронную разведку или даже нести оружие для ударных операций.

Технология беспилотников с разделением в полёте находит своё применение как в военной, так и в гражданской сферах: в военных миссиях такие дроны могут быть полезны для разведки, радиоэлектронной борьбы и целеуказания, а в случае ударной миссии несколько малых дронов могут атаковать одновременно разные цели, что значительно усложняет работу систем ПВО противника;

В гражданских задачах разделяющиеся дроны могут использоваться для мониторинга сельскохозяйственных угодий, контроля состояния инфраструктуры или проведения поисково-спасательных операций. Например, дрон-носитель может охватывать большую площадь, выпуская малые дроны для обследования участков с повышенной детализацией, что значительно ускоряет процессы обследования.

Схема расположения винтомоторных групп дрона разделяющегося в полете.



Гидравлическая система для подъемноповоротной плоскости

Довбня Ю. А., Зиброва М. С., Шалдунов С. Р.

В качестве силовых элементов выбираются гидроцилиндры от автомашины КАМАЗ, состоящие из 3-х секций. Управление гидроцилиндрами производится по радиоканалу, питание использовалось сетевое. Аккумуляторного автономного питания в данном случае недостаточно для питания всех систем, включая асинхронные двигатели насоса (с мощностью 5 кВт).

Разработанная гидравлическая схема при опускании отбирает масло из цилиндров, и направление потока регулируется диверторами (Рис. 3). Система управления обеспечивала симметричное нагнетание, симметричное удаление масла, и отдельную подачу (Рис. 4). В качестве гидравлической жидкости использовалось индустриальное масло марки И-20 общим объемом с учетом потерь и запаса 25 литров. Максимальное давление в системе 160 атм. Так как работа системы происходит в кратковременном режиме, принудительного охлаждения не требуется. Для удобства транспортировки и обслуживания гидравлическая система была сделана отдельным съемным модулем. Большая грузоподъемность, симметричное нагнетание, симметричное удаление масла, и отдельную подачу, портативность.

Область применения - Театральные сцены.

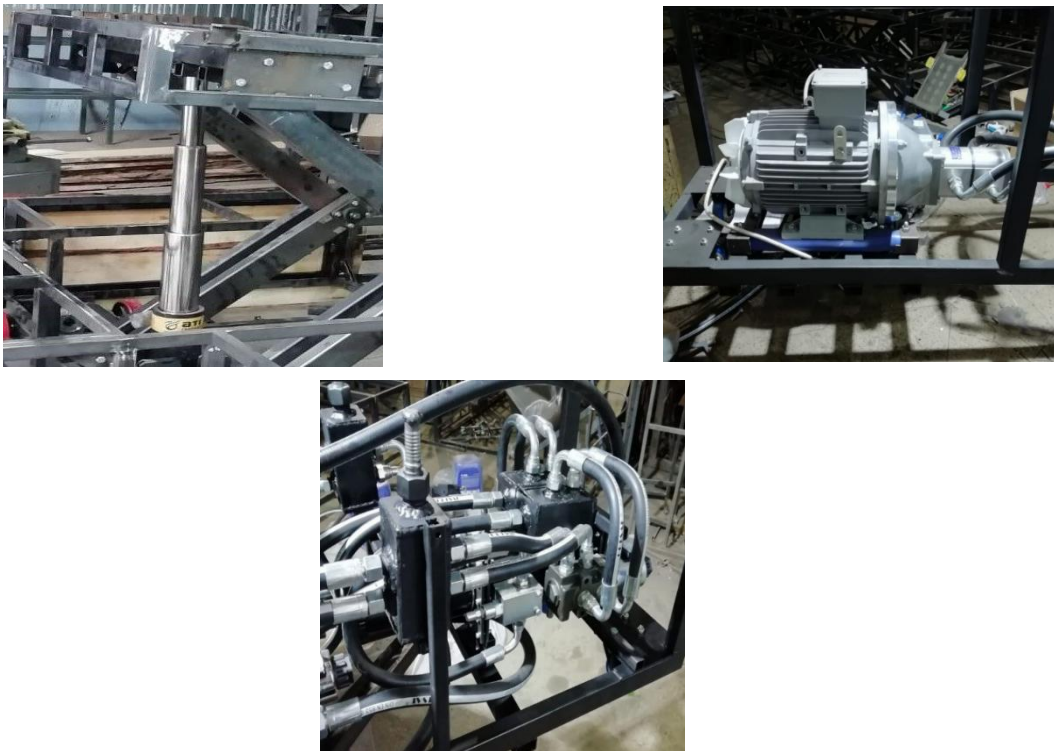


Рис.1 –Фото проекта

Регулируемый источник бесперебойного питания с внешним энергоносителем

Довбня Ю. А., Зиброва М. С., Шалдунов С. Р.

Источник с внешним накопителем энергии, который предоставляет выбор энергоемкости и времени работы оборудования в отсутствии внешнего сетевого напряжения, рассчитанный на непрерывную работу. Для возможности регулирования выходного напряжения на лицевой панели находится вывод потенциометра, который обеспечивает возможность поддержания напряжения в пределах 10-15 В. Контроль выходных параметров тока и напряжения происходит на световом дисплее, находящемся на верхней плоскости. Индикация позволяет также контролировать выходную мощность, которая не должна превышать 20-24 Вт. Такой функционал отсутствует на имеющихся в продаже подобных устройствах.

Индикация присутствия входного напряжения осуществляется синим светодиодом, а наличие выходного напряжения на нагрузке — зеленым. Для накопления электроэнергии может использоваться кислотная аккумуляторная батарея. Конструкция аппарата обеспечивает переключение на резервный источник без задержки. Замена батареи может производиться без прерывания работы. В цепях прибора имеется защита от короткого замыкания и превышения тока нагрузки электронным образом. Для увеличения долговечности применяется принудительное охлаждение вентилятором.

Питания вентилятора и блока индикации осуществляется автономным блоком питания для уменьшения нагрузки на основную схему. Диапазон входного напряжения, при котором ИБП не переходит на резервный энергоноситель, составляет 110-250 Вольт.

Наличие внешнего накопителя энергии, возможность выбора энергоемкости и времени работы оборудования в условиях отсутствия внешнего сетевого напряжения

В производственном процессе с источником сетевого напряжения



Рис. 1- Фото проекта

Подвижная платформа с тремя степенями свободы

Довбня Ю. А., Зиброва М. С., Шалдунов С. Р.

Платформа обеспечивает подъем параллельным переносом на расстояние 800мм, подъем левой/правой консолей в отдельности и перемещение в горизонтальной плоскости. При этом между основной и выдвижной поверхностями должен быть обеспечен зазор 10 мм. Для крепления световых устройств по бокам должны были располагаться двухметровые легкосплавные колеса. Для привода колес использовались шаговые двигатели с крутящим моментом 12 Нм. Каждый двигатель комплектовался червячным редуктором с передаточным отношением 1:20. Нагрузка, которую должна выдерживать подъемная часть размером 5 на 1 м составляет 1 тонну. Конструкция сцены выполнена из профильных труб. Для того, чтобы в дальнейшем сцену можно было разбирать и транспортировать, она должна была разбираться на заданные удобные элементы, что также учтено при проектировании. Таким образом, обвес платформы решено было делать легкоъемным, а саму сцену — разборной на несколько небольших элементов. Верхняя плоскость формировалась из щитов ЛДСП и фанеры, окрашенной в черный цвет. Для снижения шума снизу плоскость обшивалась пеноизолом, который также обеспечивал гашение шума и вибраций от систем и механизмов.

Схема контроля и управления системой собрана на электромагнитных и твердотельных реле. Для обеспечения безопасности находящихся на платформе людей старт подъем, поворот и спуск были сделаны плавными, при этом выдвижение и втягивание каждой последующей секции гидроцилиндра происходит с меньшей скоростью.

Обеспечивает подъем параллельным переносом на расстояние 800 мм, легкоъемные платформы, удобство в транспортировке. Можно использовать в современных театральных и музыкальных площадках.



Рис. 1- Фото проекта

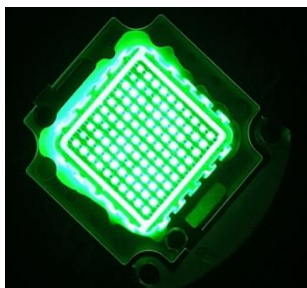
Планарные источники высокомонохроматического излучения повышенной мощности

Довбня Ю. А., Зиброва М. С., Шалдунов С. Р.

Поглощая фотон, атом или молекула исходных веществ становятся более активными так как переходят в состояние с повышенной энергией. При этом меняется их электронная структура. Также в сторону увеличения изменяется их реакционная способность. Эти частицы вступают в дальнейшую химическую реакцию, образуя нестабильные ионы, изомеры, радикалы. Важнейшим параметром таких реакций является квантовый выход, равный отношению количества получившихся молекул к числу фотонов, которые поглотились веществом. Сюда же относится фотокаталитическая очистка воды и воздуха. Синтез новых перспективных материалов также зачастую идет в присутствии света.

Для подобных процессов необходимы мощные источники монохроматического света с максимально острым пиком спектра, равномерной освещенностью и возможностью контроля излучения. Используемые системы ртутных ламп высокого давления с фильтрами имеют ряд недостатков: плохо контролируется освещенность, фильтры имеют не линию пропускания, а полосу, сам полный спектр лампы нелинейный. Долговечность и надежность лампы и ее источника питания сравнительно небольшие.

Исходя из того, что представляет интерес исследование процессов при наиболее энергичном освещении с меньшей длиной волны были выбраны планарные светодиоды 390, 420, 460 и 520 нанометров. Радиаторы для их охлаждения одновременно служат основой источника и корпусом вентилятора охлаждения. В качестве теплоотвода используются радиаторы из алюминиевого сплава, адаптированные к требуемым условиям. Выбранная круглая форма наиболее удобна, в том числе она хорошо сочетается с экспериментальной установкой. Экспериментально обнаружено, что оптимальным является использование излучателя не при максимальных параметрах (3300 мА, 32 В, что соответствует мощности 100 Вт), а при токе 1200 мА и 24 В. Такой режим мало отличается по яркости о максимального, но является весьма щадящим для оборудования. Вентиляторы охлаждения доработанные, рассчитанные на напряжение 12 Вольт, мощностью 2,5 Вт, питающиеся от автономного внешнего блока. Применяются - фотокаталитическая очистка воды и воздуха, фотозамещение, -изомеризация, -диссоциация, -замещение, фотоотрыв атома, окислительно-восстановительные реакции, идущие в потоке света.



Бюджетное устройство доступа для «умного» дома и служебных помещений

Несветаев Д. А., Погонин И. С., Аксенов П. А., Кабаргин И. П.

На сегодняшний день, проблема энергосбережения в нашей стране является одной из самых актуальных. Ежегодно среднестатистический человек, проживая один в квартире, потребляет около 3600 кВт/ч электроэнергии, что, в дальнейшем, несомненно отражается в высокой стоимости коммунальных услуг за электричество. Однако, крупные ежемесячные счета не являются главной проблемой для потребителя. Из-за высокого спроса на электроэнергию, электростанции начинают работать в более мощном режиме, что приводит к еще большему выбросу вредных веществ в окружающую среду. Теперь, что мы имеем? Из-за спешки и других человеческих факторов мы забываем выключить свет или определенный электроприбор в комнате, умножаем текущую ситуацию на жителей целого города, и получаем колоссальное и при этом нецелесообразное использование электроэнергии, что приводит к еще большей работе электростанций и загрязнению атмосферы. Так как же решить эту проблему? Об этом как раз мы и задумались, студенты 3 курса кафедры электромеханических систем и электроснабжения ВГТУ.

Для решения текущей задачи, нами была изобретена система контроля подачи электроэнергии в помещениях различного типа – «ГерконАвто». Принцип его действия основан на работе механизма замка двери: когда потребитель закрывает замок на ключ, то помещение обесточивается, и наоборот. Для того, чтобы достичь такого результата, мы воспользовались технологией «Геркон», который под действием магнита может размыкать электрическую цепь. Чтобы использовать технологические особенности прибора под наши необходимые требования, мы поместили магнит рядом с ригелем замка, что как раз и позволило вводить прибор в работу лишь при закрытии двери на ключ.

Таким образом, данное изобретение исключает возможность работы любых электроприборов и непредвидимых чрезвычайных ситуаций, когда человек покидает свою квартиру на определенный срок. требования, мы поместили магнит на ригель замка, что как раз и позволило вводить прибор в работу лишь при закрытии двери на ключ. Таким образом, данное изобретение исключает возможность работы любых электроприборов и непредвидимых чрезвычайных ситуаций, когда человек покидает свою квартиру или производственное помещение на определенный срок.

Основные достоинства проекта:

1. малая по сравнению с аналогичными стоимость (ориентир. цена -150 руб).
2. Возможность установки на все существующие запорные устройства;
3. Простота монтажа и эксплуатации;
4. Длительный срок службы.



Голографический дисплей

Сукманов М. В.

Данный голографический дисплей выполнен с использованием эффекта персистенции - способности человеческого глаза соединять быстро сменяющиеся изображения в одно и называются POV-дисплей (от англ. Persistence of vision - «постоянство видения» или «инерция зрения») - оптическая иллюзия, посредством которой несколько дискретных изображений смешиваются в единое целое в человеческом разуме, т. е. дискретные последовательные события кажутся непрерывными.

Таким образом, быстро вращающаяся адресная лента, которая в зависимости от положения меняет цвета светодиодов и способна создать такой эффект. На современных торговых площадках в интернете можно найти голографические дисплеи, основывающиеся на том же эффекте. Главным их недостатком является высокая цена. Разработанный дисплей предназначен для того, чтобы добиться эффекта персистенции с минимальными финансовыми затратами относительно фабричных изделий.

Основными достоинствами проектами является простота и низкая цена по сравнению с фабричными изделиями. Данное изделие предназначено для воспроизведения изображений с эффектом POV.

Лабораторный стенд «Индуктивный датчик приближения»

Липаридзе В. Д.

Для создания современного лабораторного стенда с индуктивным датчиком, способного реагировать на расстояние до 5 мм, предлагается комплексный подход, включающий улучшение измерительной системы, расширение функциональности, оптимизацию конструкции, добавление образовательных возможностей и демонстрацию практических применений. Эти улучшения позволят создать универсальный, интерактивный и образовательный стенд, который будет полезен как для студентов, изучающих основы приборостроения, так и для преподавателей, желающих продемонстрировать реальные сценарии применения индуктивных датчиков. Для адаптации датчика к различным условиям эксплуатации предлагается добавить возможность регулировки чувствительности: Аппаратная регулировка: Использование потенциометра или переменного резистора в цепи датчика для изменения порога срабатывания. Программная регулировка: Реализация интерфейса, через который пользователь может задавать чувствительность с помощью кнопок, энкодера или программного обеспечения.

Стенд станет универсальной платформой для изучения принципов работы датчиков, основ электроники, программирования и анализа данных. Благодаря модульной конструкции, интерактивному интерфейсу и демонстрации реальных применений он будет полезен для студентов, преподавателей и даже начинающих инженеров. Реализация такого стенда поможет подготовить специалистов, способных решать актуальные задачи в области приборостроения и радиоконструирования, а также вдохновит на разработку новых технологий. Лабораторный стенд будет использоваться в образовательных целях.

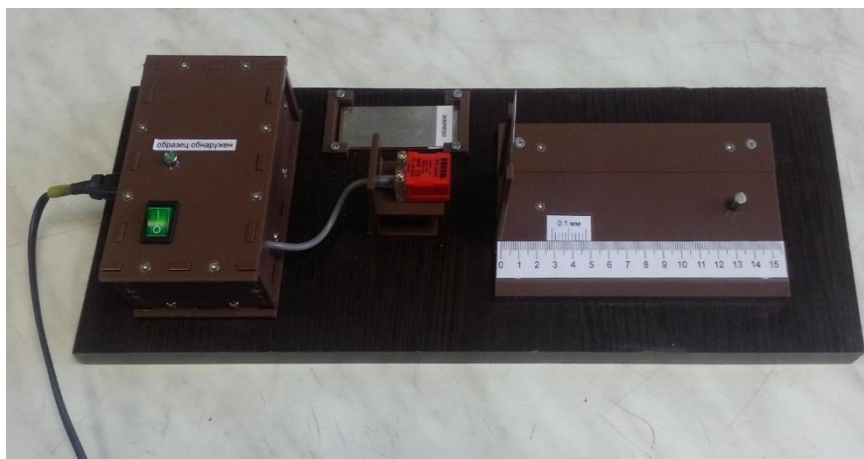


Рис. 1 - Устройство стенда «Индуктивный датчик приближения»

Прототип зарядного устройства для аккумуляторных батарей на основе магнитной индукции

Халдобин А. Г.

Проект представляет собой разработку прототипа зарядного устройства, использующего принцип беспроводной передачи энергии. В основе работы лежит технология магнитной индукции, обеспечивающая передачу энергии без прямого электрического контакта. Для реализации проекта выбрана полумостовая схема на базе драйвера IR2153 и MOSFET-транзисторах IRF3205, что обеспечивает простоту реализации и стабильное переключение на высоких частотах. Индуктивность передающей катушки составляет 7,3 мкГн, а рабочая частота системы — около 156 кГц, что оптимально при фиксированном времени дедтайма IR2153 около 1 мкс.

Питание системы происходит от трансформатора, понижающего входное напряжение до 10,4 В. После преобразования его в постоянное, оно становится равным 13,4 В. В линию питания встроены конденсаторы и дроссель для сглаживания напряжения и устранения помех.

После преобразователя на передающую плоскую катушку поступает переменное прямоугольное напряжение амплитудой около 6,5 В и частотой 156 кГц. Катушка сделана из литцендрата для минимизации действия скин-эффекта.

Приемная сторона выполнена в виде такой же катушки с выпрямителем и светодиодом для индикации работы. При сближении двух катушек происходит индуцирование тока во вторичной катушке, что фиксирует светодиод.

Достоинства такой передачи энергии заключается в отсутствии прямого контакта, что дает гальваническую развязку, обеспечивающую отсутствие прямого контакта с сетью. Возможность расположить приемную катушку внутри корпуса для повышения герметичности конструкции. А также повышение уровня автоматизации для самодвижущихся устройств (роботы, электромобили, дроны и т.д.), что может помочь в случаях невозможности или нежелательности участия в процессе человека. Применение этого устройства в области бытовой техники (зарядные устройства для телефонов, планшетов, ноутбуков и т.д.), электромобилей, наземных и летательных дронов и робототехники.

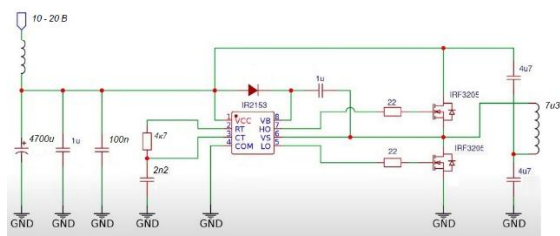


Рис. 1 – Схема устройства

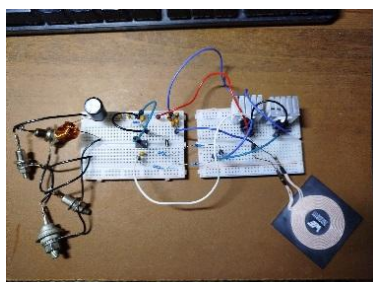


Рис. 2 – Сборка устройства на макетной плате

Методы снижения вычислительной сложности в задаче оценки канальсвязи для систем OFDM с использованием нейронных сетей

Тамбовцев М. Н.

Программа разработана для улучшения производительности программ на базе CNN нейросетей. Представляет собой собственную библиотеку, позволяющую значительно улучшить процесс вычислений в больших массивах данных, оптимизировать вычисление значений с большим количеством цифр после запятой. Программа обеспечивает отслеживание данных и выявление сложных мест для расчета при работе с десятичными числами. Это обеспечивает масштабируемость и позволяет обрабатывать данные, которые не помещаются в память одного устройства. В работе проведено исследование методов оценки состояния канала связи (CSI) в ортогональном частотно-разделённом мультиплексировании (OFDM), применяемом в современных стандартах беспроводной связи, таких как LTE, Wi-Fi и 5G. Рассматриваются традиционные методы оценки канала, такие как Least Squares (LS) и Minimum Mean Square Error (MMSE), отмечаются их недостатки в сложных условиях, связанных с многолучевым распространением сигнала и высокой мобильностью абонентов. Рассмотрено перспективное направление оценки канала связи — глубокое обучение (DL). Предлагаются новые подходы для повышения эффективности оценки канала, среди которых использование рекуррентных нейронных сетей (RNN) и методов сжатия моделей (квантование и прунинг). Результаты экспериментов продемонстрировали потенциал использования RNN для эффективной оценки канала связи и восстановления сигналов в OFDM-системах. Моделирование подтвердило преимущество рекуррентных нейронных сетей над CNN в плане потребления вычислительных ресурсов, при сохранении сопоставимой производительности. Описана важность внедрения глубоких нейронных сетей для совершенствования технологии OFDM и предложены направления дальнейших исследований и разработок.

К основным достоинствам можно отнести: Программа позволяет: увеличить вычислительный потенциал программы во флопсах; отслеживать данные и проблемные места при работе с числами; удобный интерфейс изменения или полную корректировку данных; сохранять данные.

Проект ориентирован на внедрение глубоких нейронных сетей в процесс совершенствования технологий OFDM, повышения помехоустойчивости и качества связи.

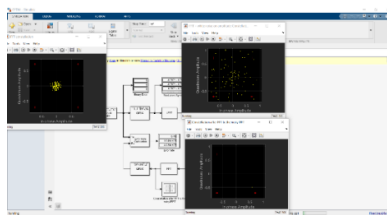


Рис. 1. Моделирование в среде MATLAB/Simulink

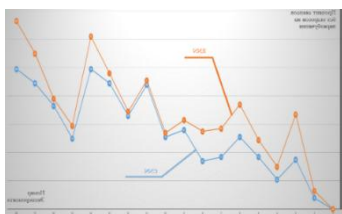


Рис. 2. Сравнение эффективности RNN и CNN.

Технология аэрирующего фонтана и фильтра с ячменной соломой для предотвращения цветения сине-зелёных водорослей

Попова А. А., Проскуракова К. А.

Аэрирующие фонтаны и фильтры с ячменной соломой – эффективные и экологичные методы борьбы с цветением сине-зеленых водорослей в водоемах. Фонтаны насыщают воду кислородом, нарушая анаэробные условия, благоприятные для развития водорослей. Повышенное содержание кислорода способствует разложению органических веществ, снижая доступность питательных элементов для водорослей. Ячменная солома, помещенная в специальные фильтры или плавающие контейнеры, выделяет вещества, ингибирующие рост сине-зеленых водорослей. Эти вещества, преимущественно перекись водорода, безопасны для других водных организмов и окружающей среды. Солома также адсорбирует избыток фосфора и азота, лишая водоросли основных питательных элементов. Комбинация аэрации и фильтрации с соломой создает синергетический эффект, обеспечивая более эффективное подавление цветения. Аэрирующие фонтаны легко интегрируются в существующие системы водоёмов. Они могут работать на солнечных батареях, что делает их экологически чистым вариантом. Использование ячменной соломы является натуральным и безопасным методом. В результате, такая система управления водорослями снижает необходимость в химических реагентах.

Достоинства проекта:

- Улучшение качества воды: Насыщение кислородом предотвращает размножение водорослей.
- Экологичность: Природный метод без химикатов, безопасный для экосистемы.
- Поддержка биоразнообразия: способствует развитию полезных микроорганизмов.
- Эстетика: Фонтаны украшают водоемы и создают приятную атмосферу.
- Снижение запахов: Улучшение циркуляции уменьшает неприятные запахи.
- Эффективное решение на длительный срок при правильном использовании.
- Простота эксплуатации: Легкость установки и обслуживания.
- Снижение затрат: Меньшая необходимость в дорогих химических реагентах.

Данный проект может быть применен в области очистки искусственных водоёмов.

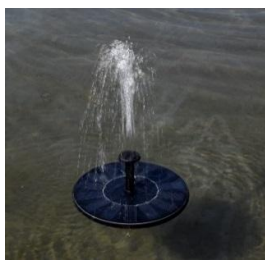


Рис.1. Плавающий фонтан



Рис. 1. Солома для фильтра



Рис. 2. Комплексная технология по предотвращению сине-зелёных водорослей с помощью аэрирующего фонтана и ячменной соломы

Использование искусственного интеллекта в курсовом проектировании «Спортивно-оздоровительная база отдыха»

Крутских Карина Александровна

Использование Искусственного Интеллекта в курсовом проектировании должно значительно ускорить процесс разработки, оптимизировать планировочные решения. В проекте проведен анализ всех этапов проектирования с целью выявления задач, алгоритмизируемых средствами Искусственного интеллекта, чтобы впоследствии минимизировать рутинные задачи.

В проекте спортивно-оздоровительной базы Искусственный Интеллект помогает от концепции до финальной визуализации, позволяя сосредоточиться на главном — создании удобного и эстетичного пространства для отдыха и спорта.

Градостроительное проектирование



Лабораторный стенд для изучения системы автоматического стабилизации полёта ракеты»

Прохоров К. М., Тихонов Д. А., Куралесин Д. С.

Лабораторный стенд состоит из макета ракеты (закреплённого на 2-х осевом подвесе) с отклоняющимся соплом, двух электрических сервоприводов, обеспечивающие отклонение сопла, 6-осного гироскопа. В качестве регулятора и центра обмена информацией служит 8-ми битный микроконтроллер. В ракете установлен электрический импеллер, регулятор оборотов двигателя и аккумулятор.

На ракету задается исходное значение положения в пространстве (исходные показания гироскопа) и она стремится его поддерживать. Регулятор сравнивает задающий сигнал с сигналами обратной связи от датчиков и определяет рассогласование (ошибку управления) – разницу между заданным и фактическим состоянием. Если оно равно нулю, никакого управления не требуется. Если разница есть, регулятор выдает управляющий сигнал, на сервоприводы, отклоняющие сопло в нужном направлении и рассогласование сводится к нулю. В результате получается система, способная удерживать заданный курс, не смотря на внешние и внутренние возмущения.

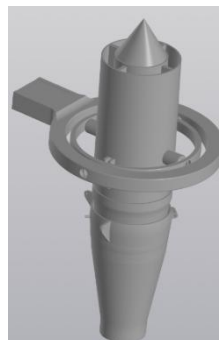
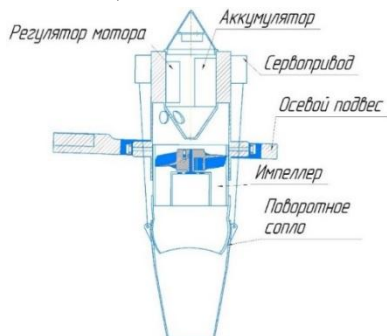
Для создания стенда был использован ПИД-регулятор (пропорционально-интегрально-дифференциальный) Регуляторы такого типа способны устранить ошибку управления не допуская перерегулирование.

Предметом работы является система, позволяющая удерживать вертикальный курс ракеты при внешних воздействиях.

Ожидаемый результаты работы: получение новых знаний о системах автоматического управления, создания управляющих алгоритмов, моделирования математических процессов в программе Simintech, создание лабораторного стенда для изучения системы автоматической стабилизации полёта ракеты.

Важнейшим требованием для ракеты является её устойчивый и стабильный полёт. Для обеспечения устойчивости ракеты требуется определенная система управления (система стабилизации).

Система стабилизации полета необходима для учёта внешних (ветер и т. п.) и внутренних (резонансные явления и т. п.) возмущений и компенсации их с учетом предельно допустимых значений, допустимых для данной ракеты. Качество реализации автомата стабилизации непосредственно влияет на предельные габариты полезной нагрузки, а также на возможности оптимизации конструкции ракеты с целью снижения её массы.



Исследование и разработка трехслойной конструкции с сотовым наполнителем

Бледных А. А., Тарасов В. Н.

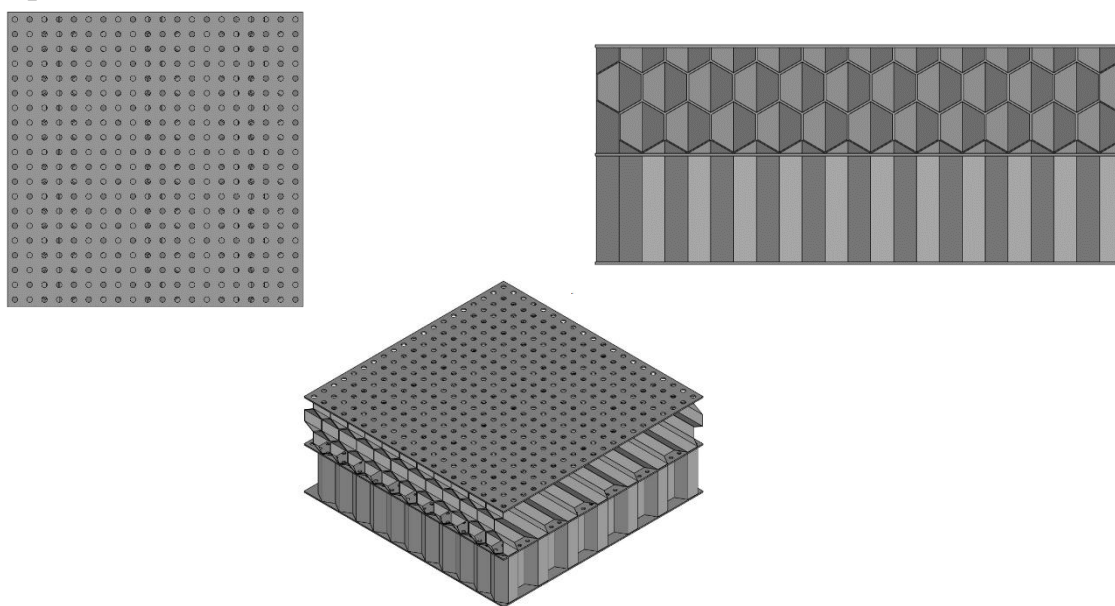
Проект имеет основную цель: исследовать и разработать новые трёхслойные конструкции, использующих сотовые наполнители. В самолетостроении на данный момент это имеет значительную роль, так как главной задачей является снижение уровня шума самолета согласно требованиям международного стандарта ИКАО.

Ожидаемые результаты проекта, это создание прототипа трёхслойной конструкции, которая будет использоваться в канале воздухозаборника самолета. Чтобы реализовать проект требуется использование компьютерного моделирования, экспериментальных испытаний и анализа механических свойств материалов. Также за помощью в данном процессе можно обратиться к материаловедам и специалистам в области механики.

В трехслойной конструкции используется сотовый наполнитель с прямым и наклонным расположением ячеек. При попадании звуковой волны в ячейки сотового наполнителя, отражается звук от боковых граней, вследствие чего создается резонанс, за счет которого увеличиваются зоны поглощения и снижается уровень шума самолёта.

Стоит отметить, что сотовая конструкция значительно снижает вес агрегатов самолета при сохранении их прочности. Также сотовая конструкция имеет хорошие теплоизолирующие свойства. Применение сотовых конструкций снижает трудозатраты при изготовлении изделий. Кроме всего ожидается снижение затрат на материалы. В ходе работы был разработан технологический процесс, проведен расчет весовой эффективности, расчет на прочность, также была создана 3D-модель.

Данный проект направлен на создание инновационных решений, которые будут способствовать развитию технологий в области материаловедения и инженерии.



«Перенастраиваемая отладочная печатная плата на базе

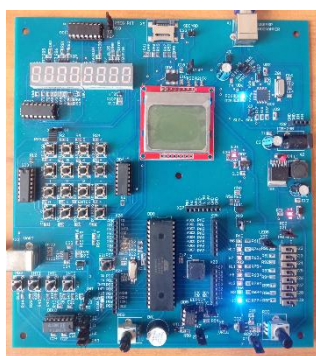
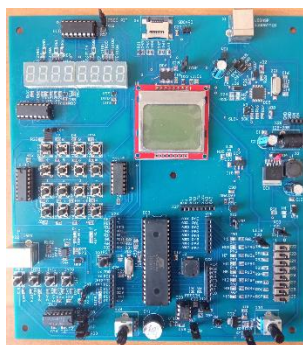
микроконтроллера Atmega 16»

Мануковский Д. Д., Корчагин М. С.

На плате для организации возможности работы с различными интерфейсами реализован богатый набор функциональных модулей. Для реализации подсистемы динамической индикации используются четырехразрядные семисегментные индикаторы. для вывода графической информации – LCD дисплей NOKIA5110, который взаимодействует с микроконтроллером (МК) посредством интерфейса SPI. Для индикации состояния порта А используется светодиодный столб. Для переключения состояния светодиодов порта А предназначен тумблерный регистр. Датчик температуры DS18B20 подключен к микроконтроллеру посредством интерфейса onewire. Также присутствует однотоновый динамик для генерации звуковых сигналов. Для ввода информации и взаимодействия с системой внешних прерываний используются тактовые кнопки. Для отладки работы платы и для передачи сообщений на персональный компьютер предназначен USB-UART преобразователь. Работа с модулем EEPROM (постоянной энергонезависимой памяти) 24C16 реализуется с применением интерфейса I²C. Кроме того, имеется слот для карты памяти, обмен данными организован посредством интерфейса SPI. Для прошивки микроконтроллера используется внутрисхемный программатор USBASP, разработанный на базе МК Atmega8. Плата допускает подключение функционала пользователя.

Плата имеет перенастраиваемую модульную структуру – для большинства составляющих ее функциональных модулей выведена отдельная перемычка, которая позволяет этот модуль включить или выключить. Богатый набор внешних периферийных модулей позволяет использовать ее для решения самых разнообразных задач.

Область применения – разработка микроконтроллерных систем, учебный процесс.



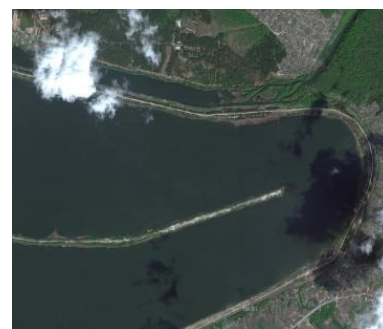
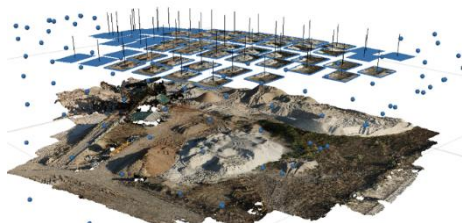
Трехмерное моделирование гидротехнических сооружений при инженерно-геодезических изысканиях

Самбулов В. Н., Эзекве К. С.

Комплексные инженерно-геодезические изыскания проводились на гидротехнических сооружениях отвода реки Дичня канала для сброса дренажных и ливневых вод а также ограждающей дамбы. Целью проекта является получение топографических и технических материалов достаточных для создания трехмерной модели необходимой для оценки устойчивости и соответствие заложение откосов и глубины дна каналов проектным данным, а также для получения технической документации и проектирования и реконструкции. В процессе были выполнены следующие виды работы: отыскание и рекогносцировка пунктов опорной сети, развитие опорной сети спутниковой геодезической аппаратурой, мобильное лазерное сканирование ограждающей дамбы и прилегающих территорий, фотограмметрическая съемка БПЛА, тахеометрическая съемка масштаба 1:200 участков недоступных для прочих видов геодезических измерений, гидрометрические промеры створов дна обводного канала. По результатам всех полевых изысканий была создана цифровая модель данных гидротехнических сооружений и прилегающей территории. Полученная модель позволила быстро и точно получать и оформлять техническую документацию, а именно: топографический план масштаба 1:200, вычерчивание поперечных профилей надводной части гидротехнических сооружений, вычерчивание продольных профилей гидротехнических сооружений, вычерчивание створов дна обводного канала. На основании полученной технической документации осуществляется оценка устойчивости откосов и состояния дна исследуемых гидротехнических сооружений. Полученная модель является источником геопространственных данных для создания и актуализации геоинформационных систем и осуществления пространственного анализа территории (в том числе определения зон подтопления и загрязнения).

Основные достоинства проекта:

- Использование 3D-моделей позволяет учитывать все нюансы рельефа и геологии, минимизируя ошибки в расчетах.
- Наглядное представление гидротехнических сооружений (плотин, шлюзов, каналов) помогает выявлять потенциальные проблемы на ранних этапах.
- Снижение рисков переделок благодаря детальному моделированию, что сокращает финансовые и временные потери.



Многофункциональная заправляемая расчёска

Шурыгин С. В., Подольский М. И., Терехов Е. А.

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 уходовые средства 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. Также в верхней части расположена открывающаяся крышка, которая позволяет пользователю заправлять расческу 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.

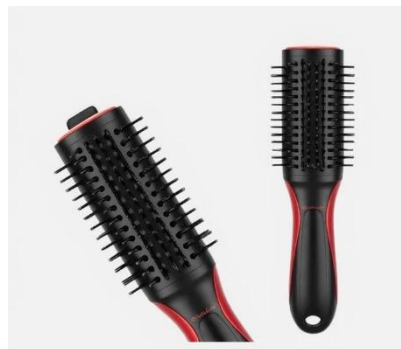
Многофункциональная расчёска с системой для выделения жидкости представляет собой инновационное устройство, которое обладает несколькими преимуществами по сравнению с аналогами:

- **Гибкость в использовании:** благодаря возможности внесения жидкости внутрь расчёски, пользователь может выбирать необходимую для ухода за волосами жидкость, например, увлажняющий спрей, кондиционер или жидкость для термозащиты. Это позволяет адаптировать уход за волосами под индивидуальные потребности каждого.
- **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.

Данную расчёску можно использовать дома в повседневном уходе за волосами, а также брать с собой в поездки или на отдых для поддержания здоровья волос в любых условиях.

Достоинства проекта:

- Гибкость в использовании.
- Эффективность.
- Переносимость (мобильность).
- Многофункциональность.
- Низкая стоимость устройства.



Общий вид устройства

Теплорассеивающий керамический блок, полученный аддитивным способом

Бабенко Дмитрий Сергеевич, Левченко Артем Владимирович, Юров Павел Юрьевич, Каракчи-Огли Давут Ресулович

Современная архитектура должна воплощать собой эстетичность, качество и комфорт, что является очень важными параметрами для большинства людей по всему миру. Данная разработка, предназначенная для жарких регионов, там, где вопрос охлаждения домов является насущным. С каждым годом разные исследователи и изобретатели разрабатывают различные материалы, для того, чтобы здание пассивно выполняло работу по снижению затрат на энергию.

Строительные современные материалы могут быть очень разными, но есть несколько, которые пришли к нам с давних времен. Такие как глиняные кирпичи. При этом аддитивные технологии позволяют переосмыслить многие уже известные строительные изделия и конструкции.

Суть разработки состоит в поперечном сечении блока, который при стыковке с другим блоком создает вентиляционный канал, уменьшая количество тепла, попадающего внутрь здания, к тому же присутствует возможность заполнения пустот различного рода теплоизоляционными материалами, например, минеральной ватой. Необычная форма, состоящая из прямоугольника и неправильного разностороннего треугольника, частично защищает кирпич от солнечного излучения и передачи тепла. Применение же аддитивных технологий позволяет создавать керамические изделия различной сложной геометрии

Поверхность традиционного обожженного глиняного кирпича плоская и поэтому меньше поглощает звуки, исходящие извне, позволяя им проходить через всю стену, отражая их как внутри, так и снаружи. Неправильная форма разработанного блока действует как шумоподавитель, разбивая непрерывную звуковую волну и рассеивая количество звука, отраженного внутри и снаружи здания.

Основные направления, в которых теплорассеивающий керамический блок имеет потенциал для использования:

Для создания фасада здания обладающего архитектурной выразительностью.
Для создания энергоэффективной конструкции наружных стен.

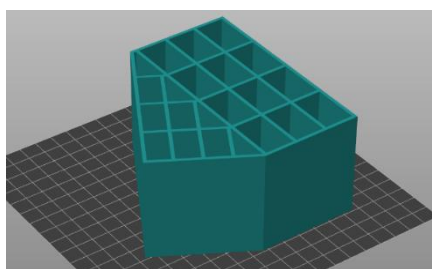


Рис. 1- 3Д-модель керамического блока



Рис.2-Общий вид разреза стены из керамических блоков

Ауксетик с повторно-входящей структурой, полученный аддитивным способом

Чернышев С. С., Волков Д.А., Федосеенко О. В., Соловьев И. А., Левченко А. В.

Ауксетики (структуры) могут иметь широкое практическое применение в различных областях. К примеру, ауксетики могут быть использованы для создания композитных сэндвич-панелей, имеющих повышенную ударостойкость. Как показывают существующие исследования панель с несколькими одинаковыми ауксетическими слоями и металлическими внешними гранями обладает хорошим сопротивлением ударным воздействиям, оставаясь при этом легкой. Кроме того, такие сложные композитные структуры можно использовать для улучшения поглощения ударных воздействий в автомобильных деталях для повышения безопасности при авариях, в летательных аппаратах, при разработке защитных экранов различного назначения.

С развитием в последнее время аддитивных технологий стало возможно воспроизводить ауксетическую структуру приемлемых размеров ячейки для использования их в практике, в промышленном производстве, в том числе и как тонкостенный элемент (например, в качестве прослойки позади монолитной пластины для смягчения передачи энергии на защищаемый объект) и из приемлемых по своим механическим характеристикам материалов: металлов или полимеров.

Главное достоинство данного искусственного ауксетика, это возможность будет рассеивать энергию, полученную в результате внешнего динамического взаимодействия. Результат планируется обеспечить за счет подбора оптимальной относительной плотности ауксетической структуры, и методологии. Конечно-элементного моделирования в современных программных комплексах

Основные области, в которых ауксетики имеют потенциал для использования: авиационно- космическая, автомобильная, строительство, использование ауксетиков (структур) для создания архитектурных строений со сложным пространственной конфигурации, аэродромные покрытия.

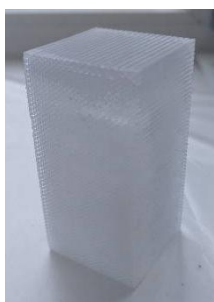


Рис.1 – Опытный образец ауксетика с повторно-входящей структурой



Рис. 2 – Общий вид испытания ауксетика с повторно-входящей структурой

Инновационные решения для дорожных условий: лежачий полицейский из аномальной жидкости

Попова А. А., Проскурякова К. А., Тихоной А. В., Конторин Е. А.

Проведены расчеты по определению вязкости аномальной жидкости. Рассчитаны капитальные и эксплуатационные затраты на установку лежачих полицейских из аномальной жидкости.

Это сравнительно новый подход в сравнении с традиционными конструкциями, которые обычно делают из бетона или асфальта. Подход использует свойства аномальной жидкости, которая меняет свою вязкость в зависимости от силы воздействия, что позволяет лежачим полицейским адаптироваться к различным условиям эксплуатации. Возможность изменения формы и структуры лежачего полицейского в зависимости от ситуации или времени суток, что может повысить его функциональность.

Достоинства:

Улучшение динамических характеристик.

Аномальная жидкость реагирует на скорость и вес транспортного средства, что позволяет уменьшить удары и вибрацию при проезде по лежачему полицейскому. Это приводит к улучшению комфорта для водителей и пассажиров.

Адаптация к условиям. Благодаря изменению вязкости под нагрузкой, такие лежачие полицейские могут изменять свои свойства в зависимости от трафика, обеспечивая оптимальную безопасность в различных ситуациях.

Долговечность. Использование аномальной жидкости может продлить срок службы дорожных объектов за счет снижения износа, что, в свою очередь, сокращает затраты на их обслуживание и замену.

Снижение затрат на медицинские услуги. Уменьшение числа аварий благодаря более эффективным лежачим полицейским приводит к снижению расходов на лечение пострадавших и обходится дешевле для общества в целом.

Энергоэффективность. Лежачие полицейские из аномальной жидкости могут быть более устойчивыми к влиянию окружающей среды, что помогает сохранить ресурсы при их производстве и установке.

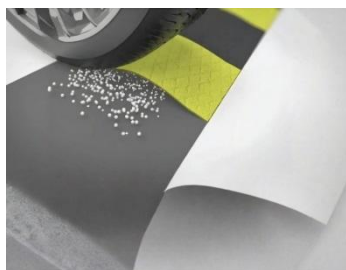


Рис. 1. Лежачий полицейский с аномальной жидкостью



Рис. 2. Установка лежачего полицейского на дороге

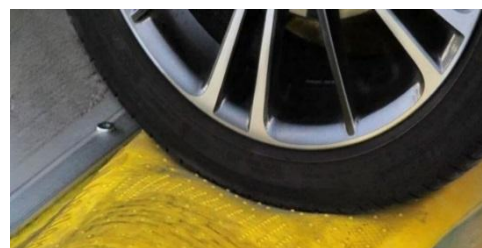


Рис. 3. Лежачий полицейский в действии

Экологический подход к очистке водоёмов с помощью биоплато и плавающей клумбы

Попова А. А., Проскурякова К. А., Рубцов А. А.

Экологический подход к очистке водоёмов с помощью биоплато и плавающих клумб основан на использовании природных процессов для улучшения качества воды. Биоплато – это не только привлекательная водяная клумба. Чем больше на ней растительности, тем интенсивнее происходит борьба за органику основного пруда. Зеленая масса должна быть настолько густой, чтоб за ней не просматривалась водная поверхность. При недостаточном количестве представителей флоры в пруду будут постепенно накапливаться нитраты, что со временем непременно приведет к цветению воды, обильному размножению водорослей. Высаженные в биоплато растения сильно разрастаются за несколько лет, но требуемый эффект замечен уже спустя месяц. Плавающая клумба состоит из специализированных платформ, поддерживающих растения, которые также играют роль в фильтрации воды. Такие клумбы помогают не только улучшить экологическую обстановку, но и естественно озеленить водоёмы, создавая условия для жизни различных видов флоры и фауны. Использование биоплато и плавающих клумб способствует увеличению биоразнообразия, создавая новые места обитания для различных видов. Растения на этих конструкциях выделяют кислород, что положительно сказывается на жизни водных организмов. Такой подход является экологически устойчивым, так как не требует применения химических веществ. Это делает его более безопасным для окружающей среды по сравнению с традиционными методами очистки. Кроме того, проекты по созданию биоплато и плавающих клумб могут быть экономически эффективными в долгосрочной перспективе. Они могут снизить уровень эвтрофикации, предотвращая цветение водорослей. Вовлечение местных сообществ в эти проекты повышает осведомленность о проблемах загрязнения.

Преимущества экологического подхода к очистке водоёмов с помощью биоплато и плавающей клумбы:

- Снижение загрязнителей: Растения поглощают избыточные питательные вещества, такие как азот и фосфор.

- Улучшение качества воды: Естественная фильтрация способствует улучшению прозрачности и кислородного баланса.

- Устойчивое развитие: Эти методы не требуют применения химических веществ, что делает их безопасными для экосистемы.

- Эстетическая составляющая: Плавающие клумбы могут стать привлекательными элементами ландшафта.

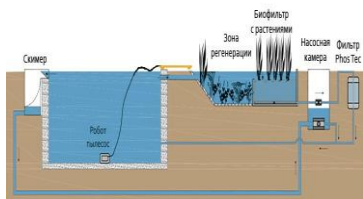


Рис.1. Схема биоплато



Рис. 2 . Пример биоплато



Рис. 3. Плавающая клумба

Экспертиза качества и исследование конкурентоспособности составов модифицированного добавками тяжелого бетона

Струкова П. Н., Полегенько П. В.

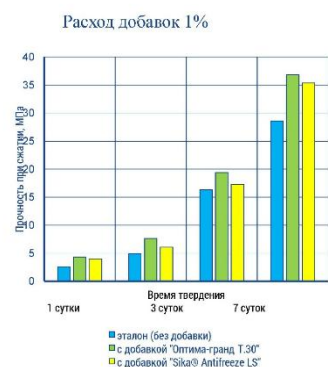
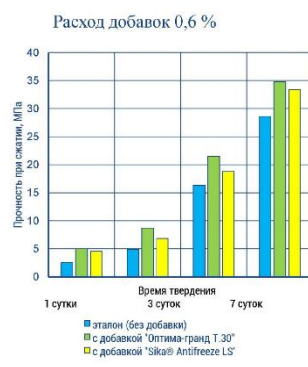
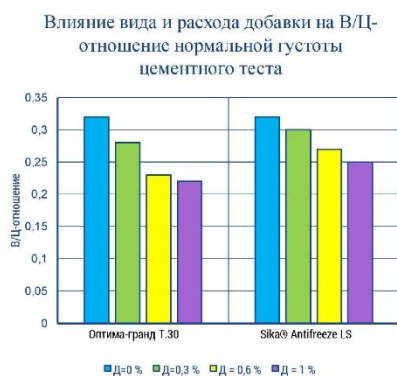
Исследования проводились в несколько этапов:

- на первом этапе осуществлялись исследования влияния вида и расхода добавок на модельной системе: цементно-водной дисперсии;
- на втором этапе проводились исследования влияния вида и расхода добавок на свойства и процессы твердения тяжелого бетона;
- на третьем этапе проводятся исследования экономической эффективности и конкурентоспособности разработанных составов бетонных смесей.

Исследования начинались с изучения влияния количества воды в системе на процесс формирования ранней структуры свободноуложенной цементно-водной дисперсии с различным количеством добавок. Установлено, что кривая плотности цементной системы с добавками повторяет кривую для «чистой» системы. В результате были определены расходы добавок для дальнейших исследований. Водоредуцирующий эффект добавок оценен также по снижению В/Ц-отношения, соответствующего нормальной густоте цементного теста и, кроме того, изучено влияние расхода добавки на процессы твердения, в частности, на время наступления начала схватывания. Установлено, что добавка «Оптимат-гранд Т.30» является более эффективной, чем добавка «Sika® Antifreeze LS».

Далее были проведены исследования влияния вида и расхода добавки на процессы набора прочности бетоном. При повышении расхода добавок до 1 % прочность повышается примерно в два раза. То есть наблюдается явное ускорение твердения бетона. В возрасте 3 и 7 суток наблюдается так же наблюдается повышение прочности бетона с добавками по сравнению с эталоном. При этом увеличение расхода добавок до 1 % относительно мало сказывается на ускорении процессов гидратации и твердения цемента.

В целом можно сказать, что наиболее эффективной как с точки зрения проявления пластифицирующего эффекта, так и в качестве ускорителя твердения бетона является добавка «Оптимат-гранд Т.30». При этом оптимальной дозировкой для обеих добавок можно считать расход 0,6% от массы цемента. Этот состав может быть применен как для монолитного бетона, так и для производства железобетонных изделий в заводских условиях без применения тепловой обработки.



Оптимизация состава фибропенобетона по виду и расходу фиброволокна

Пульнева А. Н., Распопова С. С.

Одним из направлений улучшения качества поризованного бетона по показателям прочности при изгибе и усадки является его микроармирование с помощью фиброволокна различного типа.

Цель работы: исследование влияния вида и длины фиброволокна на свойства и структуру фибропенобетона. Был проведен комплекс исследований с фиброволокном различного состава, длины и расхода.

Установлено, что введение любого вида фиброволокна положительно влияет на качественные характеристики фибропенобетона. Лучшие показатели качества были получены для фиброволокна длиной 20 мм. Прочность при сжатии фибропенобетона составляет 8,4 МПа для образцов с полиэфирным волокном длиной 20 мм, для образцов с полиамидным волокном длиной 20мм прочность при сжатии составляет 8,33 МПа а для эталона – 5,24 МПа. Общий прирост прочности при изгибе произошел с 0,53 до 0,95 МПа для образцов с полиамидным волокном длиной 20мм и до 1,15 МПа для образцов с полиэфирным волокном длиной 20мм.

Установлено, что в структуре фибропенобетона произошли изменения. При введение в состав в состав фиброволокна любого вида в структуре образуется армирующая сетка различной густоты и объема. При этом микроструктура и субмикроструктура фибропенобетона практически не изменяется.

Рекомендуемый состав с полиэфирным фиброволокном длиной 12 мм.

В работе было рассмотрено влияние фиброволокна различного типа и длины. Такие комплексные исследования были проведены впервые, что позволило оптимизировать состав фибропенобетона по виду, длине и расходу волокна. При этом, работа имеет явное практическое направление.

Фибропенобетон оптимального состава может быть применен как для стеновых конструкций в малоэтажном строительстве, так и для изгибаемых (элементов перемычек и плит перекрытия).



Образцы с фиброволокном различного типа и расхода, фиброволокно



Микроструктура фибропенобетона с полиамидным волокном длиной 12 мм

Конус стекателя турбовентиляторного двигателя

Д-18Т самолета Ан-124

Михина С. С.

Основное назначение конуса стекателя – обеспечение снижения шума турбулентного потока внутреннего контура двигателя. При прохождении по длине перфорированной поверхности поток теряет свою энергию, тем самым обеспечивая глушение шума. При этом поток внутреннего контура взаимодействует с потоком наружного контура с последующим выходом в сопло, обеспечивая тягу.

Была рассмотрена конструкция конуса стекателя. В базовом варианте, который применяется в настоящее время, заполнитель выполнен сотовым. В новой конструкции конуса стекателя, состоящего из трех секций, применяется гофровый заполнитель. Панель состоит из верхней и нижней обшивок, соединенных с гофровым заполнителем. Верхняя обшивка выполнена перфорированной с отверстиями, выходящими на резонансные камеры. Камеры образованы чередующимися перфорированными наклонными гранями заполнителя. В результате обеспечивается повышение эффекта шумоглушения в широком спектре частот.

Разработана конструкция конуса стекателя. Выбраны материалы, и разработан технологический процесс изготовления конуса стекателя.

Также был разработан штамп для изготовления секций конуса стекателя. Штамп позволяет получать секции с разными геометрическими размерами. Для изменения секций меняются полуматрицы штампа. Спроектированы и представлены модели конуса стекателя и гофрового заполнителя.

Определена прочность гофрового заполнителя при поперечном сжатии. Из результатов следует, что критические напряжения по длине сектора панели соответствуют требованиям прочности, определяемым при испытании на сжатие.

Преимущества гофровых конструкций над сотовыми: повышение затухания внутреннего потока, более интенсивное снижение энергии внутреннего потока, повышение акустической эффективности.

Данная конструкция может применяться в турбовентиляторных двигателях самолетов гражданской авиации.



Рис. 1 – Макет конструкции конуса стекателя, состоящего из трех секций, с гофровым заполнителем

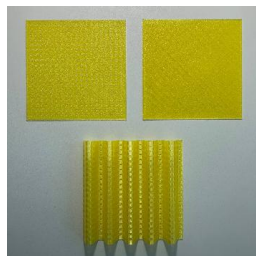


Рис. 2 – Макет звукопоглощающей конструкции с перфорированным гофровым заполнителем в разобранном виде

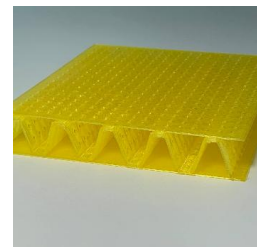


Рис. 3 – Макет звукопоглощающей конструкции с перфорированным гофровым заполнителем в собранном виде

Новый тип слоистой панели для турбовентиляторного двигателя ПС-90 самолета ИЛ-96-300

Бояринцева М. И.

Рассмотрена комбинированная гофровая панель. Ее рекомендуется применять в горячей части турбовентиляторного двигателя. Новая конструкция с накладкой и ее конструктивные особенности обеспечивают требования по акустической и весовой эффективности.

Представлен технологический процесс изготовления гофровой панели. Процесс формообразования и перфорирования гофрового заполнителя осуществляли в штампах. Для изготовления накладки было разработано устройство. Соединение гофрового заполнителя и накладки с обшивками выполнялось с использованием метода контактной сварки.

Найдены геометрические параметры панели. Проведены расчеты гофрового заполнителя и накладки. Они показали снижение уровня шума более чем в 1,5 раза. Накладка обеспечивает дополнительное снижение уровня шума благодаря явлению резонанса и интерференции звуковых волн.

Спроектирована 3Д модель гофровой панели с накладкой.

Разработка сделаны с анализом патента №2790524 С1 от 22.02.2023 г.

Проведенные акустические испытания гофровой панели с накладкой показали снижение уровня шума более чем в 1,5 раза.

Применение в конструкции турбовентиляторного двигателя самолета.

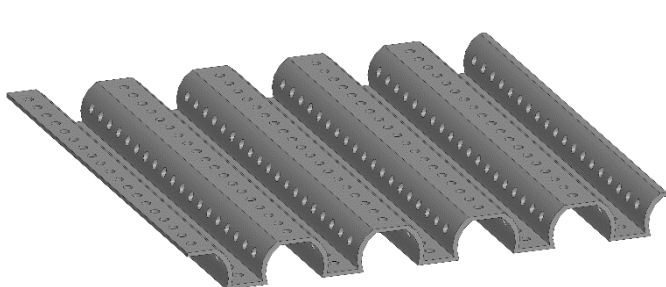


Рис. 1 – Модель накладки

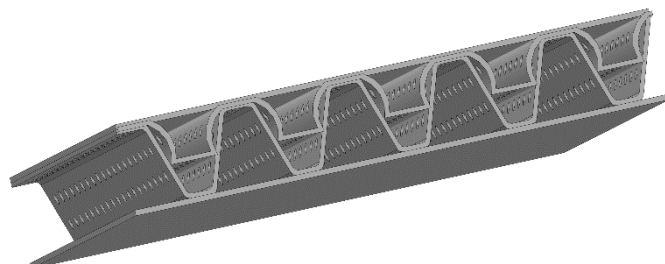


Рис. 2 – Гофровая панель с накладкой

Телеграмм — бот «Злой сосед»

Гармашев М. Д.

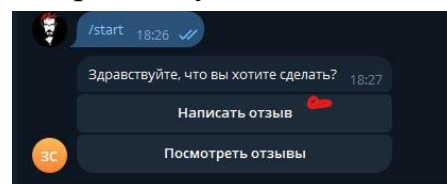
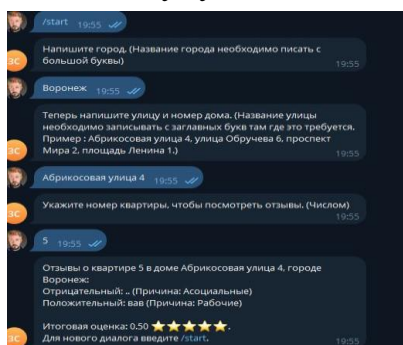
Данный проект представляет собой Telegram - бота, который позволяет оставлять отзывы о своих соседях. В рамках использования чат - бота возможно посмотреть отзывы по конкретному адресу или же оставить свой. Для пользователя предлагается широкий спектр возможных негативных и позитивных характеристик своим соседям (пример: громкие домашние животные, дисциплинированные жильцы и пр.) Каждой характеристике присвоена своя оценка. На основании отзывов формируется путем математических алгоритмов оценка комфортности проживания .

Диалог с пользователем осуществляется через серию вопросов. Бот начинает с запроса о городе, адресе и квартире. Затем он предлагает выбрать, является ли отзыв положительным или отрицательным. После этого пользователь вводит текст отзыва и выбирает соответствующую категорию. Это позволяет структурировать информацию и облегчает ее анализ. Важным аспектом является выбор критериев оценки соседей, отбор которых осуществлялся на основе исследования популярных категорий жильцов. Основная идея заключается в использовании в рамках бота так называемой «мудрости толпы» при четко ограниченных критериях выбора большое число людей сможет выдавать эффективные ответы на разные задачи.

Основные достоинства проекта. В современном мире выбор места жительства становится все более важным и сознательным процессом. Люди стремятся поселиться в тех районах, где они будут чувствовать себя комфортно и безопасно. Однако, многие риелторы могут не всегда быть добросовестными и предоставлять неполную или искаженную информацию о жилье и окружающих. Это порождает необходимость в создании платформы, на которой жильцы могут делиться своими впечатлениями и опытом взаимодействия с соседями. Telegram-бот, который позволяет пользователям оставлять отзывы о своих соседях, решает эту проблему.

У достоинствам проекта можно отнести тот факт , что бот создан на платформе Telegram, которая на сегодняшний день является одной из самых популярных мессенджеров в мире. Использование чат-бота позволяет привлечь молодое поколение, привыкшее к общению через мессенджеры.

Область применения проекта. Данный проект может помочь в первую очередь студентам - в студенческой среде часто распространена проблема поиска съемного жилья, а также людям, часто бывающим в командировках и снимающих посуточные квартиры . Основная цель- дать человеку наиболее полную информацию о будущем месте жительства перед покупкой/съемом.



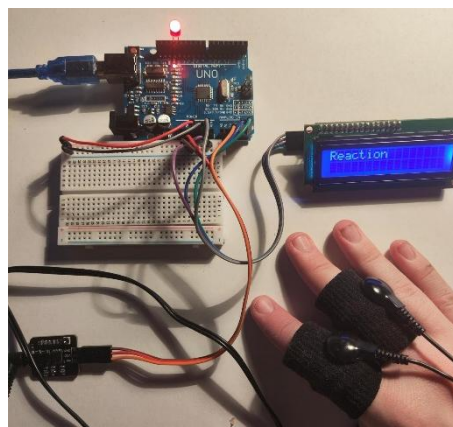
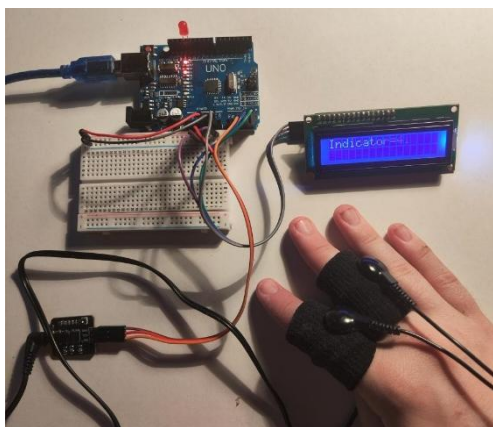
Разработка компактного устройства измерения сопротивления кожи человека

Кретинин В. С.

Суть проекта заключается в создании устройства, считывающего изменения сопротивления кожи человека. Само устройство разрабатывалось на базе Arduino. Целью проекта было создать компактный и переносной прибор, который можно использовать как в связке с компьютером, так и автономно. Работа состояла из 2-х частей: собрать прибор и написать код к нему. При сборке использовались базовые компоненты Arduino, а также отдельный датчик кожно-гальванической реакции. В программной части учитываются помехи, а также прописаны параметры вывода сигнала. Получившийся прибор имеет экран, а также кабель, с помощью которого полученные результаты можно вывести на компьютер. Так же имеется отдельный светодиод, который так же подаёт световой сигнал. Результаты могут быть получены либо в виде ряда чисел, либо в виде графика. Прибор используется для диагностики различных заболеваний, которые меняют сопротивление кожи. Среди них такие болезни как: эпилепсия, [Гипергидроз](#), [гипертония](#), [деменция](#), [шизофрения](#) и др.. В данный момент аналоги устройства используются в психиатрии, для проведения различных тестов. Тем не менее такие приборы громоздки и используются только в связке с компьютером. В дальнейшем более компактные устройства будут иметь большую популярность. Ведь их можно будет использовать на выездах к больным в отдалённые регионы.

К достоинствам проекта можно отнести относительно низкую стоимость прибора (около 3 тысяч рублей), компактный размер и простоту использования.

Область применения медицинская диагностика широкого спектра заболеваний.



Лёгкий БПЛА ближнего радиуса действия самолетного типа

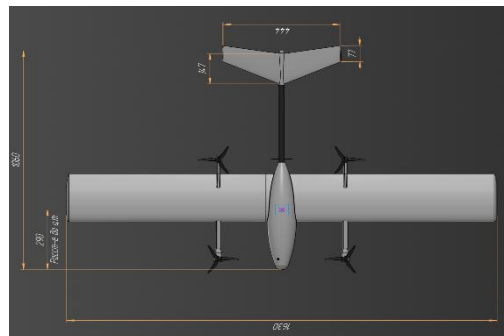
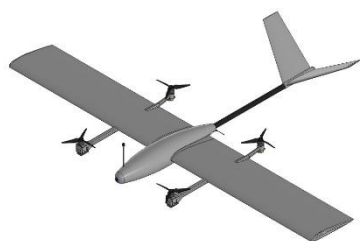
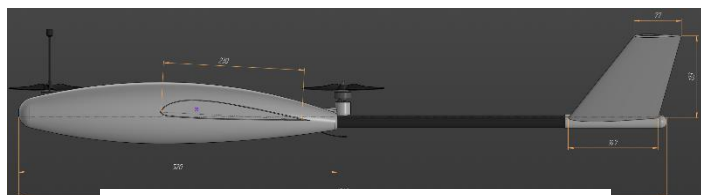
Чурсин В. Д., Поголяев Т. Р., Купряков И. И., Купрякова А. А., Игнатович С. М., Болотин И. Г.

Наш БПЛА представляет из себя СВВП с поворотными двигателями (VTOL Tiltrotor) построенный по нормальной аэродинамической схеме. Крыло – среднерасположенное прямоугольное для упрощения конструкции. Хвостовое оперение – V-образное.

Бортовое оборудование располагается в передней части фюзеляжа и в центроплане. В носу расположена курсовая видеокамера и видеопередатчик. Полезная нагрузка крепится на внешней подвеске под крылом для удобства сброса и легкости крепления, а также при таком расположении центровка будет меняться незначительно.

Силовая установка состоит из двух подъемных и двух подъемно-маршевых двигателей, расположенных на прикрепленных к крылу «лучах». АКБ – 4S 5000mAh позволит достаточное время находиться в воздухе без необходимости посадки.

Оперение и обшивка фюзеляжа БПЛА изготавливается из **PLA-LW** (облегченный PLA) - это материал, специально разработанный для печати моделей самолетов и дронов. Каркас, хвостовая балка и лонжероны крыла выполняются из углепластика, крыло вырезается из пенополипропилена. Такой выбор материалов позволяет нам изготовить лёгкий и достаточно прочный планер, сэкономив массу под полезную нагрузку.



Моделирование работы снегозадерживающих заборов во время метели

Миронова Е. В., Алимова В. В., Остроушко С. А.

Выполнено исследование работы снегозадерживающих заборов из полимерных сеток во время метели. Проведен анализ опыта применения полимерных сеток для защиты автомобильных дорог от метелевого снега. Моделирование проведено в программном комплексе FlowVision. Созданы 3D модели однопанельного и двухпанельного снегозадерживающих заборов высотой 3,0 м с просветностью 50%. Проведена серия экспериментов для различных конструкций снегозадерживающих заборов. Исследовано распределение скорости снеговетрового потока и количества твердой фазы перед препятствием и за ним.

Проведено создание 3D моделей различных конструкций снегозадерживающего забора. Разработана методика проведения моделирования работы снегозадерживающего забора во время метели. Выявлены особенности распределения скоростей снеговетрового потока перед препятствием и за ним в зависимости от конструкции снегозадерживающего забора. Даны рекомендации по проектированию снегозадерживающих заборов из полимерных сеток.

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

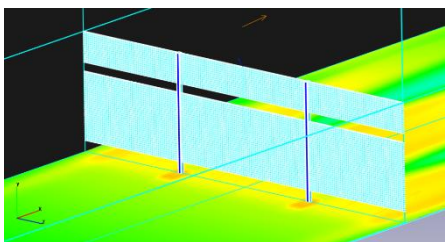


Рис.1. Общий вид 3D-модели снегозадерживающего забора, загруженной в программный комплекс «FlowVision» с расчетной сеткой ячеек

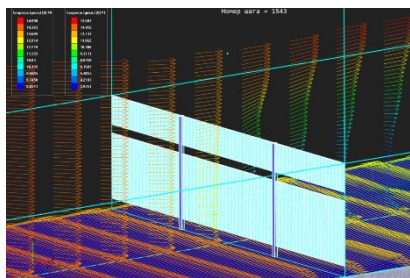


Рис.2. Моделирование работы снегозадерживающего забора в программном комплексе «FlowVision»

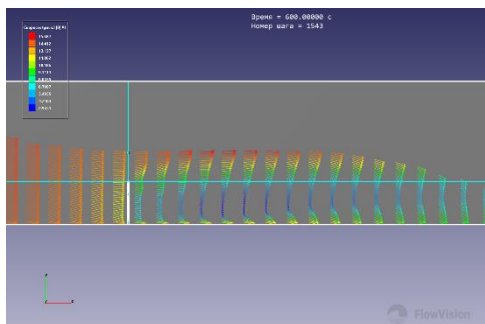


Рис.3. Моделирование работы двухпанельного снегозадерживающего забора высотой 3,0 м с просветностью 50% в программном комплексе «FlowVision»

Применение сверхпрочного фибробетона в дорожном строительстве

Корнилов Е. В., Абрамов Ф. М.

Бетон-это один из самых популярных материалов в строительстве. В дорожной сфере его применяют на постоянной основе. Новым этапом развития данного материала служит появление фибробетона. Главной его особенностью является очень низкое водо-цементное соотношение, высокое содержание цемента и наличием в составе тонких армирующих элементов.

В своем проекте «Применение сверхпрочного фибробетона в дорожном строительстве.» мы рассмотрели новый вид дорожно строительного материала. Благодаря появлению фибробетона не только появляется возможность проектировать и возводить сооружения, которые рассчитаны на новые, более высокие классы нагрузки, но и возводить сооружения с уникальным архитектурным дизайном.

Комплексное совмещение СПБФ и обычной бетонной смеси позволяет найти компромисс между увеличением несущей способности сооружений на автомобильных дорогах и стоимостью строительства и реконструкции.

Основные достоинства проекта:

- При изготовлении балок мостового сооружения, СПБФ позволяет сделать их более сложной формы, а также изготавливать более тонкие элементы в поперечном сечении;
- Благодаря прочностные характеристики сверхпрочного фибробетона обеспечивают передачу расчётных усилий арматуры на бетон при минимальной длине анкеровки при омоноличивании балок;
- Благодаря применению стальных или полимерных волокон повышается прочность к растягивающим нагрузкам.
- Уменьшение количества арматуры в поперечном сечении балок за счёт прочностных свойств СПБФ; уменьшение веса конструктивных элементов благодаря уменьшению толщины элементов сечения; возможность проектировать более длинные пролётные строения без использования дополнительных опор.

Область применения проекта:

Рассмотренное в проекте решение рекомендуется применять при возведении новых мостовых сооружений, при проведении ремонта мостов и водопропускных трубы. Так же возможно строительство жесткого типа покрытия дорожной одежды на автомобильных дорогах и взлётно- посадочных полос.



Рис. 1. Структура СПБФ



Рис. 2. Сравнение двух видов СПБФ

Обработка покрытия и основания из каменных материалов составом на основе диоксида кремния с целью увеличения физико-механических свойств

Корнилов Е. В., Оськин Д. М.

Щебень-это наиболее распространённый материал для строительства слоя основания дорожной одежды. Для улучшения физико-механических свойств исходного материала и придания ему гидрофобных свойств можно использовать жидкий состав на основе диоксида кремния. Он отвечает за придание материалу гидрофобных свойств, что позволяет получать меньший вред от зимнего реагента и SiO_2 улучшает физико-механические показатели (морозостойкость).

В своем проекте «Обработка покрытия на основания из каменных материалов составом на основе диоксида кремния с целью увеличения физико-механических свойств.» мы рассмотрели новый состав для улучшения свойств каменных материалов. Благодаря данному составу появляется использовать строительные материалы, которые ранее не подходили в виду недостаточных физико-механических показателей.

Применение данного состава не только продлевает эксплуатационные показатели каменных материалов, но и улучшает их первоначальные свойства. Основные достоинства проекта:

- При обработке щебёночных покрытий составом на основе SiO_2 поверхность становится гидрофобной и не подвергается обледенению; пропитка позволяет содержать покрытие в обеспыленном состоянии.
- Благодаря данному составу увеличивается физико-механические показатели материала, такие как морозостойкость.
- Пропитка на основе диоксида кремния увеличивает срок службы каменных материалов.

Рассмотренное в проекте решение рекомендуется применять при устройстве верхнего и нижнего слоя основания из каменных материалов; слоя покрытия из щебня на дорогах с низкой нагрузкой.

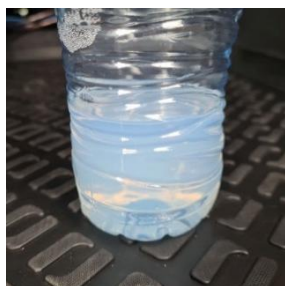
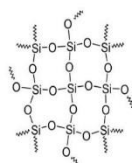
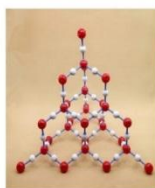


Рис.1. Состав на основе диоксида кремния (SiO_2)



SiO_2
Химическая
формула



Кристаллографическое
строение



Синтезированный диоксид
кремния



Рис. 3. Пример работы состава на каменного материала

Изготовление БПЛА двухбалочной схемы с применением технологии 3D-печати

Купрякова А. А.

- Максимальная взлетная масса 1,8кг.
- Скорость сваливания 8м/с.
- Время в полете 1 час.

Лёгкий БПЛА ближнего радиуса действия "Лилия" представляет собой свободнонесущий среднеплан нормальной аэродинамической схемы. В качестве профиля использован аэродинамический профиль ЦАГИ - РП-14. На крыле располагаются элероны для управления ЛА по крену. Основными материалами, из которых изготовлен БПЛА являются pla+-пластик. Такой выбор обусловлен максимальным упрощением и удешевлением конструкции.

В данной работе представляется разработка легкого беспилотного летательного аппарата с применением FDM 3D-печати. Аппарат имеет взлетную массу 1,8 кг, размах крыла 1,9 м. Основное назначение БПЛА-учебные полеты и аэрофотосъемка. Разработка производилась в среде проектирования "Компас-3D".

Основные достоинства данной разработки заключаются в том, что удалось значительно, повысить технологичность конструкции и сократить количество операций при сборке.



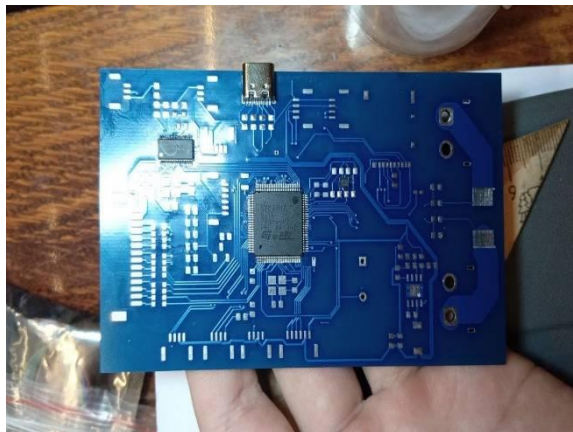
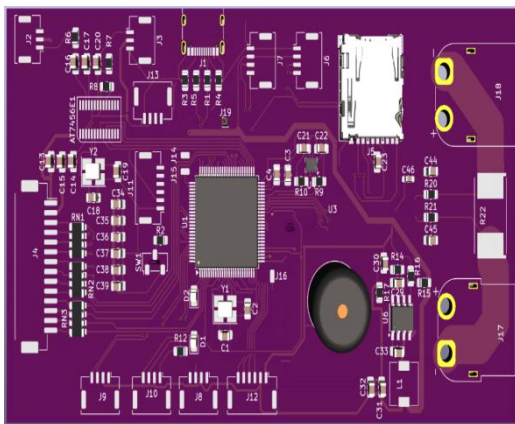
Полётный контроллер АСП 01-001

Купряков И.И.

- Микроконтроллер: STM32H743
- Барометр DPS310
- Инерциальный модуль: MPU6000, ICM20602
- OSD: AT7456E
- Количество ШИМ выходов – 12.
- Количество UART портов – 8.
- Напряжение питания: 3-6S
- Размеры 114,5×64,5мм.

В данной работе представляется разработка полетного контроллера для легких БПЛА самолетных и конвертируемых схем с электрической силовой установкой. Основная задача – создать целостную собственную систему бортового оборудования для БПЛА. Разработка проводилась в компьютерной системе проектирования электронных схем. В качестве дополнительных периферийных устройств возможно подключение модуля ГНСС, датчика воздушной скорости и т.д.

Основные достоинства данной разработки – универсальность, возможность простого и быстрого интегрирования с другими компонентами, легкость монтажа на БПЛА.



Разработка портативного пульсоксиметра

Стрельцов С. А.

Проект представляет собой разработку портативного пульсоксиметра на базе Arduino, предназначенного для измерения уровня кислорода в крови (SpO_2) и частоты сердечных сокращений (ЧСС). В качестве основного датчика используется MAX30100, который объединяет в себе технологию фотоплетизмографии (PPG) и встроенные алгоритмы обработки сигналов. Данный датчик использует для измерений две длины волны: 660 нм («красный») и 940 нм («инфракрасный»). Степень поглощения зависит от того, насколько гемоглобин крови насыщен кислородом. Фотодетектором регистрируются изменения цвета крови в зависимости от этого показателя. Устройство оснащено компактным OLED-дисплеем (128x64 пикселей) для удобного отображения данных в реальном времени. Принцип работы основан на пропускании света через ткани человеческого организма и анализе отражённого сигнала, что позволяет с определённой точностью определять ключевые показатели здоровья. Питание устройства реализовано через USB-порт (напряжение 5В). Коммутация компонентов выполнена через шину I2C, которая позволяет использовать функцию адресации и подключать несколько устройств на одну шину. Так же при реализации проекта были использованы подтягивающие резисторы номиналом 4,7 кОм. Они подключаются к линиям шины I2C: SDA (Serial Data Line) и SCL (Serial Clock Line). Их главные задачи: фильтрация сигнала и обеспечение правильной и стабильной передачи данных по шине. Программная часть реализована в среде Arduino IDE с использованием специализированных библиотек для работы с датчиком MAX30100 и OLED-экраном. Проект ориентирован на создание доступного и точного медицинского устройства с низкой себестоимостью, что делает его привлекательным для домашнего использования, спортивного мониторинга и реабилитации после заболеваний. В перспективе возможно расширение функционала за счёт интеграции с IoT-платформами и мобильными приложениями. Так же одной из перспектив развития разработки является создание системы мониторинга основных показателей здоровья человека, составной частью которой будет являться спроектированный пульсоксиметр.

Основные достоинства: низкая себестоимость, точность показаний, открытый исходный код. Области применения: Спортивный мониторинг, реабилитация, мониторинг в домашних условиях/амбулаторных условиях.

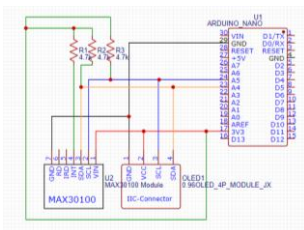


Рис.1- Схема портативного пульсоксиметра

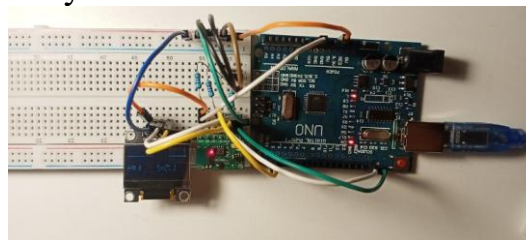


Рис. 2 - Схема портативного пульсоксиметра на макетной плате

Забота в кармане (больше, чем просто брелок)

Зарубина Е. А., Бикс С. Д., Федорина А. А., Ботиенко А. В.

Для повышения качества жизни пациентов, вынужденных регулярно употреблять лекарственные препараты, разработана уникальная инновационная таблетница, отличающаяся от привычных аналогов продуманным дизайном и функциональностью. Данный продукт выполнен в виде компактного брелока, обладающего малыми габаритами и удобной формой, позволяющей владельцу свободно переносить его с собой повсюду. Изделие оборудовано четырьмя отдельными отделениями для лекарств, каждое из которых открывается простой защёлкой.

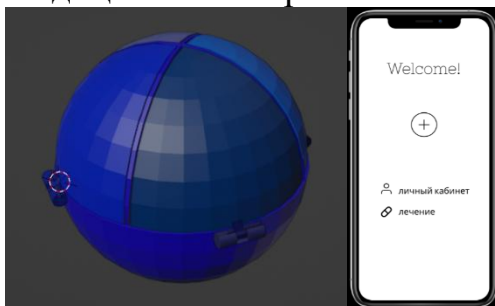
Главной особенностью разработки является вовсе не физический корпус, а специальное сопутствующее мобильное приложение, взаимодействующее с планшетом/смартфоном посредством встроенного модуля Bluetooth. Приложение автоматически напомнит пациенту о необходимости приёма медикаментов путём подачи сигнала в форме вибрации и мелодии, устраняя риск пропуска дозы. Кроме того, предусмотрена обширная база лекарственных препаратов, позволяющая ознакомиться с действующими веществами медикамента и получить необходимую информацию о нём. Особое внимание уделено персонализации медицинского сопровождения пациента. Приложение оснащено персональным аккаунтом, где владелец может указать индивидуальные противопоказания и аллергические реакции на определённые препараты. Система уведомлений предупредит владельца, если назначенный препарат потенциально небезопасен для его организма.

Преимущества:

- эргономичность, компактность, простота использования и интеграция с современным гаджетом – смартфоном;
- решает актуальные проблемы забывчивости и дезориентации пациентов в разнообразии медицинских препаратов, но и качественно улучшает ежедневную жизнь больных, нуждающихся в регулярном медикаментозном лечении.

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.



Лестничный подъемник

Романова А.А., Алейникова В.В., Сергеева Д.С., Сергеева С.С., Ботиенко А.В.

Проект представляет собой инновационное решение для модернизации существующей инфраструктуры общественных пространств – компактное подъемно-транспортное устройство, предназначенное для автоматизированной транспортировки багажа по лестничным маршам. Конструкция устройства разработана специально для установки на действующие лестницы без необходимости их капитальной перестройки или демонтажа.

Основной рабочий элемент системы – прочная движущаяся лента, оснащенная специальными резиновыми засечками, которые надежно фиксируют багаж во время транспортировки, предотвращая его соскальзывание и обеспечивая плавное перемещение как вверх, так и вниз.

Важной особенностью является наличие интеллектуальной системы датчиков, которая автоматически активирует устройство при приближении пассажира с багажом и отключает его в режиме ожидания, что позволяет минимизировать энергопотребление и продлить срок службы оборудования.

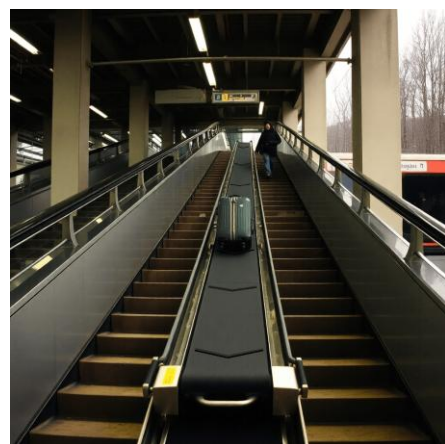
Изобретение направлено на решение актуальной проблемы миллионов пассажиров, ежедневно сталкивающихся с трудностями при переносе багажа по лестницам. Особую ценность устройство представляет для маломобильных групп населения – пожилых людей, пассажиров с детьми, людей с ограниченными физическими возможностями, для которых подъем тяжелого багажа по лестницам представляет серьезную проблему.

С экономической точки зрения проект выгодно отличается от существующих аналогов (лифтов, эскалаторов, траволаторов) в 5-10 раз более низкой стоимостью как самого оборудования, так и его монтажа, а также минимальными затратами на эксплуатацию и обслуживание.

Технические характеристики и модульная конструкция позволяют адаптировать устройство под лестницы различной ширины и конфигурации, обеспечивая универсальность применения.

Основные достоинства проекта:

- Экономичность: стоимость в 5–10 раз ниже аналогов (эскалаторов, лифтов), низкое энергопотребление.
- Быстрый монтаж: установка за 1 день без демонтажа лестниц.
- Универсальность: подходит для узких пространств, где невозможно разместить лифты и эскалаторы.
- Социальная значимость: помогает пожилым, родителям с колясками, людям с тяжелым багажом.



Светило (Осветительное устройство для отпугивания mosкитов)

Зарубина Е. А., Бикс С. Д., Федорина А. А., Ботиенко А. В.

В наши дни, с приходом тёплых сезонов, многие люди сталкиваются с неприятной проблемой — атаками насекомых. К сожалению, большинство из нас испытали неприятные ощущения от укусов, которые порой несут серьёзные риски здоровью. Согласно медицинской статистике, почти четверть населения испытывает аллергические реакции на укусы кровососущих насекомых.

Поэтому сегодня на рынке представлено множество средств для защиты от насекомых, начиная от классических антимоскитных пластин и ароматизаторов до народных рецептов, проверенных поколениями. Тем не менее, подобные препараты оказывают негативное воздействие не только на самих насекомых, но и на здоровье человека, вызывая раздражение кожи, головные боли и прочие нежелательные эффекты.

Наш проект направлен на создание инструмента, который будет безопасным, эффективным и комфортным в повседневном использовании. Таким устройством стал уникальный светильник-инсектицид, совмещённый с ночным источником света.

Принцип работы нашего устройства основан на использовании натуральных эфирных масел, содержащихся в сменных картриджах. Светильник мягко рассеивает свет в ночное время суток, обеспечивая дополнительное удобство для любителей путешествий и владельцев загородных участков. Работает устройство от аккумулятора, заряжающегося в любой подходящий момент, что придаёт прибору мобильность и универсальность.

Отпугивает насекомых, благоприятно влияет на здоровье человека за счёт эфирных масел без вредных химических примесей, приятная стоимость в отличии от ближайших аналогов, большой функционал использования, работа на зарядных аккумуляторах.

Основным рынком сбыта является рынок B2C: потребители могут использовать его в теплое время года, во всех местах, где есть насекомые, которые могут помешать их времяпрепровождению.



Частотно-регулируемый синхронный электропривод

Ефремов Н. Ю.

Структуру электропривода можно представить в виде рис. 1, где приняты следующие обозначения: СУ- система управления; ШИМ 1...ШИМ 6 – широтно-импульсные модуляторы; ИПН- источник постоянного напряжения; АИН - автономный инвертор напряжения; СД – трехфазный синхронный двигатель с возбуждением от постоянных магнитов; ДХ – датчики Холла; Э – энкодер; Д - дисплей. В СД размещены три датчика Холла (ДХ), с помощью которых определяется угловое положение ротора двигателя.

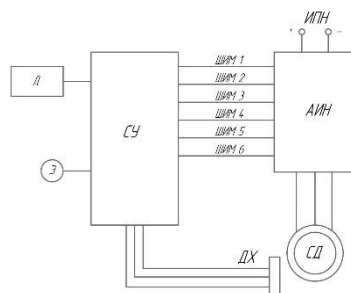


Рис.1. Структура электропривода

Информация о положении поступает в систему управления (СУ). Автономный инвертор напряжения (АИН) преобразует постоянное напряжение питания, поступающее с источника постоянного напряжения (ИПН), в трехфазное переменное напряжение, приходящее на статор синхронного двигателя (СД). С помощью датчиков Холла частота питания статора синхронизирована с частотой ротора. Изменяя широтно-импульсную модуляцию (ШИМ) на входе СУ с помощью энкодера (Э), можно регулировать скорость привода и наблюдать за этим на дисплее (Д).

Приводы, выполненные в соответствии с рассмотренной структурой, часто называют бесконтактными двигателями постоянного тока.

Автономный инвертор напряжения выполнен на основе шести MOSFET-транзисторов. Система управления реализована с использованием микроконтроллера STM32F103C8T6. Согласование выходов контроллера с управляющими входами транзисторных ключей коммутатора обеспечивается драйвером IR2130S.

Привод обеспечивает широкий диапазон регулирования скорости, имеет хорошие массогабаритные показатели за счет использования современной элементной базы.

Привод может применяться в различных устройствах, в частности беспилотных летательных аппаратах.

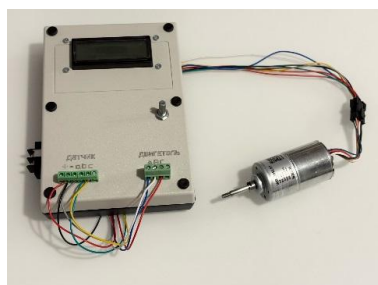


Рис. 2-Фотография привода

Капельница Кельвина

Тупикин Д. Д., Образцов К. А., Еникеев Э. И.

Капельница Кельвина — это экспериментальная установка, демонстрирующая принципы электростатической индукции и накопления электрического заряда. Основная цель проекта — наглядно показать, как разделение зарядов в проводниках под действием электрического поля приводит к созданию высокого напряжения. Устройство состоит из двух металлических банок, изолированных друг от друга. Капли воды, проходя через проводящие трубки, заряжаются и начинают разбрызгиваться из-за электростатического отталкивания.

Эксперимент иллюстрирует ключевые законы электростатики, такие как взаимодействие зарядов и роль ионизации в передаче энергии. Установка безопасна в использовании благодаря продуманной конструкции и ограниченной мощности генератора.

Для создания капельницы были использованы доступные материалы: алюминиевые банки, медные провода и система подачи воды. В ходе экспериментов измерялись параметры заряда, скорость падения капель и расстояние между разбрызгивающимися струями. Результаты подтвердили теоретические расчёты, демонстрируя прямую зависимость между напряжением и интенсивностью разбрызгивания.

Проект подчёркивает важность практического подхода в изучении физики. Его можно модифицировать для исследования других явлений, например, коронного разряда или поведения диэлектриков. Капельница Кельвина не только объясняет фундаментальные законы, но и стимулирует интерес к науке у зрителей любого возраста. Установка идеально подходит для школьных лабораторий, научных выставок и демонстрационных уроков.

Разработка проекта включала этапы моделирования, сборки и тестирования, что развило навыки работы с электроникой и анализа данных. Будущие улучшения могут включать автоматизацию измерений и интеграцию датчиков для точного мониторинга параметров. Капельница Кельвина служит ярким примером того, как классические физические опыты остаются актуальными в современном образовании.

Эксперимент иллюстрирует ключевые законы электростатики, такие как взаимодействие зарядов и роль ионизации в передаче энергии. Проект имеет образовательную ценность: он помогает учащимся понять сложные физические концепции через визуально эффектное представление.

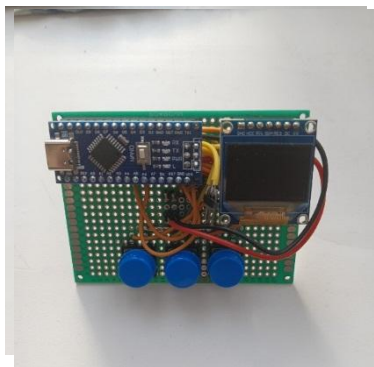


Тепловизор

Живой Н. А.

Тепловизор состоит из пластикового корпуса и элементов на печатной плате внутри него. За основание печатной платы был взят фольгированный стеклотекстолит толщиной 0,5 мм. Толщина медной фольги 35 мкм. В качестве определения температуры был взят датчик небольших размеров AMG8833 с диапазоном измерения температуры от 0°C до 80°C. Точность данного датчика $\pm 2^\circ\text{C}$. Этот термоинфракрасный датчик нового поколения 8x8 обеспечивает более высокую производительность, чем его аналоги. В след за датчиком был выбран подходящий для него дисплей OLED SSD1331 с диагональю 0,95 дюйма. Разрешение такого дисплея 96*64, которого вполне хватает для получения хорошего изображения на нём. Для удобной настройки прибора была взята микросхема Arduino Nano. Для работы прибора подойдёт любой источник питания подключённый к Arduino Nano с помощью USB кабеля Type-C. К аналоговым выводам микросхемы был подключен датчик, а к цифровым выводам был подключен дисплей. Также прибору имеет 3 кнопки, которые позволяют управлять им и настраивать под себя. Первая кнопка отвечает за настройку качества отображаемой картинке. Вторая кнопка позволяет настраивать диапазон определяемых прибором под свои данные. Третья кнопка служит быстрой перезагрузкой устройства для корректной работы с ним.

Очень прост в использовании; благодаря небольших размеров устройства можно изучать степень нагреваемости мельчайших деталей на печатной плате и не только; за счёт недорогих компонентов для данного прибора может быть использован студентами для проведения лабораторных работ; датчик способен видеть объект в движении на расстоянии 7-ми метров, что позволяет работать с прибором на удобной дистанцией.



Чат-бот «Абитуриент ВГТУ»

*Туркин А. В., Безбородов А. С., Скорынин Н. Р., Кацук В. В., Ледовский Е. А.,
Ульянов К. К., Голованева А. А., Мамедов А. Э., Стадник И. А., Ковалева В. В.*

Чат-бот «Абитуриент ВГТУ» разработан для оперативного и удобного взаимодействия абитуриентов с вузом, предоставляя всю необходимую информацию о поступлении и образовательных программах ВГТУ. Проект нацелен на снижение нагрузки на информационные центры университета, позволяя студентам получать ответы на часто задаваемые вопросы в режиме реального времени. Чат-бот использует современные технологии искусственного интеллекта и обработки естественного языка для понимания запросов пользователей. Он предназначен для взаимодействия через популярные мессенджеры (Telegram, VK) и веб-интерфейс, что обеспечивает доступность сервиса на любых устройствах и больший охват аудитории. Система использует витрину данных, полученную из внутренних нормативных документов ВГТУ и баз данных, что позволяет автоматически обновлять информацию о сроках подачи документов, расписании вступительных экзаменов и изменениях в образовательных программах.

Во второй версии он сможет интегрироваться с другими цифровыми сервисами университета, например, с «Личным кабинетом студента ВГТУ». Использование чат-бота способствует экономии времени абитуриентов и сотрудников приемной комиссии, сокращая число телефонных звонков и визитов в ВУЗ.

Создателями сервиса заложен потенциал для дальнейшего расширения функционала, включая поддержку мультиязычности и интеграцию с социальными сетями. Проект «Абитуриент ВГТУ» является амбициозной инициативой, направленной на цифровизацию процессов приема студентов и повышение качества коммуникации между вузом и будущими абитуриентами.

Основные достоинства проекта.

Актуальность информации: Данные обновляются напрямую через интеграцию с официальными источниками ВГТУ.

Интуитивно понятный интерфейс: Простота и удобство использования помогают быстро найти нужную информацию.

Персонализация консультаций: Бот учитывает особенности каждого пользователя и предлагает индивидуальные рекомендации.

Многоязычная поддержка во второй версии: Подходит для иностранных абитуриентов за счет наличия нескольких языковых версий.



Рис. 1 - Главное окно чата

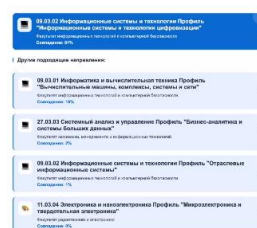


Рис.2 - Диалог с ботом

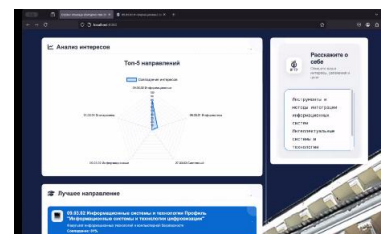


Рис. 3 - Информационный блок

Автоматизированная классификация научных текстов по тематикам на основе глубокого обучения

Чупахин Н. С.

Классификация и выделение тематик в научных публикациях - ключевая задача наукометрии. Точное определение тематик очень важно для нормализации цитирований, построения журнальных метрик, тематической рубрикации и тематического информационного поиска. Полноценное внедрение автоматизированных систем классификации и выделения тематик в популярные наукометрические инструменты в настоящее время идет очень медленно, что и определяет актуальность и практическую значимость проекта.

Данный проект представляет собой автоматизированный классификатор тематик научных текстов на основе глубокого обучения. Он предназначен для автоматического выделения категорий текстов по их содержанию, что упрощает обработку больших массивов научных документов. Может быть использован для тематической классификации научных текстов разных видов и категорий: научных статей и тезисов докладов, авторефератов диссертаций, глав монографий, научных отчетов, препринтов и др. Для классификации используется аппарат свёрточных нейронных сетей (CNN). Разработанное программное обеспечение позволяет производить загрузку текстовых документов, предварительную обработку текстов, непосредственно классификацию текстов по тематикам, обучение и переобучение нейронной сети, формирование и обновление обучающей выборки.

Проект имеет модульную архитектуру. Модуль формирования обучающей выборки предназначен для автоматического формирования датасета с целью последующего обучения нейронной сети. Данный блок помогает актуализировать и увеличивать объем обучающей выборки, для более точного обучения. Модуль предварительной обработки текста необходим для очистки данных от шума, нормализации текста, сокращения размерности и улучшения качества признаков. Также ключевой задачей данного модуля является перевод текста в векторное представление, с которым могут работать математические модели машинного обучения. В данном модуле используются следующие методы предварительной обработки текста: токенизация, лемматизация, стемминг и векторизация.

Ключевыми компонентами проекта являются модули обучения и классификации на основе свёрточных нейронных сетей. Преимуществом CNN является автоматическое извлечение и составление карт признаков, возможность предсказывать несколько тематик одновременно для одного документа. Был проведён вычислительный эксперимент и сравнительный анализ различных архитектур CNN, на основе чего была построена сеть для классификации. Также результаты нейросетевой классификации сравнивались с результатами, полученными при использовании классических методов машинного обучения.

Проект реализован на языке Python и представляет собой web-ориентированное приложение. Модуль поддержки пользовательского интерфейса позволяет загружать документы как единым файлом, так и частями и отдельными предложениями. Имеется возможность сохранения результатов классификации в базе данных PostgreSQL.

Демонстрация виртуальных моделей с использованием технологий дополненной реальности

Лынов С. М., Швырев В. А., Давыдова М. И.

В настоящее время существует множество виртуальных компьютерных моделей, которые применяются для всех областей деятельности человека. Зачастую это специализированные модели из областей машиностроения, радиоэлектроники, строительство и т.д. Работа с этими моделями требует специальных навыков и специального программного обеспечения. Однако существуют задачи, когда тонкости построения и применения модели не являются основными – например, демонстрация модели на местности. Также модели могут использоваться в обучающих или рекламных целях и их ценность возрастает, если пользователь может получить к ним доступ с мобильного устройства.

Данный проект направлен на увеличение доступности виртуальных моделей с мобильных устройств для расширения спектра их применения.

Основные достоинства проекта

- демонстрация виртуальных моделей для широкого круга лиц;
- возможность применения на любых устройствах с операционной системой Android;
- возможность быстрого изменения моделей в зависимости от требований;
- привязка модели к изображению, а не только к qr-коду.

Область применения проекта

Проект может быть использован:

- для обеспечения навигации;
- в образовательном процесса;
- для формирования виртуальных сборочных процессов;
- для проведения интерактивных мероприятий;
- в рекламных целях.



Мульти seleктивный датчик токсичных и взрывоопасных газов

Самадов В. А.

Датчик токсичных и взрывоопасных газов с чувствительным элементом на основе оксида олова с добавкой кремния изготовлен по технологии микроэлектроники, которая позволяет изготавливать групповым методом в едином технологическом цикле кристаллы малого размера.

Газочувствительный слой на основе SnO_2 проявляет максимальную чувствительность к газам в интервале температур от 500 до 700 К, поэтому в конструкцию газового датчика входит тонкопленочный нагреватель, термометр для контроля температуры кристалла, а также токосъемные контакты к слою SnO_2 . В качестве подложки, как наиболее доступный, используется кремний с изолирующим слоем SiO_2 .

Кристалл газового датчика представляет собой квадрат размером 1х1 мм. Для контроля и управления режимами нагрева газового датчика на кристалле сформированы платиновые тонкопленочные термосопротивления, которые при известном значении температурного коэффициента сопротивления и наличия соответствующего коммутационного устройства могут выступать в роли нагревателя или термометра. Токосъемные платиновые контакты в виде гребенки служат для измерения сопротивления газочувствительного слоя и контроля его изменения в присутствии паров или газов в окружающем воздухе. На эти электроды наносится газочувствительная пленка SnO_2 , к контактными платиновыми площадкам привариваются проволоочные выводы.

Для повышения чувствительности измерений электропроводности чувствительного элемента соединение проволока – пленка должна иметь минимальное омическое сопротивление. К материалам внутренних выводов предъявляется ряд требований: низкое омическое сопротивление, надежность и долговечность, высокая коррозионная стойкость. Всем этим требованиям, а также высокой износостойкостью и отличными механическими свойствами при высоких температурах отвечают платиновые контакты. Наибольшее распространение при монтаже внутренних соединений получила платиновая проволока диаметром 0,03 – 0,05 мм.

Выбор оптимальных режимов монтажа микросоединений проводился на установке УСМ-1С с использованием сварочного электрода с рабочей частью из вольфрама. Деформация привариваемой проволоки (сварного контакта) определялась при помощи микроскопа и фотографий сварных микросоединений, а механическая прочность контактов оценивалась на отрыв проволоки под углом 90 ° к подложке. Для исследования влияния параметров процесса сварки на механическую прочность микросоединений применялась платиновая проволока диаметром 0,05 мм, отожженная при различных температурах.

Анализ контактов при определении прочности микросоединений на отрыв выявил следующие виды разрушений: отрыв платиновой проволоки вместе с пленкой от подложки, отрыв по утоньшению проволоки в месте контакта, отрыв по проволоке.

Максимальная прочность микросварных соединений наблюдается при сварке с использованием платиновой проволоки, отожженной при температуре около 600 °С. Неоттоженная проволока и проволока с температурой отжига 200 и 400 °С достаточно жесткая, что приводит при сварке к нарушению адгезии платиновой пленки. Основным видом разрушений микросварных контактов, разваренных такой проволокой, является отрыв проволоки вместе с пленкой от подложки. При увеличении температуры отжига платиновой проволоки до 1000 и 1200 °С прочность микросоединений снижается, разрушение микросварных соединений происходит по проволоке.

Основные достоинства проекта.

Выявлены основные режимы обработки платиновой проволоки, приводящие к максимальной прочности микросварных соединений.

Область применения проекта.

Выявленные результаты будут использованы при изготовлении мультиселективного датчика токсичных и взрывоопасных газов.

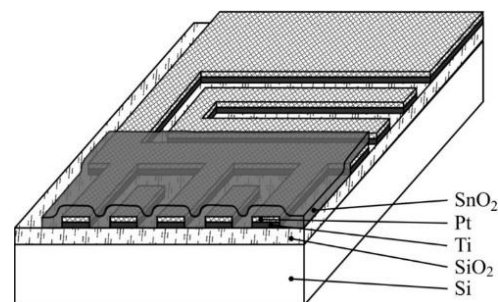
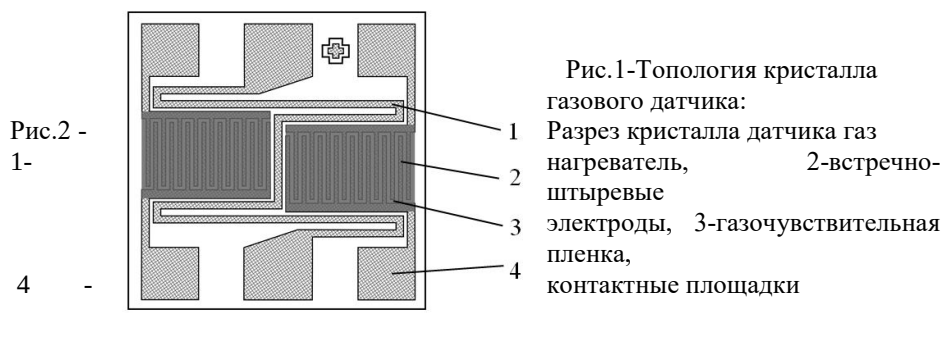


Рис.3- Гистограмма распределения видов разрушений микросоединений платиновая проволока – пленка платины в зависимости от температуры отжига проволоки

Материал для высокочувствительного датчика токсичных и взрывоопасных газов

Печерских К. Ю.

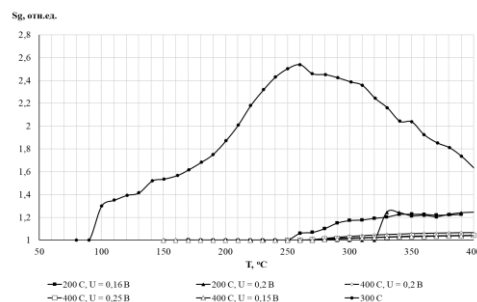
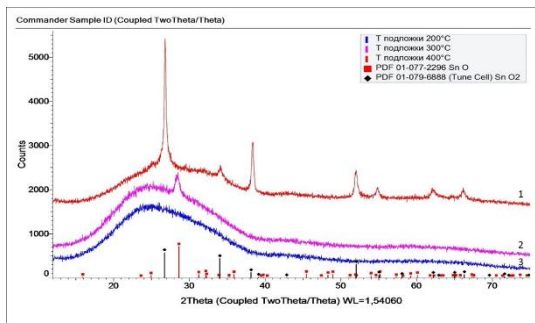
Изготовлены тонкие плёнки SnO_2 методом золь-гель на основе хлорида олова ($\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) (0,5 М) и изопропилового спирта ($\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$). Для нанесения раствора создавался аэрозоль при помощи аэрографа ОРНИР АС004А, имеющего сопло диаметром 0,3 мм, давление воздуха для аэрографа создавалось безмасляным поршневым компрессором АS186. Нанесение пленок производилось при температурах 200, 300, 400 °С.

В пленках оксида олова, изготовленных при 200 °С, наблюдается аморфная фаза; в пленках, изготовленных при 300 °С, – аморфная составляющая с присутствием фазы SnO ; в пленках, изготовленных при 400 °С, - аморфная фаза с присутствием фазы SnO_2 .

При исследовании температурных зависимостей поверхностного сопротивления пленок оксида олова обнаружено, что зависимость электросопротивления пленки SnO_2 , изготовленной при температуре подложки 300 и 400 °С, включает три составляющие. Первая составляющая – это полупроводниковый характер зависимости, обусловленный ионизацией мелких примесных донорных уровней и характеризующийся экспоненциальным уменьшением электросопротивления. Вторая составляющая – это зависимость, обусловленная адсорбцией кислорода из воздуха кислородными вакансиями пленки и характеризующаяся возрастанием электросопротивления. При увеличении температуры сопротивление снова уменьшается, что связано с преобладанием процессов термического возбуждения электронов и преобладание ионов O^{2-} на поверхности полупроводника.

Установлено, что у пленки оксида олова, изготовленной при 200 °С, величина газовой чувствительности изменяется от 1,2 до 1,25 отн.ед. У пленки оксида олова, изготовленной при 300 °С, величина чувствительности изменяется от 2,4 до 2,5 отн.ед. У пленки оксида олова, изготовленной при 400 °С, величина чувствительности (1,04 – 1,07) отн.ед. Можно считать, что на стехиометрические поверхности кислород практически не адсорбируется. Для метода спрей-пиролиза из золь-геля при изготовлении пленок оксида олова определена температура подложки, способствующая высокой газовой чувствительности к этанолу.

В настоящее время диоксид олова (SnO_2) является прототипом материала для коммерческих газовых датчиков.



Акустический детектор БПЛА

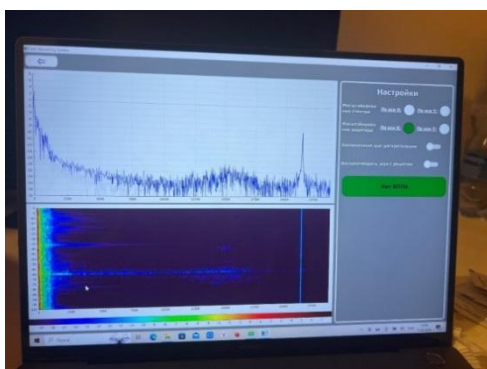
Долгих Н. Д., Мартынюк В. Д., Тимофеев Д. В., Сукачев А. И.

В настоящее время особенно остро ощущается проблема, связанные с БПЛА. БПЛА массово используются злоумышленниками для причинения вреда или для получения конфиденциальной информации. В связи с этим возникает проблема защиты частных территорий от использования БПЛА потенциальными нарушителями. Так как большинство из них малогабаритны, возникает востребованность в системах обнаружения такого рода устройств. Именно это и является целью конечного продукта. Конечным продуктом является программно-аппаратный комплекс обнаружения и идентификации беспилотных летательных аппаратов. Областью применения такой системы являются различные внедрения ее в различные оборонные системы и системы обнаружения.

Данный проект, направленный на решение данной задачи. В этом проекте имеется аппаратная часть (микрофонная решетка для обнаружения БПЛА) и программная часть. Задача аппаратного блока обнаружить БПЛА акустическим методом. После чего сигнал проходит обработку и отправляется на программное обеспечение. Пользователь имеет возможность отслеживать, как текущее состояние воздушного пространства, так и состояние в определенный день и в определенное время. Помимо этого, в самой системе будет размещена нейронная сеть, задача которой определить тип приближающегося БПЛА.

Точность обнаружения, цена проекта, компактность изделия, возможность обнаружения БПЛА летящих в режиме радиомолчания.

Предприятия нефтедобывающей и газодобывающей промышленности, сельскохозяйственные предприятия, крупные и средние заводы, Государственные охраняемые объекты и системы, Организации оборонной промышленности, организации транспортной промышленности (РЖД), организации энергетической промышленности (АЭС).



Разработка гоночного болида класса «Формула Студент»

Мацокин Д. С., Логунова Е. А., Гетман А. И., Чередниченко Д. С., Литвинов Д. Ю., Горбачев А. Е., Ходцев В. С.

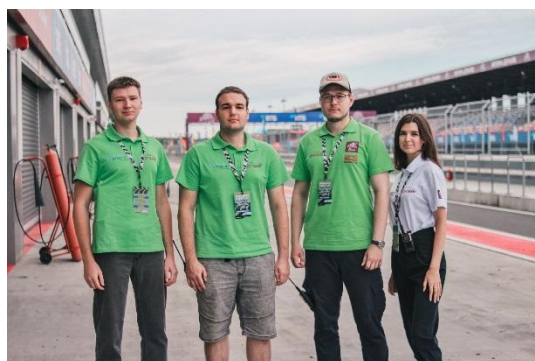
Проект по разработке гоночного болида класса «Формула Студент» студенческой инженерно-гоночной командой VRTx Lab для участия в инженерных соревнованиях Formula Student в соответствии с международным регламентом.

В сезоне 2024-2025 гг. команда VRTx Lab ведет разработку болида VRT1 для последующих сезонов. При этом применяются методики цифрового прототипа, проектирование «сверху-вниз» с использованием параметризации и компоновочных эскизов, позволяющих вносить многократные изменения в конструкцию за счет сохранения контекстных взаимосвязей между деталями и системами при редактировании вне контекста.

Болид проектируется с нуля – от определения входных требований и разработки общей концепции до выпуска конструкторской документации для производства компонентов собственной конструкции.

В команде VRTx Lab функционируют три отдела – проектировочный, конструкторский и экономический. Участниками проекта являются более 10 студентов ВГТУ факультетов ДТФ, ФМАТ, ФРТЭ и ФИСиС различных курсов и направлений подготовки.

Представители команды также ежегодно участвуют в организации соревнования Formula Student Russia, проводящегося на автодроме мирового уровня «Игора Драйв» в Ленинградской области.



Система распознавания государственных регистрационных знаков

Визовитин А. С.

Искусственный интеллект является новейшим средством, применяемым в различных отраслях. Системы, основанные на искусственном интеллекте, могут выполнять различные задачи, в том числе по распознаванию объектов на изображениях.

Проблема распознавания государственных регистрационных номеров (ГРН) автотранспортных средств не является новой. В настоящее время на рынке имеется большое число разработок, позволяющих с высокой эффективностью решить данную задачу (например, система «Автомаршал»).

В рамках данного проекта была разработана методика распознавания ГРН транспортных средств, которая в качестве обучающей может быть использована в рамках учебного процесса для овладения обучающимися дисциплинами, связанными с программированием и использованием искусственного интеллекта.

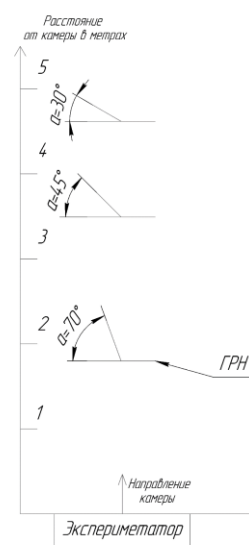
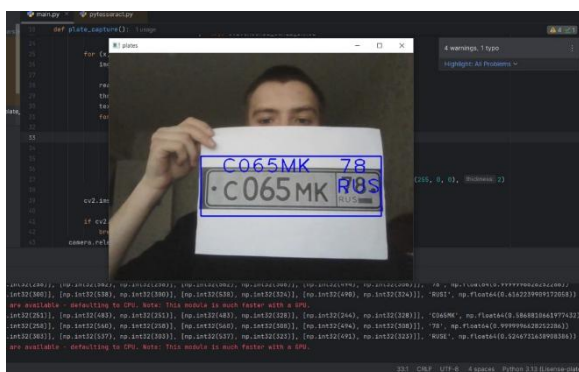
Также в рамках работы предложена простая методика разработки системы распознавания государственных регистрационных знаков транспортных средств с использованием искусственного интеллекта и исследованы условия ее эффективного применения в условиях недостаточной освещенности, а также под различными углами.

Для выполнения этой задачи была создана нейронная сеть на основе архитектура компьютерного зрения YOLOv8. Разработка системы распознавание осуществлялось на языке программирования PYTHON, с применением различных библиотек данного языка.

Как результаты работы была проведена серия экспериментов по исследованию возможностей системы и построенная математическая модель.

Основные достоинства проекта.

Точное распознавание номерных знаков транспортных средств в условиях недостаточной освещенности, а также под разными углами.



Узкоспециализированный тренажер виртуальной реальности

Медведев А. Е., Расторгуев В. М., Решетов Н. С.

В проекте реализован узкоспециализированный тренажер виртуальной реальности, который используется 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.

Студентами осуществлялось создание логики тренажера, программирование взаимодействия пользователя с интерфейсом, создание логики поведения объектов в среде виртуальной реальности с использованием языка программирования C#. Импортирование 3D-моделей объектов реального радиоэлектронного комплекса в Unity и их настройка, включая анимацию, материалы и освещение. В результате создано рабочее приложение для шлема виртуальной реальности Oculus Quest, имитирующее работу оператора радиоэлектронного комплекса.

Основные достоинства проекта.

- интенсификация обучения за счет внедрения VR технологий;
- снижение амортизации используемого в обучении оборудования;
- повышение физической активности на занятиях.

Область применения проект – образовательная деятельность.

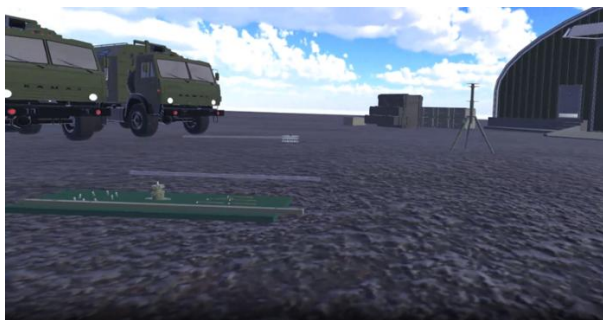


Рис. 1 Начальное окно для обучения.

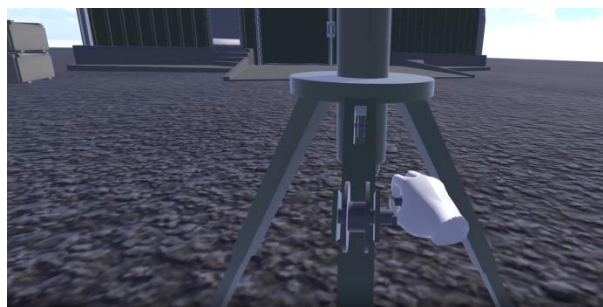


Рис. 2 Поднятие мачты с помощью рукоятки.

Разработка технологии наплавки автоматической сварки под флюсом изделий из высокопрочных сталей

Сизинцев С. В., Померанцев А. С.

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. Система управления представляет собой высокочастотный двухканальный генератор, задающий прямоугольные импульсы. Генератор позволяет регулировать частоту и скважность задаваемых импульсов. Силовая же часть состоит из четырех MOSFET-транзисторов, которые подключены в мостовую схему. Мощность подается на них от однофазной сети через гальванически развязанный трансформатор. Колебательный контур имеет водоохлаждаемый индуктор, изготовленный из медной трубки, и высоковольтных конденсаторов, которые и образуют замкнутый колебательный контур. Так как мощность на индукторе достаточно высока, то он охлаждается циркулирующей водой, защищая его от перегрева.

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.

Для повышения трещиностойкости при наплавке углеродистых сталей, склонных к образованию холодных трещин широко применяют предварительных и/или сопутствующий подогрев. Источником подогрева является газовое пламя, которое обладает рядом существенных недостатков, одно из которых: нагрев газовым пламенем происходит неравномерно, вызывает перегрев верхних слоев, которое приводит к образованию оксидов на поверхности основного металла. Также известны и другие способы предварительного подогрева с применением индукционных нагревателей, электрических нагревателей сопротивления и плазменные нагреватели. Каждый из этих способов обладает своими достоинствами, но вместе взятые они обладают одним существенным недостатком – эти способы подогрева применяются как самостоятельный технологический процесс, который реализуется отдельно от процесса наплавки. Более того, зачастую трудоемкость предварительного подогрева превышает трудоемкость наплавочных работ.

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.



Рис. 1 -Индуктор с сердечником, закрепленный на сварочной горелке

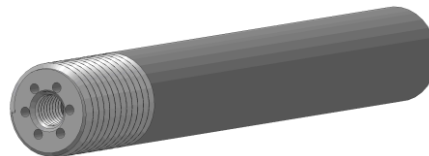


Рис. 2 – 3D модель специальной сварочной горелки

«Универсальная программно-аппаратная платформа для разработки высокоскоростной системы сбора данных»

Бакин И. В.

Проект направлен на обеспечение автоматизации и компьютеризации измерений при проведении научных исследований в лабораториях ВУЗов. Система сбора данных позволяет одновременно опрашивать до 8 датчиков физических величин с выходным сигналов в виде напряжения 0-5В с частотой опроса до 100кГц. Собранные данные система выдает на ПК по высокоскоростному каналу Ethernet со скоростью 100Мбит/с. На ПК запускается хост-приложение, в котором можно визуализировать полученные данные в реальном времени, вести регистрацию и математическую обработку сигналов.

Текущий статус проекта – опытный образец, применяемый в учебном процессе кафедры ЭАУТС преподавателями дисциплин «Элементы систем автоматики», «Теория электропривода», «Преобразовательная техника», «Микропроцессорные средства в системах управления электроприводом».

В настоящий момент ведется подготовка необходимой документации по применению продукта (руководство пользователя).

Разработанная система имеет следующие характеристики:

- контроль и измерение исследуемых величин в реальном времени;
- подключение к ПК по интерфейсу Ethernet 100 Mb/s с поддержкой Wi-Fi;
- сохранение в реальном времени измеряемых величин на SD – карту памяти;
- поддержка стенда в среде MATLAB Simulink;
- обучение программированию ПЛК;
- обучение программированию ПЧ для управления асинхронным регулируемым электроприводом;
- подключение датчиков технологических параметров (температуры, влажности и т.п.);
- питание от стандартной сети 220В, 50Гц;
- мобильность, малые габариты и масса.

Данная система не имеет прямых аналогов в мире среди учебных стендов подобной направленности.



Рис.1. Общий вид аппаратной части высокоскоростной системы сбора данных



Рис.2. Общий вид базовой платы высокоскоростной системы сбора данных

Модель гравитационного аккумулятора для сглаживания пиковых нагрузок в электросетях

Сугак В. В., Терехов Я. С., Зубков М. А.

Разработанный стенд позволяет изучать: принцип работы гравитационного накопителя в энергосистемах; преобразование электрической энергии в потенциальную (подъем груза) и обратно (генерация при спуске); аналогию с гидроаккумулирующими станциями (ГАЭС), но в компактном масштабе; понятие сглаживания пиковых нагрузок; моделирование режимов заряда/разряда при изменении нагрузки на сеть; оценку времени реакции системы на скачки потребления; управление мощностью и балансировка сети; влияние скорости подъема/спуска груза на мгновенную выдаваемую мощность; интеграция с возобновляемыми источниками энергии (ВИЭ); имитацию работы с нестабильной генерацией (например, солнечной/ветровой); «Сценарии "избыток → заряд → разряд при дефиците"».

Стенд состоит из короба, имитирующего шахту в котором перемещается груз; груза как гравитационного накопителя энергии; двигатель-генератора, который позволяет управлять подъемом груза, регулируемого блока питания, который позволяет менять напряжение, для регулировки скорости подъема груза, светодиода, который включается при работе двигателя в режиме генератора как подтверждение отдачи энергии в сеть, что имитирует работу системы в моменты поддержания пиковых нагрузок в энергосистеме. Питание стенда осуществляется от сети переменного тока 220 В.

Основные достоинства проекта: Небольшая себестоимость. Наглядное изучение внешнего вида и принципа работы гравитационного накопителя классических энергосистемах и в гибридных станциях на основе возобновляемых источников энергии. 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 «Системы электроснабжения на базе возобновляемых источников энергии» для бакалавров направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника профиль «Электроснабжение».



Прототип коммутатора схемы соединения обмоток бесконтактного электродвигателя постоянного тока

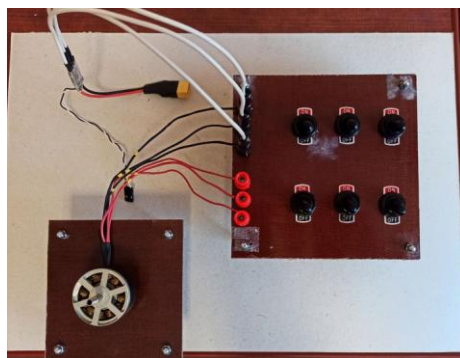
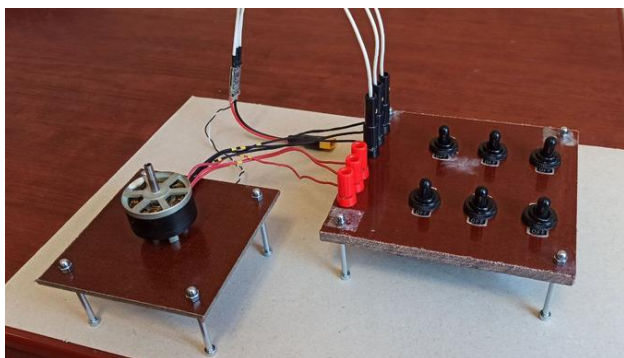
Аксенов П.А., Сугак В.В.

Разработанный стенд позволяет осуществлять переключение схем обмоток из «звезды» в «треугольник» и наоборот, что позволяет изменять энергопотребление бесконтактного электродвигателя постоянного тока при одновременном изменении мощностных характеристик машины.

Стенд состоит из бесконтактного электродвигателя постоянного тока, системы управления электродвигателем (ESC) и механического коммутатора.

Основные достоинства проекта: Небольшая себестоимость. Возможность дальнейшей модернизации стенда для расширения его функциональных возможностей при обучении студентов.

Область применения проекта: Разработка может быть использована в составе стенда для исследования тяговых усилий винтомоторных групп БПЛА в различных полетных режимах и при разных схемах соединения обмоток электродвигателей.

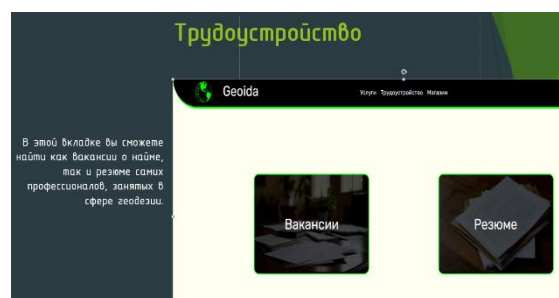
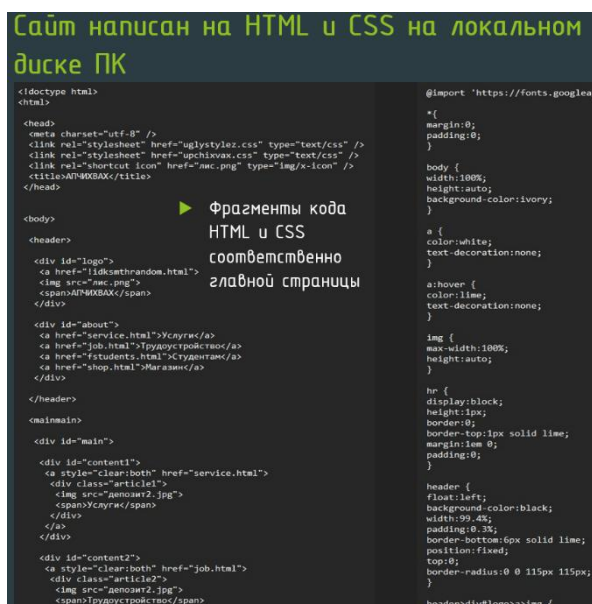


Концепция создания и разработки сайта профессионального сообщества геодезистов

Боев Д.А., Рычагов Д.Д.

В настоящее время цифровизация и перевод всех сфер человеческой жизни в Интернет-пространство являются очевидными трендами развития любого современного общества. Объединение всех предложений на единой платформе способствует развитию конкуренции и, как следствие, повышению качества и ценовой обоснованности предлагаемых товаров и услуг. Это происходит посредством облегчения поиска оптимального предложения потенциальным клиентом. Сторона, предоставляющая услуги, в свою очередь, получает возможность разместить информацию о собственном продукте на площадке с уже сформированной клиентской базой, тем самым обеспечивая продвижение своего предложения в среду с куда большей концентрацией заинтересованных покупателей, чем при аналогичном размещении на одном из множества разрозненных сервисов. Таким образом, чем больше видов предложений товаров и услуг охватывает площадка, тем большее число интересантов она будет способна привлечь с обеих сторон.

В целевую аудиторию профессионального сообщества будут входить не только организации и их работники, которым требуются инструменты для решения собственных профессиональных задач, но и только начинающие свой путь в этом ремесле студенты. Им данный портал будет способен предложить обеспечение научно-информационной базой, предложениями о работе и прохождении производственной практики, а также пояснениями и рекомендациями со стороны уже набравшихся опыта коллег.



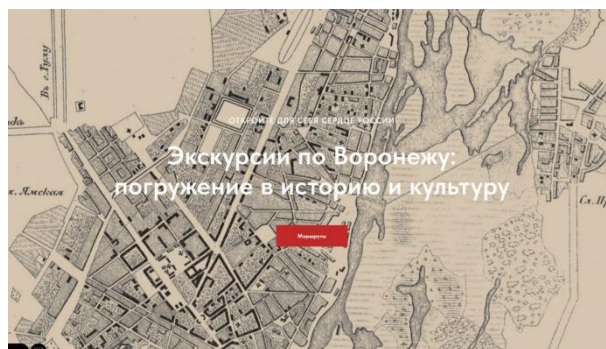
Цифровой туризм Воронежа разработка веб-сайта

Ермолина А.П., Кузнецова В.А.

Развитие внутреннего туризма и актуальность экскурсий по городам России высока и будет продолжать расти в условиях появления новых технологий и форматов туризма, однако для устойчивого развития отрасли необходимо решать проблемы неразвитости инфраструктуры во многих регионах и повышать квалификацию гидов или использовать альтернативу им.

Сайт будет содержать веб-карту, на которой будут отмечены все достопримечательности, готовые тур маршруты с гидами и с самостоятельным ознакомлением, с подключением аудио гида. Также хотим добавить функцию создания собственных маршрутов, т.е. веб-карта будет запоминать ваш маршрут, и вы сможете посоветовать его другим людям.

В рамках данной работы была разработана архитектура и создан прототип туристического веб-сайта, посвящённого городу Воронежу. Проведённый анализ существующих туристических ресурсов Воронежа показал необходимость создания современного, удобного и информативного веб-сайта, способного удовлетворить потребности как местных жителей, так и туристов. Разработанный сайт включает в себя модули, обеспечивающие доступ к актуальной информации о достопримечательностях, культурных событиях, гостиницах, ресторанах и транспортной инфраструктуре города. Особое внимание уделялось использованию современных веб-технологий, обеспечивающих адаптивность под различные устройства и удобство навигации.



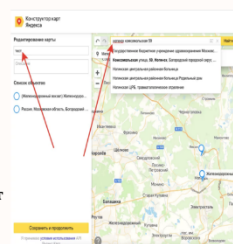
Создание маршрута



На платформе Tilda можно добавить интерактивную карту, созданную с помощью конструктора карт.

Такая карта будет корректно отображаться на сайте на любых устройствах.

Кроме того, с ее помощью пользователи смогут создавать собственные маршруты из понравившихся объектов или сохранить уже существующий маршрут на сайте и делиться им с друзьями.



«Разработка VST-плагинов для барабанных и басовых библиотек»

Демцов Д. Е., Чередников М. А.

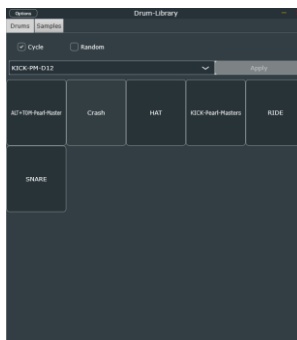
Проекта направлен на создание серии VST-плагинов для обработки барабанных и бас-треков, включая динамическую коррекцию, насыщение гармониками и пространственную обработку. Плагины разрабатываются с использованием современных алгоритмов цифровой обработки сигналов и предназначены для музыкантов, звукорежиссеров и продюсеров. Основная цель – упростить процесс создания профессионального звука в домашних условиях. Проект включает в себя два плагина: Guitar Library и Drum Library. Каждый плагин обладает уникальным набором функций, такими как автоматическая настройка параметров под стиль музыки и интеграция с популярными DAW.

Достоинства проекта:

- a. Высокое качество сэмплов и звуковой обработки;
- b. Удобный интерфейс для пользователей любого уровня;
- c. Поддержка многопоточности и низкая нагрузка на CPU.

Область применения:

- d. Музыкальная индустрия;
- e. Студии звукозаписи;
- f. Любительская и профессиональная звукорежиссура.



Самодельный фильтр для аквариума

Голодов Д. А., Попова А. А., Проскуракова К. А.

Аэрлифтный фильтр для аквариума очищает воду за счёт воздуха, который подаётся от воздушного компрессора. Принцип действия заключается в использовании подъёмной силы воздуха. В вертикально установленную в аквариуме трубку, в нижнюю её часть подводят воздух от компрессора.

Вода поднимается к фильтру где она проходит несколько этапов очистки через: Сентипон, губка, марля, древесный уголь.

Древесный уголь очищает воду благодаря своей пористости. Крупные поры хорошо задерживают органику, а мелкие — небольшие примеси.

Достоинства:

Дополнительная аэрация. Аэрлифтный фильтр служит вспомогательным средством аэрации воды, а в малых резервуарах может выступать и главным источником растворённого в воде кислорода.

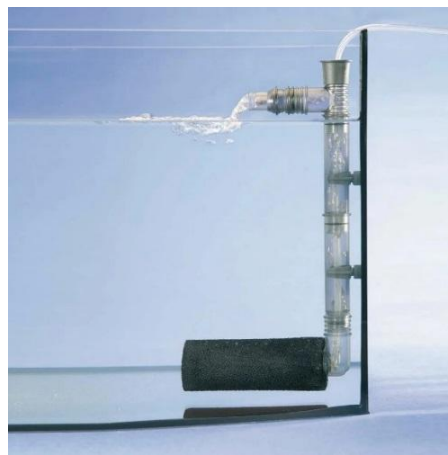
Мобильность. Фильтр легко можно перенести из одного резервуара в другой

Безопасность. Конструкция не предполагает образование сильного потока воды, поэтому маленькие рыбки или мальки не будут затянуты в систему фильтрации.

Простота обслуживания. Губку легко очистить и при этом сохранить колонию полезных бактерий.

Возможность замены фильтрующих элементов. Допускается замена фильтрующих элементов без замены компрессора или трубок.

Данный проект может быть применен в области очистки аквариума



trixnity-bridge

Панков Р. А., Весельев А. Ю., Пармузин В. Ю.

trixnity-bridge является микрофреймворком следующего поколения для создания мостов Matrix с использованием API прикладных сервисов. Matrix является децентрализованным федеративным хранилищем подписчик-издатель (pub-sub), в который модулем мгновенных сообщений (часть Matrix) добавлена коммуникация в реальном времени.

Trixnity-bridge обладает отличительным признаком, отсутствующим в других фреймворках: его архитектура минимально влияет на код моста. Вместо ограничения архитектуры моста используется интерфейс, через который trixnity-bridge предоставляет события из Matrix и забирает события из сети, к которой создан мост. Trixnity-bridge впоследствии выполняет работу по объединению потоков этих событий. Он работает на Ktor, другом микрофреймворке, позволяя даже создавать веб-интерфейсы настроек для создания мостов в конкретные комнаты.

Следующий список достоинств делает этот фреймворк фреймворком следующего поколения:

- Абсолютная типовая безопасность через обобщённые идентификаторы (возможно использование собственных типов)
- Обобщённые репозитории (возможно использование собственных хранилищ)
- Надёжное восстановление после неполадок через полную идемпотенность (возможно восстановление даже после ошибки программиста*)
- Использование MSC4171: Сервисные пользователи
- Отсутствие алиасов комнат – разрешает автоматическую генерацию имён через список пользователей**
- Отсутствие состояния, насколько это вообще возможно – сохраняются только пары идентификаторов, идентификаторы транзакций и акторы.

* Ошибка должна быть исправлена программистом, но после запуска исправленного моста он продолжит работу без потери данных. Для этого требуется удовлетворить контракт идемпотентности.

** В данный момент алиас создаётся на время создания комнаты для обеспечения идемпотенности. В будущем это будет полностью удалено с помощью кастомных событий состояния, которые при этом позволят проводить частичное восстановление данных и/или миграцию при необходимости.

В рамках проекта создаются готовые полноценные мосты.

Области применения:

- Созданные мосты могут использоваться как временное либо постоянное решение для миграции организации на собственное решение коммуникации, а так же для взаимодействия с клиентами в различных мессенджерах
- Комьюнити менеджеры могут с использованием мостов использовать лишь один клиент для ответов на вопросы в различных сетях
- Общее применение заключается в создании прослойки-адаптера между Matrix и любой другой сетью.

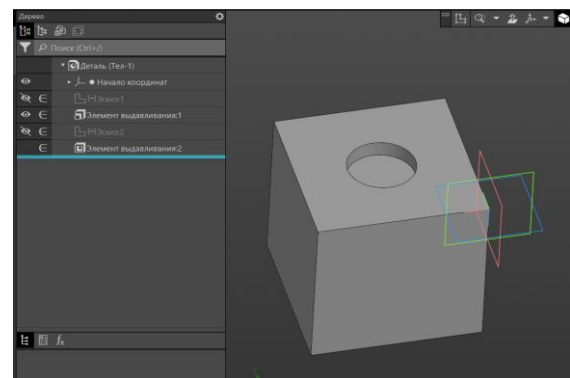
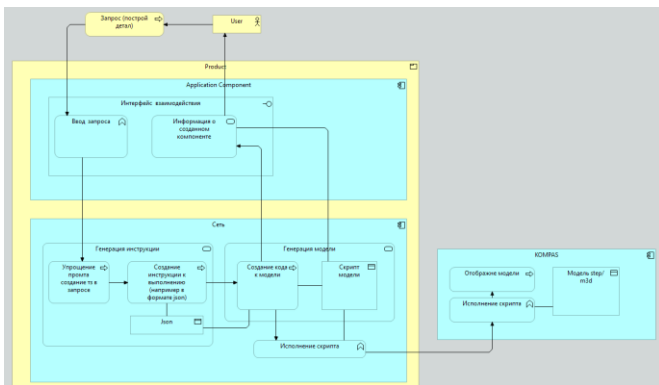
Вспомогательный модуль для КОМПАС 3D «CAD AI»

Кукушник В. В.

Проект вспомогательный модуль для КОМПАС 3D «CAD AI» — это система генерации 3D-моделей с помощью нейросети. Он работает в среде КОМПАС-3D. Его цель - ускорить проектирование и упростить работу инженеров. Входом для нейросети служит текстовое описание детали. На выходе формируется 3D-модель в КОМПАС-3D. Реализовано два подхода к генерации команд. Первый — генерация DSL-команд. Эти команды интерпретируются через Kompas SDK. Второй — генерация JSON-инструкций. JSON содержит параметры операций моделирования. Обе схемы работают с внешним ИИ, например, YandexGPT. ИИ обрабатывает ввод и возвращает команды построения. Проект позволяет создавать эскизы и объемные тела. Он может быть полезен в обучении и прототипировании. Разработка ведётся с упором на точность и повторяемость.

Основные достоинства проекта CAD AI — это генерация 3D-моделей по текстовому описанию, интеграция с Kompas-3D через SDK, поддержка DSL и JSON форматов, автоматизация построения эскизов и тел, работа с нейросетями для понимания технического языка, ускорение проектирования и прототипирования, снижение нагрузки на инженеров, возможность обучения модели под конкретные задачи, гибкость внедрения в различные отрасли, совместимость с существующими CAD-средами, точность и повторяемость операций, экономия времени при создании типовых элементов, удобство в образовательных целях, поддержка расширения функционала и высокая адаптивность под нужды производства.

Область применения проекта CAD AI — производственные и инженерные предприятия, конструкторские бюро, учебные заведения с техническим уклоном.



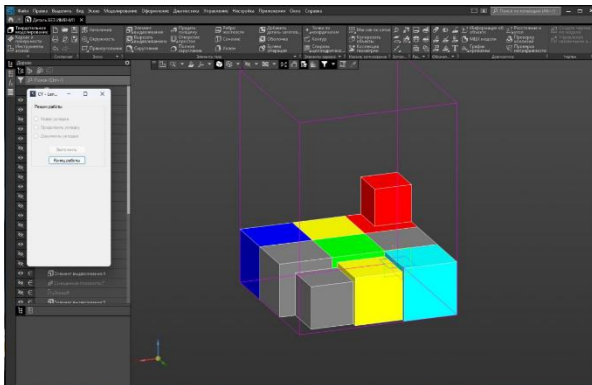
Проект ИПС, СУ «Lender»

Шевченко К. С.

Проект ИПС, СУ «Lender» — это система автоматизации упаковки ЗИП. Она состоит из двух частей: информационно-поисковой системы (ИПС) и системы укладки (СУ). ИПС позволяет загружать состав ЗИП из CSV-файлов или вводить вручную. Данные можно редактировать, сортировать и копировать. СУ отвечает за 3D-визуализацию и размещение элементов ЗИП в ящиках, коробках и мешочках. Пользователь видит, как элементы размещаются внутри упаковки. Есть режимы новой и продолженной укладки. Поддерживается работа с укладочными средствами: перенос, поворот, удаление. Программа автоматически формирует документацию: чертежи, ведомости, таблицы маркировки, бирки. Документы создаются в форматах DWG и DBF. Есть поддержка экспортных шаблонов на русском, английском и французском языках. Всё формируется по кнопке. Программа работает под Windows. Все действия сопровождаются сохранением в базу данных. Проект снижает ошибки и ускоряет оформление документации. «Lender» подходит для производств с большим количеством комплектующих.

Основные достоинства проекта «Lender» — это автоматизация укладки и формирования документации ЗИП, 3D-визуализация упаковки, загрузка данных из CSV, системы Cadmer и вручную, автогенерация чертежей и ведомостей, поддержка экспортных языков, совместимость с AutoCAD, работа с базами данных, возможность быстрой корректировки и повторной укладки, снижение ошибок и экономия времени, а также гибкость и адаптация под нужды производства.

Область применения проекта - производственные и инженерные предприятиях.



Тип	Наименование	Объем	Цена	Видео	Бирка
Видео	1	100	100	100	100
Видео	2	100	100	100	100
Видео	3	100	100	100	100
Видео	4	100	100	100	100
Видео	5	100	100	100	100
Видео	6	100	100	100	100
Видео	7	100	100	100	100
Видео	8	100	100	100	100
Бирка	1	100	100	100	100
Бирка	2	100	100	100	100
Бирка	3	100	100	100	100
Бирка	4	100	100	100	100
Бирка	5	100	100	100	100
Бирка	6	100	100	100	100
Бирка	7	100	100	100	100
Бирка	8	100	100	100	100

Специализированный ЧПУ плоттер на базе ПЛК

Харьков А. С.

Специализированный ЧПУ плоттер на базе ПЛК – это компактное и недорогое устройство для автоматического переноса изображения на материал (бумага, оргстекло, фанера и т.п.) с помощью специализированного инструмента (маркера, карандаша, лазера и т.п.). Устройство построено на базе ПЛК. Для снижения стоимости устройства использован микроконтроллер Arduino Uno. Который, в свою очередь, управляет шаговыми двигателями. Шаговые двигатели перемещают каретку с инструментом в нужном направлении по осям X и Y. При переносе изображения с использованием чертежного инструмента (карандаша, рапидографа, маркера и т.п.) в работе задействуется сервопривод. Сервопривод позволяет осуществить опускание инструмента, когда необходимо провести линию, и подъем, когда надо его переместить в другое местоположение. Все элементы устройства крепятся к раме которая выполнена из ДСП. Точность специализированного ЧПУ плоттера варьируется от 0.1 до 0.5 мм, что достаточно для большинства инженерных задач. Специализированный ЧПУ плоттер легко масштабируется. Рабочую зону (формат А3 (420 x 297)) можно увеличить до формата А1 (841 x 594). Основные преимущества – низкая стоимость, открытая платформа и простота модернизации.

Дешевизна, ремонтпригодность. Использование различных инструментов для переноса изображения на материал.

Учебная деятельность, освоение ЧПУ технологий, черчение (эскизы чертежи), изготовление печатных плат (нанесение дорожек на фольгированный стеклотекстолит), лазерная гравировка, резка.

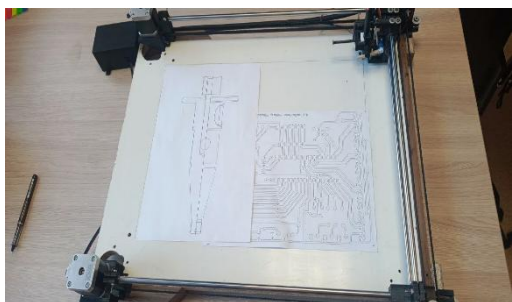


Рис. 1 Внешний вид

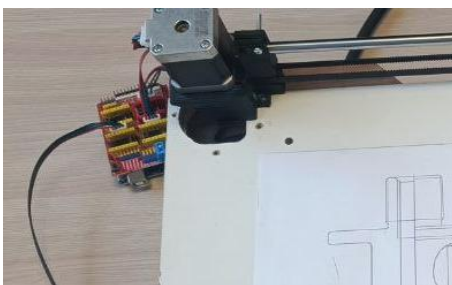


Рис. 2 Плата управления с шаговым двигателем

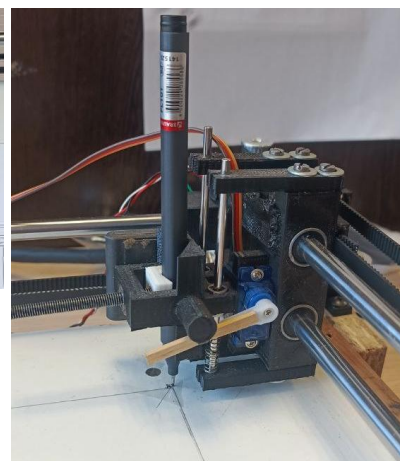


Рис. 3 Каретка с инструментом и сервоприводом

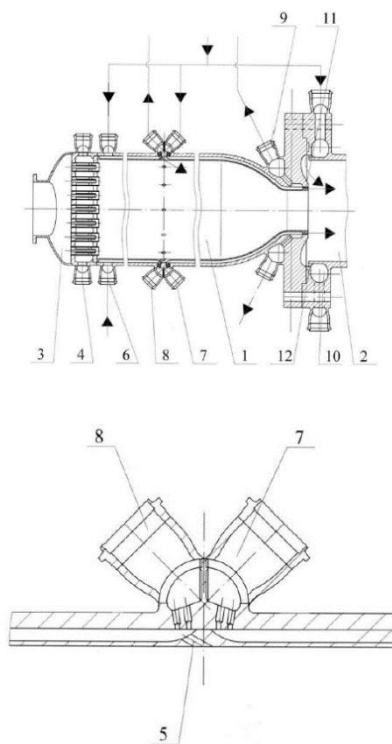
Промышленный парогенератор

Бойко И. А.

Изобретение связано с энергетической сферой и может быть использовано для разработки устройств, предназначенных для производства горячей воды различной температуры и объема, а также водяного пара с аналогичными характеристиками. Устройство для производства горячей воды и водяного пара включает в себя водородный парогенератор, который состоит из камеры сгорания с регенеративным охлаждением и камеры смешивания. Также имеются коллекторы для подачи топливных компонентов и каналы для подачи воды, предназначенной для балансировки продуктов сгорания. Устройства регулирования и магистрали для подачи топливных компонентов и воды также входят в состав установки. Тракт для охлаждения парогенератора состоит из двух водяных коллекторов, которые служат для подачи воды в систему охлаждения, а также двух коллекторов, которые предназначены для ее отведения из системы охлаждения. Первый коллектор подачи воды для системы охлаждения парогенератора находится в начале камеры сгорания устройства. На входе в камеру смешивания расположен коллектор, предназначенный для подачи воды, используемой для баллаستировки продуктов сгорания через каналы.

Внедрение предложенного технического решения откроет возможности для создания установки, способной производить горячую воду и водяной пар, обеспечивая одновременное получение горячей воды и пара с разными расходами и температурными показателями.

Изобретение, представленное на проекте, можно использовать в таких областях как: сельское хозяйство, строительство, пищевая промышленность, металлургия, фармацевтика.



Энергоэффективная промышленная теплица

Иванкин К. А.

В связи с глобальным развитием агропромышленного комплекса страны, агросектор нуждается в увеличении объемов производства продукции и, соответственно, в расширении количества промышленных посевных площадей, задействуемых круглогодично, таких как теплицы и тепличные комплексы.

В рамках проекта разработана инновационная энергоэффективная конструкция теплицы промышленного типа для круглогодичного использования. Стальной каркас данной теплицы состоит из поперечных рам и прогонов и может быть изготовлен непосредственно на площадке строительства из прокатных и гнутых швеллеров или же замкнутых профилей квадратного сечения, с соединением узлов с помощью сварки. Это значительно снижает стоимость строительства по сравнению с заводской поставкой, что делает такие конструкции более доступными.

Условия эксплуатации теплиц определяет материал наружных ограждений. Исходя из этого, в качестве эффективного решения для наружных ограждений теплиц разработан комбинированный каркас: внешний каркас из поликарбоната, толщиной не более 6 мм, и внутренний из облегченных конструкций с полиэтиленовой пленкой-мембраной, обладающей высокой светопропускной способностью. Образованная воздушная прослойка между двумя разными по структуре полимерами является дополнительным термическим сопротивлением, что обеспечивает снижение потребления требуемых ресурсов для поддержания микроклимата в зимний сезон. Для весенних и осенних периодов предусмотрен механический сбор пленки в верхней части внутреннего каркаса. Такое положение материала будет выполнять защитную функцию для растений от солнечных ожогов при интенсивной солнечной радиации, и в этом случае для летнего сезона не потребуются дополнительные мероприятия, предотвращающие перегрев воздуха в рабочей зоне.

Основные достоинства проекта: энергоэффективность конструкций, экономичность, вариативность исполнения

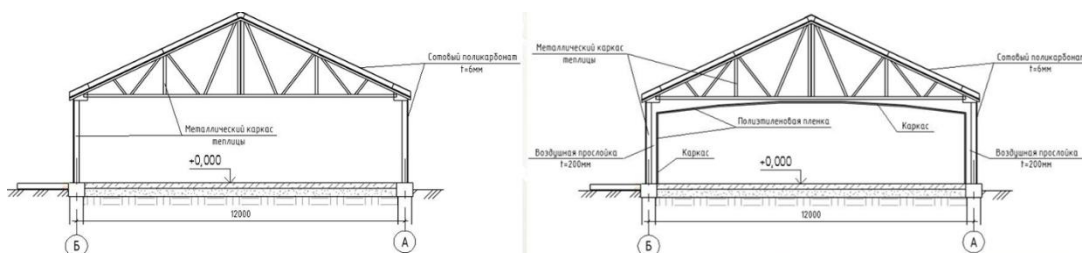
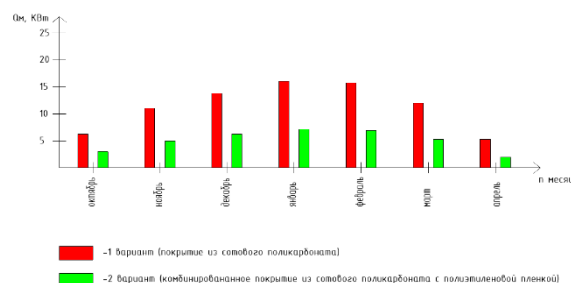


График сравнения теплотерь по месяцам отопительного периода стандартной и разработанной инновационной конструкции



Разработка модульных ограждающих конструкции с интегрированными энергогенерирующими преобразователями

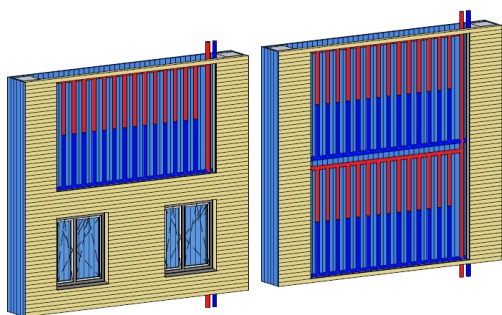
Никольская Н. Г.

Системы микроклимата для производств с высокими требованиями качества к технологическому процессу являются неотъемлемой частью строительных объектов. Затраты на их устройство, запуск и дальнейшую эксплуатацию составляют весомую долю от общих капитальных затрат на строительство. Крайне высокой стоимостью и интенсивностью энергопотребления отличаются системы кондиционирования воздуха и холодоснабжения (СКВ). В связи с этим, актуальным становится вопрос проектирования СКВ таким образом, чтобы затраты на их монтаж и дальнейшую эксплуатацию были минимальными.

В рамках проекта разработана конструкция наружной стены с энергоактивной частью, состоящей из комбинированных элементов теплового и фотоэлектрического солнечного абсорбера. Разработка выполнена на основе модульных сэндвич-панелей, широко применяемых при в строительстве производственных зданий. Особенно хорошо, согласно результатам исследования, предлагаемая технология подходит для биологических производств, где имеются «чистые помещения». В этом случае, разработка легко интегрируется в конструкцию здания – панели применяются в качестве наружных стен у ограждающих конструкций «чистых помещений», где обычно остается достаточно много «мертвого», не используемого в здании пространства: согласно нормам проектирования, «чистые помещения» не должны иметь наружных стен, из-за чего создаются воздушные прослойки между стеной «чистого помещения» и наружной стеной, которые часто никак не используются.

Предлагаемая для рассмотрения инновационная технология позволяет получать тепловую и электрическую энергию в теплый период года – что обеспечивает работу системы холодоснабжения, а зимой – конструкции используются для обеспечения естественного охлаждения системы кондиционирования (фрикулинг).

Основные достоинства проекта: Легкость монтажа в производственных зданиях вследствие модульности изготовления; на базе конструкции параллельно вырабатываются тепло, холод и электрическая энергия – в теплый период года, и только холод – в зимний период (фрикулинг); повышение теплозащитных свойств ограждений промышленных зданий.



Транспортная система для каршеринга

Курьянов А. А., Курьянов Е. А., Фролов Г. В., Сукачев А. И.

Транспортная система для каршеринга, в которой рассмотрены различные способы применения систем защиты с современными способами мониторинга автотранспортного средства. Продукт позволит автовладельцам, представителям служб такси и проката, персонализировать и регламентировать возможности управления транспортным средством (управление аудиосистемой, настройка маршрутов движения, предоставление прав управления автомобилем), тем самым повышая безопасность, комфорт и эффективность использования транспортных средств.

Система:

- предоставляет инструменты для детального контроля и адаптации автомобиля под нужды разных пользователей и сценариев.
- обладает удобным и интуитивно понятным приложением.
- автоматизировано и своевременно оповещает об задачах, связанных с техническим обслуживанием.
- обладает продуманными на высоком уровне мерами по безопасности личных данных пользователей.
- ведёт сбор данных о поездках, стиле вождения, расходе топлива и поведения водителя.

Проект каршеринговой системы предназначен для предоставления гибкого и безопасного доступа к автомобилям краткосрочного пользования.

Популяризация чтения среди школьной и в студенческой среде

Казанцева А. Д.

Проект представляет собой разработки настольных игр по литературным произведениям (А.Н. Радищев «Путешествие из Петербурга в Москву», М.В. Гоголь «Мертвые души» и др.), миниатюры домов помощников из произведения М.В. Гоголя «Мертвые души», ассоциативные карты по произведениям поэтов серебряного века, альманах «Наставление отцов в русской литературе» и многое другое.

Каждая из разработок направлена на изучение какого-то определенного периода литературного творчества. Они помогают изучить материал с интересом, делают его более доступным.

Представленные разработки вызывают живой интерес к изучению литературного направления и являются единственными в своем роде.

Разработки можно использовать при изучении как лекционного материала в вузе, так и на школьных уроках.



PR-продвижение кафедры «Связи с общественностью»

Коробкин А. А., Белов Н.И., Сомов Р.А., Семенов Н.С.

PR-продвижение кафедры «Связи с общественностью» уже реализовано через ведение социальных сетей с новостями и достижениями. Проводятся пресс-конференции и интервью с экспертами, привлекающие внимание СМИ. Открытые лекции и мастер-классы способствуют привлечению молодежи на направление подготовки 42.03.01 Реклама и связи с общественностью. Создаются видеоматериалы о жизни кафедры и успехах выпускников для повышения вовлеченности аудитории. Взаимодействие с PR-агентствами и участие в конференциях обеспечивают узнаваемость. Налажены контакты с выпускниками, расширяющие сеть связей. Регулярный анализ результатов позволяет оптимизировать стратегию. Такой комплексный подход формирует бренд кафедры «Связи с общественностью» ВГТУ, поддерживает репутацию кафедры и ее развитие.

Основные достоинства проекта: практический кейс реализации комплекса действий по PR- продвижению кафедры с использованием системы инструментов.

Область применения проекта: кафедры ВГТУ.

Наша миссия

Мы стремимся готовить креативных, уверенных в себе специалистов, которые умеют выстраивать грамотную коммуникацию в современном медиапространстве, управлять рекламными и PR-проектами, формировать позитивный имидж брендов и влиять на общественное мнение. Нам важно, чтобы наши выпускники были не только профессионалами своего дела, но и активными, инициативными людьми с лидерскими качествами и развитым критическим мышлением, готовые решать реальные задачи в быстро меняющемся мире.



Наше видение

Мы мечтаем о мире, в котором слова становятся опорой, а не оружием. Где реклама говорит с душой, а не кричит ради внимания. Там, где послания вдохновляют, а не утомляют.

Мир, где коммуникация — это не игра в образы, а подлинный диалог. Где смысл важнее шума, а доверие — главная ценность. Рядом не манипуляции, а честность. Вместо шаблонов — искренность.

В этом мире специалисты по рекламе и связям с общественностью становятся мостами между людьми. Они умеют слышать, чувствовать, говорить так, чтобы за словами всегда стояла человечность, открытость, доброта и профессионализм.



Наша история

Кафедра «Связи с общественностью» была основана в 2003 году, и с тех пор она активно развивается, становясь одной из ведущих образовательных площадок в сфере PR и рекламы в Воронеже и за его пределами.

Здесь готовят бакалавров и магистров по направлению «Реклама и связи с общественностью», активно совмещая теорию с практикой. У студентов есть возможность проходить стажировки за границей, участвовать в форумах, работать в PR-лаборатории и выпускать собственную газету. Кафедра тесно сотрудничает с профессиональными сообществами, агентствами и СМИ, а выпускники успешно строят карьеру в России и за её пределами.



Продвижение личного бренда

Лыкова И. О., Сазанова Д.С., Сидельникова К.Е., Хугаев И.И.

Проект «Продвижение личного бренда» разработан для Кристины Сидельниковой – руководителя студии «Аккорд успеха».

Студия предлагает комплекс теоретических и практических занятий и упражнений по раскрытию своего голоса до уровня профессионального вокалиста. Главная цель студии – научить владеть и управлять своим голосом, помочь вырасти до уровня профессионального исполнителя.

Кристина является профессионалом в музыкальной индустрии уже более трех лет. Она хочет помочь каждому желающему раскрыть свои способности и научить выражать свои чувства и эмоции через песни. Индивидуальный подход позволит пришедшим ученикам раскрыть свой потенциал и найти свой стиль.

Создание и продвижение личного бренда руководителя студии является важным инструментом для усиления бренда студии и быстрого запуска новых проектов. Стратегия продвижения, создание качественного контента и продвижение через социальные сети и другие каналы могут помочь руководителю студии «Аккорд успеха» стать узнаваемым экспертом в своей области и привлечь внимание потенциальных клиентов.

Основные достоинства проекта: проект сфокусирован на конкретной компании, стратегия продвижения личного бренда руководителя системна, учитывает уровень медийности персоны, инструментарий продвижения тщательно проработан.

Область применения проекта: предприятия малого бизнеса.

Применение материалов аддитивного производства для изготовления обтекателей антенн

Ищенко Е. А.

Проект направлен на демонстрацию возможностей применения материалов аддитивного производства для корпусирования антенн. Использование аддитивных технологий позволяет обеспечить защиту антенного излучателя от внешнего воздействия, а также оценить то, как изменяются характеристики при использовании 3D печатных корпусов. С точки зрения анализа полученных характеристик для антенны с частотой 1000 МГц было получено, что среди «чистых» материалов наиболее оптимальными являются PLA Basic->PC->HIPS->PETG->PA6->ABS->ASA.

Обеспечение связи с наибольшей эффективностью при корпусировании антенных элементов.

Изготовление компонентов СВЧ-устройств с применением аддитивных технологий.

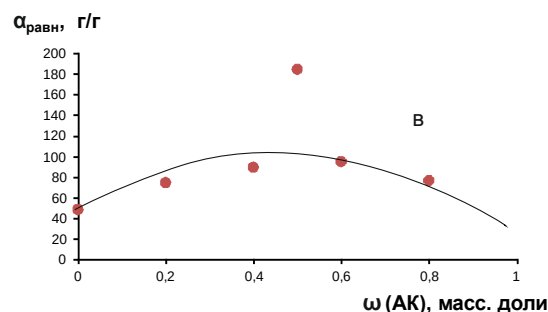
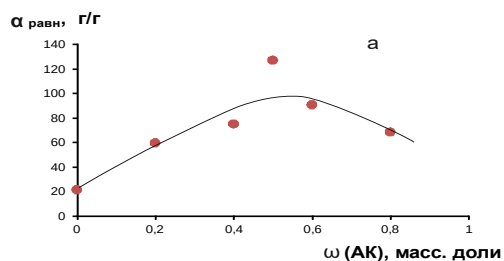
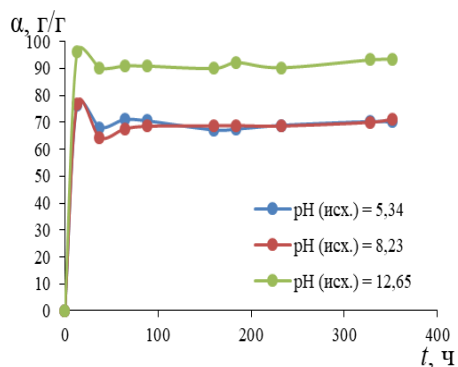


Исследование влияния ионного состава на набухание полиакрилового гидрогеля при укреплении грунтов в строительстве оснований дорог и фундаментов зданий

Лаува А. Д.

В статье приведены результаты исследований по кинетике набухания синтезированных полиакриловых гидрогелей, показано влияние pH водных растворов на набухание полученных гидрогелей. В работе показана актуальность использования гидрогелей для водоизоляции в различных отраслях строительства и нефтепромыслах. Предложенный метод и методики синтеза полиакриловых гидрогелей позволят производить дешевые стабилизаторы для инъекционных способов укрепления нестабильных переувлажненных грунтов. Установленная зависимость степени набухания гидрогелей от содержания звеньев акриловой кислоты носит экстремальный характер.

Современное строительство на сложных неустойчивых грунтах и на плотно застроенных участках земли в городской черте сталкивается с необходимостью выбора метода и материалов для закрепления грунтов. Одной из проблем неустойчивых грунтов является большое содержание влаги. При исследовании таких грунтов необходимо контролировать такие физико-механические характеристики как число пластичности, коэффициент фильтрации, пучинистость и набухаемость, размокаемость. В дорожной отрасли широко применяют технологии укрепления грунтов и холодной регенерации. Технологии укрепления грунтов особенно актуальны в сложных условиях, когда поджимают сроки, грунт на площадке переувлажнен, подвоз нового грунта на замену невозможен. В устройстве оснований и фундаментов зданий и сооружений тоже актуальны вопросы закрепления переувлажненных грунтов инъекционным методом полимерной гидроизоляции. Водоизоляция также прочно вошла в нефтепромысловую практику.



Набухание гидрогелей может быть использовано для регулирования скорости поступления воды к твердеющим системам и позволит разработать регламент применения гидрогелей как агента, доставляющего воду для процессов гидратации в системах твердения строительных композитов, грунтовых оснований дорожных покрытий и зданий.

Мобильное решение для оптимизации маршрутов и контроля выполнения работ

Родионов С. А., Куликов Е. С., Абдурасулов Т. М., Козловская Ю. С.

Проект «Мобильное решение для планирования маршрутов и оценки выполнения работ» представляет собой программный комплекс для автоматизации управления выездными сотрудниками, направленный на повышение качества работ, снижение издержек и оптимизацию логистических процессов. Основная цель — замена ручного планирования маршрутов на интеллектуальную систему, интегрированную с 1С и Яндекс.Картами. Мастера смогут создавать маршрутные листы с координатами объектов и данными ответственных лиц, а сотрудники — получать задания на смартфоны, отмечать выполнение задач и прикреплять фотоотчеты.

Система обеспечивает мгновенную передачу обновленных маршрутов на мобильные устройства, что исключает задержки при изменении расписания. Интеграция с 1С позволяет автоматически загружать данные о выполненных работах для учета и анализа, сокращая ошибки ручного ввода. Фотоотчеты сотрудников проверяются мастерами через специальный интерфейс с возможностью добавления комментариев и оценок, что повышает прозрачность контроля.

Основные достоинства проекта:

- Автоматизация процессов: Замена ручного труда на интеллектуальное планирование.
- Контроль качества: Фотоотчеты и оценка выполнения задач.
- Экономия ресурсов: Снижение затрат на топливо и время в пути.
- Прозрачность: Реальное отслеживание статуса работ для руководства и клиентов.

Область применения проекта:

- Сервисные компании: Контроль выездных мастеров (ремонт, установка оборудования).
- Коммунальные службы: Планирование маршрутов для бригад (уборка, ремонт дорог).
- Сельское хозяйство: Управление техникой и персоналом на крупных территориях.

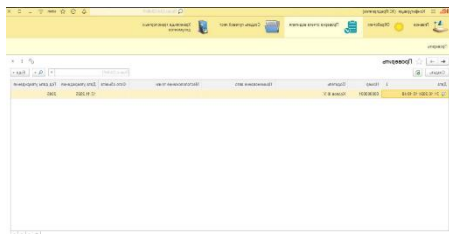


Рис. 1 – Рабочее место Мастера

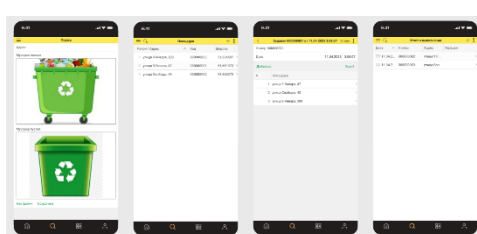


Рис. 2 – Мобильное приложение для водителей



Рис. 3 – Интеграция API Яндекс карт

Телеграмм-бот расписание занятий ВГТУ «SPLbot»

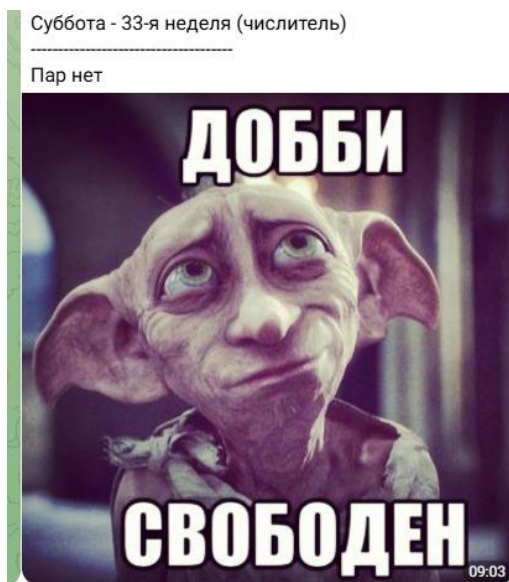
Дулевский Е. Р., Сукачев А. И., Сукачева Е. А., Николаева Д. А.

Бот помогает студентам Воронежского государственного технического университета (ВГТУ) быстро получать актуальное расписание занятий. Бот написан на языке python.

Функциональные возможности:

- **Поиск расписания** ученой группы своей группы (очное отделение)
- **Гибкий поиск** по ФИО преподавателя и группе
- **Удобное меню** с кнопками для быстрого доступа
- **Поддержка преподавателей** – поиск занятий по ФИО

Обеспечение образовательного процесса

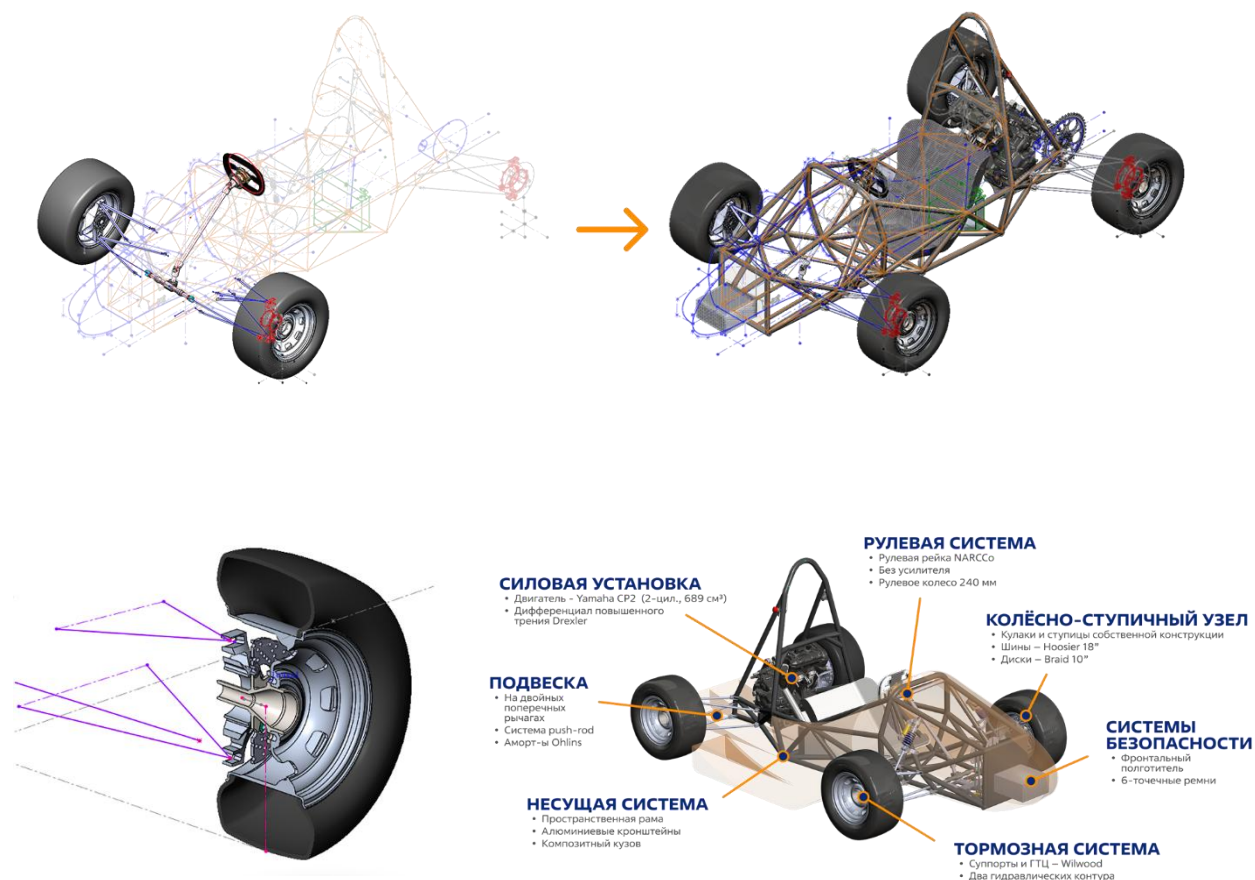


Оптимизация процессов проектирования и конструирования гоночного болида класса «Формула Студент»

Андрейкин А. А., Елисеев С. А., Бондаренко В. В.

Проект по совершенствованию проектно-конструкторской работы при разработке гоночного болида класса «Формула Студент» студенческой инженерно-гоночной командой VRTx Lab для участия в инженерных соревнованиях Formula Student.

Внедряемые методики проектирования позволяют максимально оптимизировать конструкцию автомобиля, поскольку уточнение конструкции каждой системы и детали позволяет уточнить динамические расчеты автомобиля, которые в свою очередь дают возможность уточнить нагрузки, действующие на каждый компонент. Таким образом, множественные уточнения расчетов требуют многократного уточнения конструкций, что увеличивает трудоемкость при ручном внесении изменений. Избежать этого помогает внедрение методик цифрового прототипа, проектирования «сверху-вниз» с использованием параметризации и компоновочных эскизов, позволяющих вносить многократные изменения в конструкцию за счет сохранения контекстных взаимосвязей между деталями и системами при редактировании вне контекста.



Повышение эффективности эксплуатации Магистрального нефтяного насоса *Таволжанский А. В.*

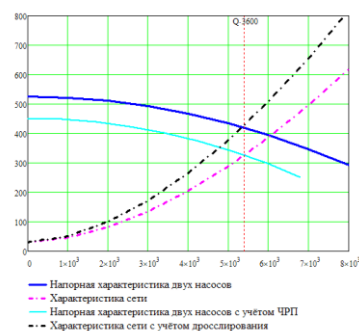
Объектом исследования является насос НМ 7000-210, который установлен на промежуточной нефтеперекачивающей станции НПС-23, входящей в состав нефтепровода Восточная Сибирь – Тихий океан (Сковородино – Козьмино ВСТО-2), принадлежащая ООО «Транснефть – Дальний Восток».

Снижение объема перекачки нефти по магистральному нефтепроводу, имеющее место в 2024 году, ведет к изменению режима работы насосов, который отличается от проектного. Поэтому актуальной задачей является анализ методов регулирования магистральных насосов и определение метода, позволяющего снизить энергопотребление процесса транспортировки нефти.

Целью проекта является повышение эффективности эксплуатации на основе комплекса энергосберегающих технологий совершенствования процессов перекачки нефти. Были рассмотрены два метода, которые позволяют улучшить эксплуатационные параметры насоса – метод частотного регулирования и дросселирования. Расчёты проводились по РД, применяемым в компании «Транснефть». В ходе расчётов были получены аналитические зависимости для построения характеристик насосов и сети до и после методов регулирования.

Применение метода частотного регулирования позволило существенно сократить эксплуатационные расходы (на 44 млн. руб по сравнению с методом дросселирования). Это показывает целесообразность его применения, для рационального использования энергетических ресурсов.

Результаты приведенных расчетов могут использоваться при выборе метода регулирования работы магистральных нефтяных насосов, установленных на нефтеперекачивающих станциях.



Затраты на электроэнергию и ЧРП

Наименование	Режим уменьшенной производительности (350 м³/ч)	
	Дросселирование	Применение ЧРП
Потребляемая мощность за год, МВт	64 390	50 580
Затраты на электроэнергию, млн. руб.	260,8	204,85
Стоимость ЧРП, млн. руб	—	12
Суммарные затраты на электроэнергию и ЧРП, млн руб.	260,8	216,85

Шахматные часы

Денисов П. А.

Часы предназначены для подсчета времени при играх в «быстрые шахматы». Могут использоваться как для одиночных игроков, так и для организации турниров.

В устройстве используются следующие модули:

- ардуино UNO;
- четырехразрядный семисегментный индикатор со встроенной микросхемой контроллером max7219;
- кнопки;
- светодиоды;
- звуковой индикатор.

Алгоритм работы устройства следующий. При запуске играет мелодия начала игры и на индикатор надпись "PLAY". Устройство ждет начала игры. Первый игрок нажимает на кнопку и его время уменьшается. Светодиод загорается, сигнализируя о том, что идет время игрока. Сделав ход, он нажимает на кнопку. Раздается короткий звуковой сигнал, загорается светодиод противника и у него уменьшается время. Когда он нажимает на кнопку, ход переходит к другому игроку. Если времени больше 60 секунд, то отображаются минуты. Когда время закончено, раздается мелодия окончания игры. Нажав на две кнопки можно запустить игру заново.

При длительном нажатии на сервисную кнопку, расположенную с обратной стороны устройства, иницируется режим установки времени. При этом горят оба светодиода, и на индикаторе отображается время в секундах. Время можно изменить, нажимая на кнопки игроков. Длительное нажатие на сервисную кнопку сохраняет это время. Оно записывается в EEPROM и не стирается при отключении питания.

В программе использованы библиотеки работы с интерфейсами SPI, микросхемой max7219, и памятью EEPROM. Имеется несколько подпрограмм. Обработки нажатия сервисной кнопки и программирования времени. Подпрограмма опроса кнопок игроков и подсчет оставшегося времени. Подпрограмма начальных установок.

В устройстве реализована функция изменения времени, даваемого на партию в шахматы. Это время сохраняется для последующих партий при отключении питания. Кроме того, реализована функция добавления времени за выполнение хода. Этот алгоритм предложил шахматист Роберт Фишер. При этом игра становится более динамичной и интересной.

Комплект может быть полезен как кружкам и секциям игры в шахматы, так и отдельным любителям.



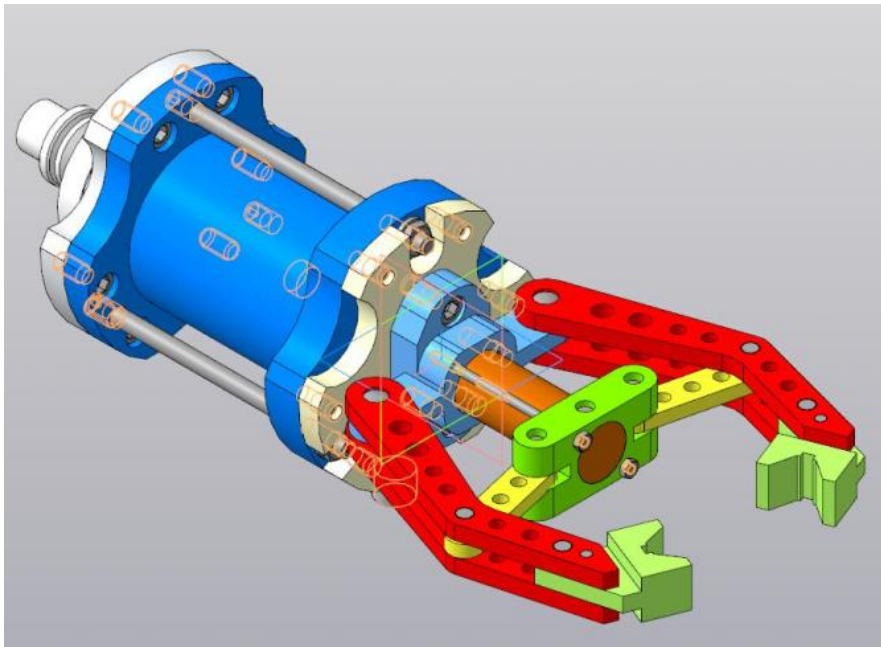
Реверс-инжиниринг пневматического прихвата промышленного робота

Гребенщиков Н. Д.

На кафедре технологии машиностроения есть промышленный робот, подаренный предприятием- спонсором. Данный робот не был оснащен прихватом, поэтому появилась необходимость его разработки. Чтобы избежать трудоемких расчетов при создании нового механизма, было решено использовать реверс-инжиниринг, то есть скопировать существующий и адаптировать к конкретной модели робота. Для этого был выбран прототип, произведены все необходимые измерения, построена его цифровая модель и произведена его распечатка на 3Д принтере

Основные достоинства проекта:

Междисциплинарность, прикладной характер.



Цифровой анализ зерна

Маслова В. В.

Приведена методика численного расчета течения теплоносителя в поровых каналах с использованием инструментария ANSYS WorkBench. Построена факторная нейросетевая зависимость коэффициента проницаемости от коэффициента пористости для модели микроканального теплообменника. Сверточная нейронная сеть использовалась для решения задачи реконструкции цифровой модели пористого тела в постановке многоклассовой классификации.

Моделирование модели микроструктуры пор в заданной области порового пространства осуществляется путем случайного размещения сферических частиц в кубической вычислительной области. Алгоритм, лежащий в основе позиционирования пор, по существу основан на модифицированном алгоритме случайного последовательного сложения.

Основными результатами расчета являются суммарное значение расхода через все поры жидкости, которая поступает в модель, и то же значение расхода жидкости, которая вытекает из рассматриваемой модели пористой среды. Здесь может получиться, что расход через некоторые выходные поры может поменять знак, т. е. жидкость через эти выходные поры начнет поступать в модель, и, наоборот, жидкость может начать вытекать через те граничные поры, которые изначально были приняты как входные.

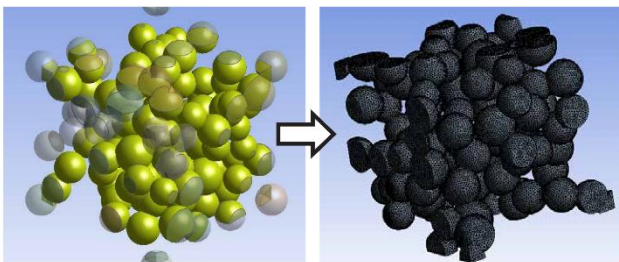


Рис. 1 – создание сеточной модели

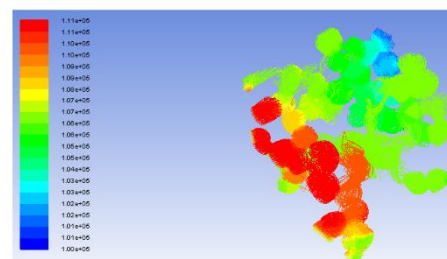


Рис. 2 – Расчетное распределение статического давления в поровом пространстве

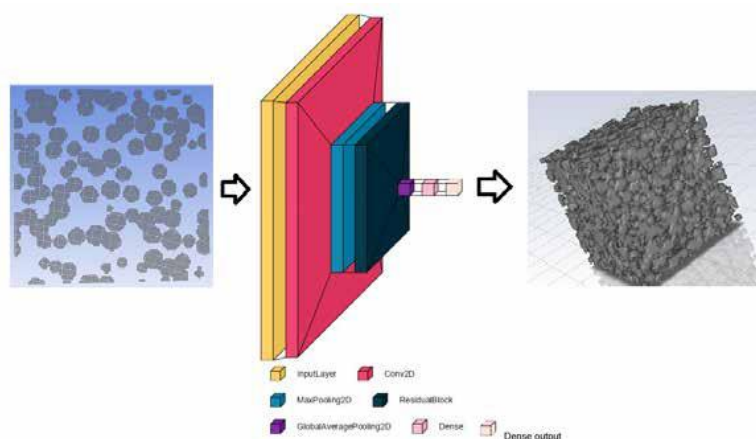


Рис. 3 – Внешний вид сверточной нейронной сети с остаточным блоком

Инновационные подходы к изучению темы "Строение атома"

Агапова Д. А., Андриянова Е. И., Зыкова В. И.

Проект направлен на развитие повышенного интереса у учащихся к химии через игровые форматы, так как традиционные методы обучения не всегда быстро усваиваются учениками. Разработанная и апробированная игра «Stray Electrons» имеет множество преимуществ - увлекательный процесс, который способствует повышению интереса, развитие критического мышления, социальные навыки. Для оценки качества созданной игры "Stray Electrons", проводилось анкетирование по предложенным вопросам среди студентов СПК ВГТУ и школьников 6-х, 7-х, 8-х и 9 классов г. Воронежа.

В анкетировании приняли участие 47 человек. Результаты показали положительную динамику и представлены на диаграмме.



В целом, апробация показала, что "Stray Electrons" - это эффективный и увлекательный образовательный инструмент, способный заинтересовать студентов и помочь им в изучении химии.

Основные достоинства проекта – значительно упрощает усвоение материала в изучении темы.

Область применения проекта – учебный процесс.



Студенты первого курса и школьники 6-9 классов школы №108

Ароматические композиции своими руками

Свешникова И. М., Шлыкова Д. А., Желудкова И. А.

Проектная работа позволила изучить реакционную способность спиртов и фенолов, классифицировать их по основным свойствам, летучести, кислотности и создать парфюмерную композицию своими руками по своей разработанной рецептуре. Известно, что в косметической и парфюмерной промышленности спирты используются для улучшения текстуры и стабильности продукции. Этанол, например, служит растворителем и консервирующим агентом в парфюмерии, дезодорантах и лосьонах, тогда как изопропанол применяется в различных косметических средствах для улучшения их свойств. Создание духов, обладающих неповторимыми ароматическими свойствами, позволило в проекте объединить химию и искусство создания парфюмерии с нежным цитрусовым ароматом. Отмечено, что новые ноты ароматических композиций вдохновляют на новые идеи и технологические разработки, которые смогут радовать людей.

Создание устойчивого, цитрусового, парфюмерного аромата по самостоятельно-разработанной рецептуре.

Область применения проекта - в косметической и парфюмерной промышленности.



Интерактивная BIM-модель туристического комплекса

Незнамова Е.А.

С развитием Building Information Modeling (BIM) проектирование туристических объектов вышло на новый уровень. Интерактивная модель позволяет:

- Анализировать нагрузку на инфраструктуру (гостиницы, рестораны, зоны отдыха)
- Оценивать энергоэффективность зданий с учетом климатических условий
- Тестировать сценарии эксплуатации (сезонные потоки туристов, логистика)

Использование VR/AR-технологий дает возможность заказчикам и архитекторам "пройтись" по виртуальному комплексу до начала строительства, корректируя планировку и дизайн.

Преимущества цифрового моделирования

- Оптимизация пространства:
 - Распределение зон (SPA, бассейны, рестораны) с учетом максимального комфорта гостей.
 - Расчет инсоляции и ветровых нагрузок для открытых террас.
- Экономия ресурсов:
 - Снижение ошибок на этапе строительства за счет детализированной 3D-визуализации.
 - Возможность интеграции "умных" систем (климат-контроль, освещение).

3. Практическое применение

Пример: курортный комплекс на острове Сахалин

BIM-модель включала:

- Точное расположение корпусов с учетом рельефа.
- Расчет шатровых конструкций для зон отдыха (ветроустойчивость).
- Анализ сезонной загрузки для равномерного распределения гостей.

Цифровые двойники объектов позволяют:

- Тестировать альтернативные материалы (например, керамические блоки с улучшенной теплоизоляцией).
- Моделировать чрезвычайные ситуации (эвакуация при пожаре).
- Интегрировать IoT-устройства для управления комплексом в реальном времени.



Рис.1 – Визуализация



Рис. 2 – Генеральный план

Анализ и определение тепловых потерь через ограждающие конструкции общественных зданий 1950 гг. по средствам проведения тепловизионного контроля

Ковалева В.Н.

Рассмотрена область применения метода тепловизионного контроля для определения теплопотерь через ограждающие конструкции, к которым отнесены гражданское строительство: жилые и общественные здания, а также промышленные предприятия. Для каждого из данных областей применения обозначены наиболее эффективные направления реализации и задачи тепловизионного обследования.

Определены достоинства и недостатки тепловизионного контроля и описан принцип работы тепловизионного оборудования. Метод позволяет выявить термически неоднородные участки тепловой оболочки здания и получить график распределения радиационных температур по контролируемой площади, при обязательном соблюдении условий регистрации показаний: сезонности использования и определенного времени суток. Выполнен сравнительный анализ тепловизионных систем, представленных на рынке, по критериям рабочей температуры, степени погрешности и наличия дополнительных функций, конкретизирующих область применения.

1. Главное достоинство метод тепловизионного обследования в широком практическом применении в строительной отрасли и служит одним из важных инструментов энергоаудита гражданских и промышленных зданий. Данный метод неразрушающего контроля является основополагающим для составления энергетического паспорта на основании оценки фактического состояния тепловой оболочки и обоснования применения принимаемых решений по устранению дефектов в проектах реконструкции зданий.

2. Наиболее эффективными областями проведения строительной диагностики с использованием метода тепловизионного обследования считаются:

- Для жилых зданий – с целью проверки эффективности систем отопления и теплых полов, как новостроек на этапе ввода в эксплуатацию, так и существующих зданий в рамках проведения предварительных инженерных изысканий для капитального ремонта: поиск мест утечек тепла, обнаружение скрытой электрической проводки, скопления конденсата, обнаружение полостей или расслоений в слоях защитных материалов, недоступных для визуального и инструментального обследования;
- Для промышленных зданий – с целью сокращения энергозатрат и повышения рентабельности производства составляется энергетический паспорт объекта на основании оценки всех технических процессов, которые связаны с расходом электроэнергии в производственных цехах, в том числе и от оборудования. Энергоаудит позволяет выявить причины нерационального расходования энергии и составить план мероприятий по энергосбережению;
- Для административных зданий, как и для жилых, – с целью определения причин снижения класса энергоэффективности здания по средствам определения ошибок монтажа дверных и оконных блоков, нарушения

герметичности ограждающих конструкций: определение участков проникновения воды и обнаружение влаги под поверхностью.



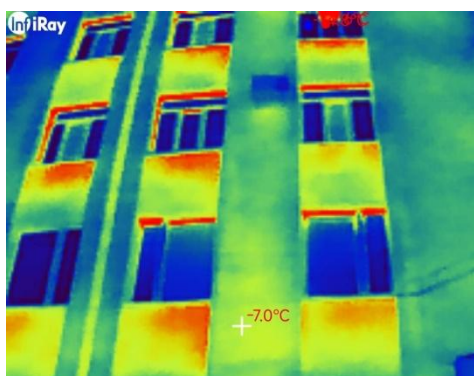
а)



б)

а) тепловизор Infiray P2 Pro, б) тепловизор FLIR T420

Рисунок 1 – Тепловизоры применяемых моделей



а)



б)

Рисунок 2 – примеры характерных изображений полученных с помощью:

а) тепловизор Infiray P2 Pro, б) тепловизор FLIR T420

История самолетостроения

Гельм Анна Валерьевна, Зенин Алексей Игоревич

Вопросы истории самолетостроения, рассмотренные в учебном издании, охватывают этапы от начала воздухоплавания до создания совершенных, конкурентоспособных самолетов. На выставке представлены фотографии генеральных конструкторов и созданные самолеты, включенные в учебное пособие «История самолетостроения». Рассматриваются первые шаги по созданию летательных аппаратов. Показан жизненный путь, трудолюбие и талант, позволившие создавать самолеты на всех этапах России. Приведены периоды создания самолетов военного и послевоенного времени. Особое внимание уделено самолетам, создаваемым на Воронежском авиационном заводе. Определена деятельность коллектива ВАСО. Производственный коллектив предприятия, обладая высокой технологической подготовкой создавал самолеты Мирового уровня. Студентам показан пример трудового героизма старшего поколения в создании самолетов, для которого был девиз «Авиация — это смысл моей жизни». Последовать этому девизу студентам высокая честь. В проведении исследований по разработке технологий изготовления самолетов принимали участие научные работники НИАД, НИИАСПК, ВГТУ-преподаватели кафедры самолетостроения.

Показаны генеральные конструкторы, которые создавали самолеты мирового уровня.



Для заметок