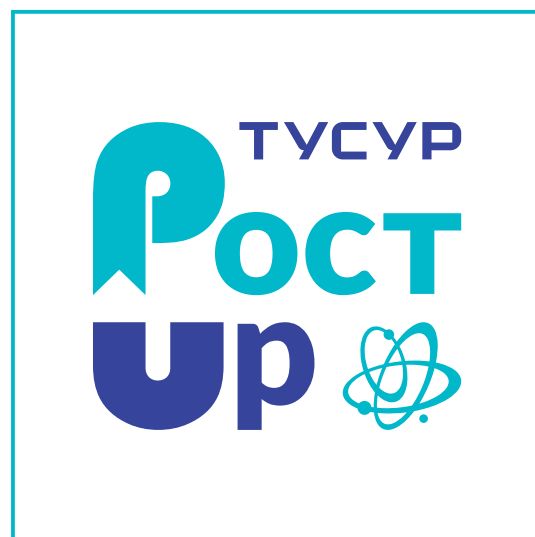






**Рулевский
Виктор Михайлович**
Ректор ТУСУРа

Уважаемые участники выставки научных достижений «Рост.UP-2025»!

От лица Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники хочу поблагодарить вас за то, что выбрали науку в качестве сферы своей деятельности, и главное, что готовы генерировать и предлагать идеи – реальные, проработанные с научной точки зрения, и актуальные для всего мира и самых разных отраслей.

Впервые наша выставка прошла в 2010 году, и на протяжении 15 лет на разных площадках молодые ученые со всей страны представляли свои разработки не только коллегам и представителям индустрии, но и широкой общественности, успешно популяризируя науку и технологии. Их разнообразие всегда впечатляет, например, в этом году тематика заявленных работ: от новых теплозащитных покрытий до решений для безопасных полетов авиаспортсменов, от портативной базовой станции 5G до технологий улучшения бионических протезов.

Друзья, убежден, что все идеи могут превратиться в научные проекты, принести своим создателям славу и открыть перспективы внедрения разработок в реальные сферы, решая важные инженерные, технические, медицинские и другие задачи.

От души желаю вам энергии, сил и терпения для реализации всех ваших замыслов, их проработки и воплощения в жизнь. Пусть у вас всегда будет творческий настрой для создания нового, верные единомышленники и большие возможности!

С наилучшими пожеланиями,
Ректор ТУСУРа Виктор Рулевский

Выставка научных достижений молодых учёных «РОСТ.up-2025»



**Куксенко
Сергей Петрович**
Проректор
по научной работе
и инновациям

От всей души приветствую вас на страницах каталога Всероссийской выставки научных достижений молодых ученых «Рост.Up»!

Традиционно в каталоге собраны перспективные работы в ключевых для страны направлениях научно-технологического развития: беспроводная связь, интернет вещей, электроника, приборостроение, энергетика, новые материалы, искусственный интеллект и образовательные технологии. За этими темами будущее, и наши участники активно его формируют. Это не просто научные изыскания – это реальные ответы на актуальные вызовы на технологическое лидерство в области телекоммуникаций, медицины, энергетики и информационных технологий, имеющие высокий потенциал для коммерциализации.

На сегодняшний день «Рост.Up» – это больше, чем смотр достижений, это живая экосистема для роста, где рождаются идеи и крепнут профессиональные связи. Мы благодарим всех участников, руководителей и экспертов за их смелость, любознательность и преданность науке.

Желаем вам неиссякаемого энтузиазма, смелых решений и ярких открытий! Пусть ваши разработки получат заслуженное признание и откроют новые горизонты для всей страны!

Проректор по научной работе и инновациям
Куксенко Сергей Петрович

Выставка научных достижений молодых учёных «РОСТ.up-2025»

Список проектов

1. Портативная базовая станция 5G NR для размещения на БПЛА.....	6
2. Программно-аппаратный комплекс для измерения термоЭДС наноразмерных проводящих пленок.....	8
3. Беспроводная система мониторинга вибрации и температуры вращающихся механизмов.....	10
4. Установка для измерения термоЭДС наноразмерных проводящих пленок.....	12
5. Устройство тактильной обратной связи для бионического протеза	14
6. Электронно-лучевой синтез двухслойных теплозащитных покрытий в форвакуумной области давлений.....	16
7. Переносной стенд для изучения основ вакуумной техники.....	18
8. Психологическое приложение «Одеяло».....	20
9. Тренажер передачи сигнала азбукой Морзе.....	24
10. Универсальное устройство для идентификации люминесцирующих минералов.....	26

11. Разработка реконфигурируемой интеллектуальной поверхности.....	28
12. Сверхминиатюрная полупроводниковая лампа.....	30
13. Светодиод с высоким индексом цветопередачи.....	32
14. Биоадаптивная система освещения для управления работоспособностью и психологической удовлетворенностью человека.....	34
15. Автоматизированная система управления высокотемпературным нагревателем.....	36
16. Образовательная лаборатория по электротехнике.....	38
17. Программно-аппаратный комплекс для спорта сверхлегкой авиации.....	40
18. Чат-бот по экологии для студентов города Томска.....	44
19. Создание модуля полупрозрачного гибкого LED-экрана для цифровых витрин и AR-решений.....	46



Проект:
**Портативная базовая станция 5G NR
для размещения на БПЛА**



Цель проекта

Разработка макетов портативной базовой станции 5G NR.

Актуальность и новизна проекта

Системы связи прочно вошли в повседневную деятельность человека и служат основой многих сфер экономики. Однако на сегодняшний день системы связи покрывают менее 15% территории РФ. На многих территориях, где производится активная деятельность человека, связь недоступна. Для решения этой проблемы прибегают к использованию дорогостоящей спутниковой связи либо разворачивают точки доступа WiFi. Однако дальность точек доступа ограничена радиусом 200 м. При этом станция 5G способна обеспечить покрытие на 1 км и более. Построение сети 5G для случаев, когда связь необходимо обеспечить в лимитированный период времени, а затем точку нужно будет переносить, экономически нецелесообразно. К примеру, при проведении выездных мероприятий, разведывательных работ, выполнении специальных операций и т. д. Решением проблемы может стать портативная базовая 5G, построенная на портативных вычислительных платформах типа архитектуры x86 и программно-определяемым радио. Такие станции обеспечат низкую стоимость, по сравнению с коммерческими аналогами, простоту развертывания, небольшие габариты и вес, при этом подключение до 50 пользователей и дальность действия более 1 км. Технология 5G является перспективной и позволит достичь лучших характеристик по скорости передачи данных и количеству подключаемых абонентов.

Значимость проекта

В условиях чрезвычайных ситуаций технология станет критически важным инструментом для спасательных служб, позволяя в короткие сроки восстанавливать коммуникации в зонах бедствий, что напрямую влияет на эффективность спасательных операций. Для нефтегазовой отрасли доступ к надежной связи в удаленных районах добычи приведет к оптимизации логистических процессов, повышению безопасности персонала и снижению простоев оборудования. В сфере организации массовых мероприятий технология устраним проблему перегруженности сетей, обеспечивая комфортные условия для участников и новые возможности для организаторов.

Авторы проекта:

Коновальчиков Артём Владимирович
Ейснер Никита Олегович
Захаренко Илья Дмитриевич
Наумов Сергей Александрович
РЦК НТИ, «Технологии беспроводной связи и Интернета вещей» (ЦНБСИВ)

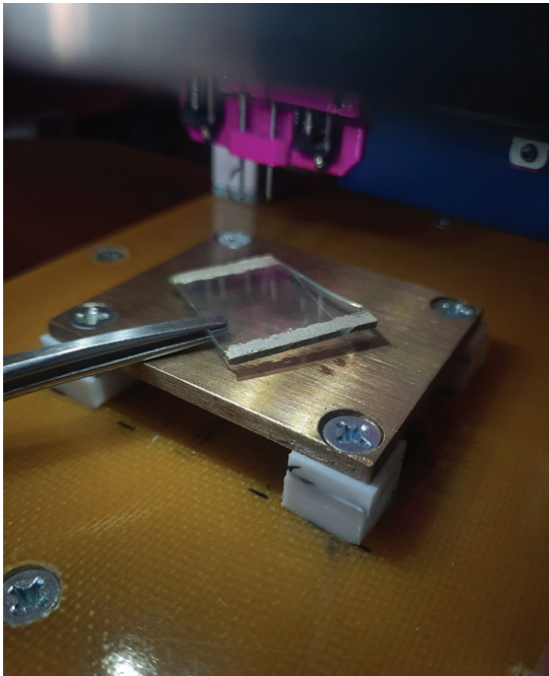
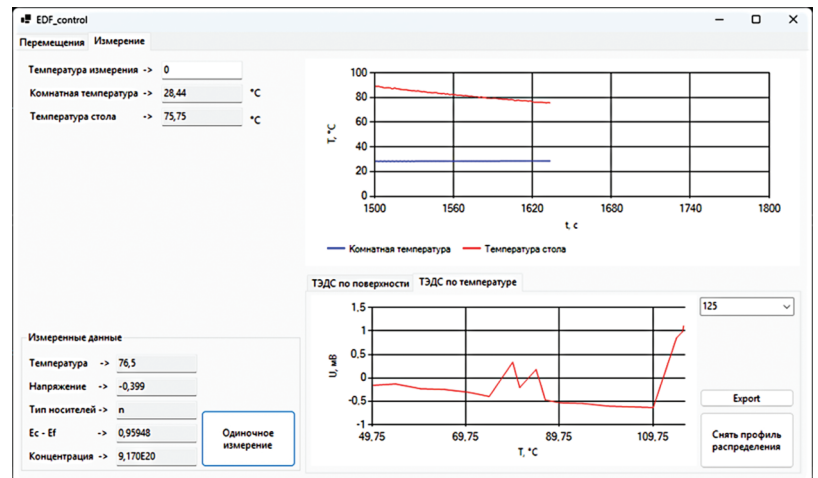
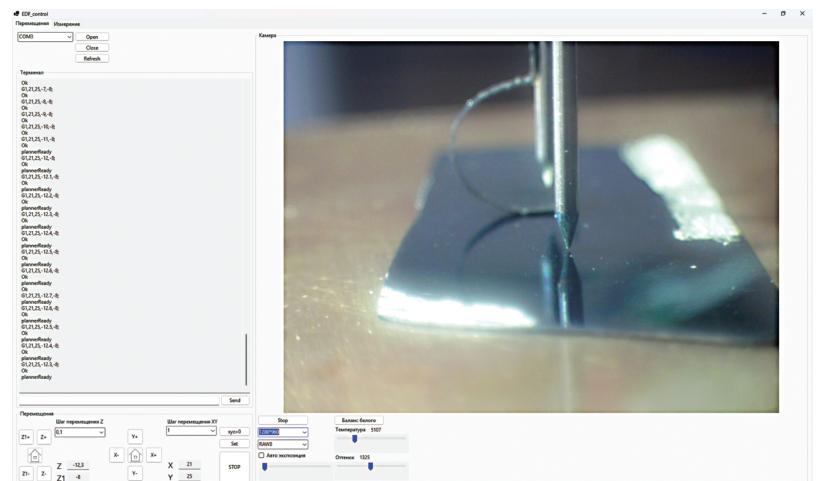
Младший научный сотрудник
Техник
Техник
Инженер
+7-999-495-32-28
artem.konovalchikov@tusur.ru

Руководитель проекта:

Рогожнинов Евгений Васильевич
ТУСУР
Н.т.н., заведующий кафедрой
ТОР ТУСУР

Проект:

Программно-аппаратный комплекс для измерения термоЭДС наноразмерных проводящих пленок



Цель проекта

Целью данной работы является разработка программно-аппаратного комплекса для экспериментального исследования термоЭДС тонких наноразмерных пленок.

Актуальность и новизна проекта

На сегодняшний день исследование термоЭДС тонких наноразмерных пленок играет важную роль в производстве многослойных структур. Так как при нагреве места контакта исследуемой пленки с металлическими контактами могут возникать паразитные напряжения, вызванные термоЭДС, что может привести к неправильной или полной неработоспособности устройства. Также контроль параметров проводящих пленок, таких как концентрация носителей заряда, и положения уровня Ферми важно в производственном цикле.

Актуальность работы на сегодняшний момент заключается в том, что ручные измерения параметров тонких пленок имеют большую погрешность из-за влияния человеческого фактора и сложности позиционирования измерительных щупов. Разработка программно-аппаратного комплекса для автоматизации измерений решает эту проблему, повышая точность, скорость и воспроизводимость результатов.

Значимость проекта

Спроектированная установка позволяет в ручном и автоматическом режиме производить измерение напряжения термоЭДС для контроля таких параметров проводящих пленок, как зависимость коэффициента Зеебека и напряжения термоЭДС от температуры, профиля распределения примеси по поверхности образца, положения уровня Ферми, типа носителей заряда и их концентрация. Контроль этих параметров важен в производственном цикле изготовления различных приборов микроэлектроники.



Авторы проекта:

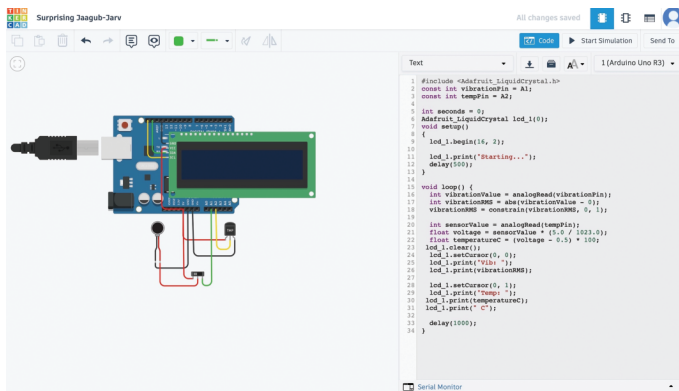
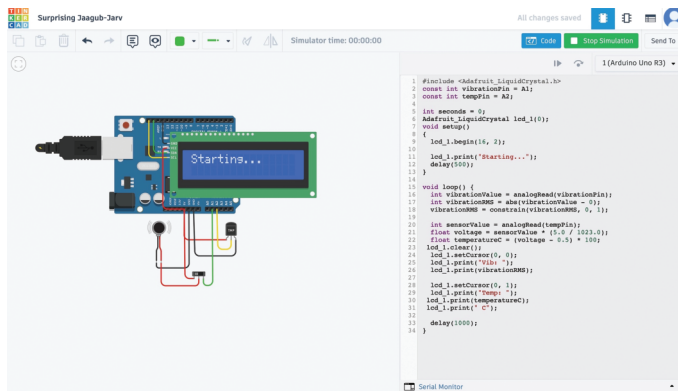
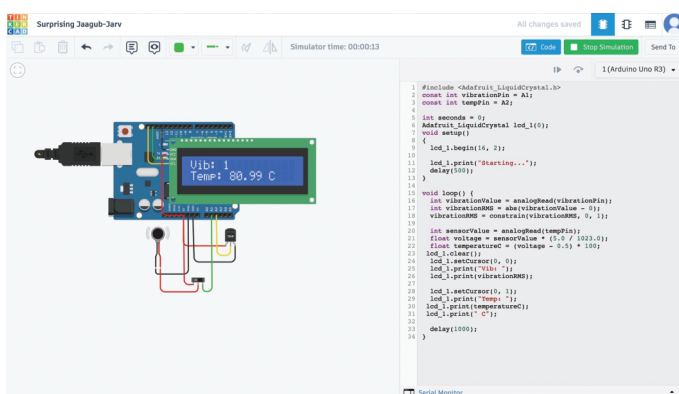
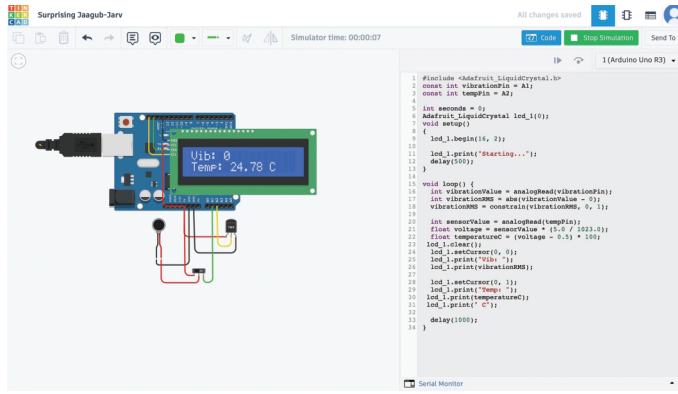
Зеленский Леонид Андреевич
ТУСУР

Студент первого курса магистратуры,
ИРЭТ группы 115-М
+7-923-407-65-29
leonidzelenskij22@gmail.com

Руководитель проекта:

Смирнов Серафим Всеволодович
ТУСУР
Доктор технических наук,
профессор кафедры ФЭ

Проект: Беспроводная система мониторинга вибрации и температуры вращающихся механизмов



Цель проекта

Разработка и прототипирование в Tinkercad Circuits беспроводной системы мониторинга вибрации и температуры вращающихся механизмов (например, подшипников) с использованием технологии LoRaWAN для раннего обнаружения неисправностей и предотвращения аварий.

Актуальность и новизна проекта

Проект подразумевает использование LoRaWAN (Long Range Wide Area Network) для беспроводной передачи данных на большие расстояния с низким энергопотреблением, что идеально подходит для мониторинга распределенных промышленных объектов.

Система отслеживает два ключевых параметра – вибрацию и температуру – для более точной диагностики состояния вращающихся механизмов. Повышенная вибрация и температура часто являются ранними признаками износа или других проблем.

Собранные данные могут быть использованы для разработки алгоритмов прогнозной аналитики, позволяющих предсказывать поломки и планировать техническое обслуживание заранее.

Критическое значение для многих отраслей промышленности, таких как энергетика, нефтегазовая промышленность, машиностроение и транспорт, имеет предотвращение аварий и снижение затрат на техническое обслуживание вращающихся механизмов, это обуславливает актуальность проекта.

Значимость проекта

Прибор может использоваться для мониторинга состояния вращающихся механизмов для раннего обнаружения неисправностей и предотвращения аварий.

Онлайн-симулятор Tinkercad Circuits позволяет визуализировать простейший механизм, который лежит в основе прибора: возникновение вибрации того или иного рода и изменение температуры отражается на экране дисплея.

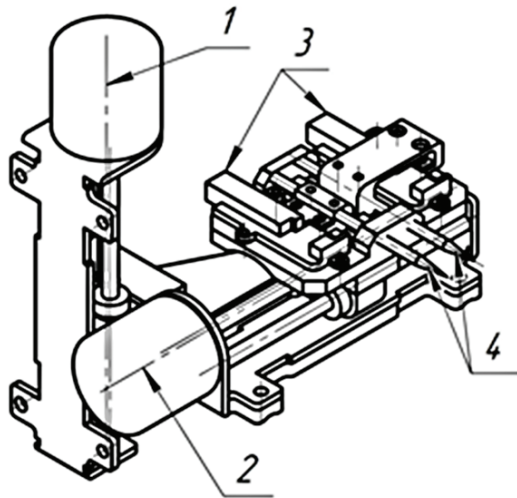
Областью применения устройства является: энергетика (мониторинг турбин, генераторов), нефтегазовая промышленность (мониторинг насосов, компрессоров), машиностроение (мониторинг станков, конвейеров), транспорт (мониторинг двигателей, подшипников), а также любая другая отрасль, где используются вращающиеся механизмы.

Авторы проекта:

Яковец Арина Видадиевна
ФГБОУ ВО «Вологодский
государственный университет»

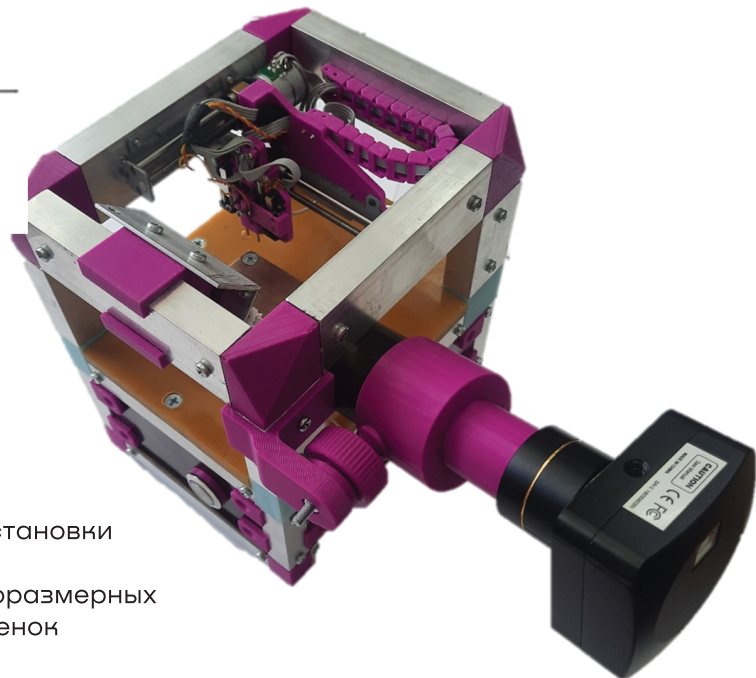
Стажер-исследователь
+7-977-288-76-75
gabibova2000@bk.ru

Проект:
**Установка для измерения
термоЭДС наноразмерных
проводящих пленок**



3D-модель измерительной части установки

- 1 – двигатель оси Y
- 2 – двигатель оси X
- 3 – двигатели оси Z
- 4 – медные электроды



Внешний вид установки
для измерения
термоЭДС наноразмерных
проводящих пленок

Цель проекта

Автоматизировать процесс измерения термоЭДС материалов, использующихся в электронике.

Актуальность и новизна проекта

Определение величины термоЭДС пленок необходимо для анализа их качества и дальнейшего применения в электронике, т.к. при контакте разных материалов друг с другом в присутствии градиента температур между ними может возникнуть разность потенциалов, которая может оказывать существенное влияние на работу устройства. Также, зная величину термоЭДС материала, можно вычислить такие его электрофизические характеристики, как положение уровня Ферми и концентрацию носителей заряда.

Значимость проекта

Установка уже применялась для определения термоЭДС пленок ИТО, полученных методом магнетронного распыления на кафедре ФЭ в ТУСУРе. На основании полученных результатов были вычислены положение уровня Ферми и концентрация основных носителей заряда образцов. Результаты хорошо коррелируют с другими способами определения данных электрофизических параметров и позволяют оценить пригодность образцов для их дальнейшего применения, а также разработать технологию получения пленок с наиболее оптимальными параметрами.

Авторы проекта:

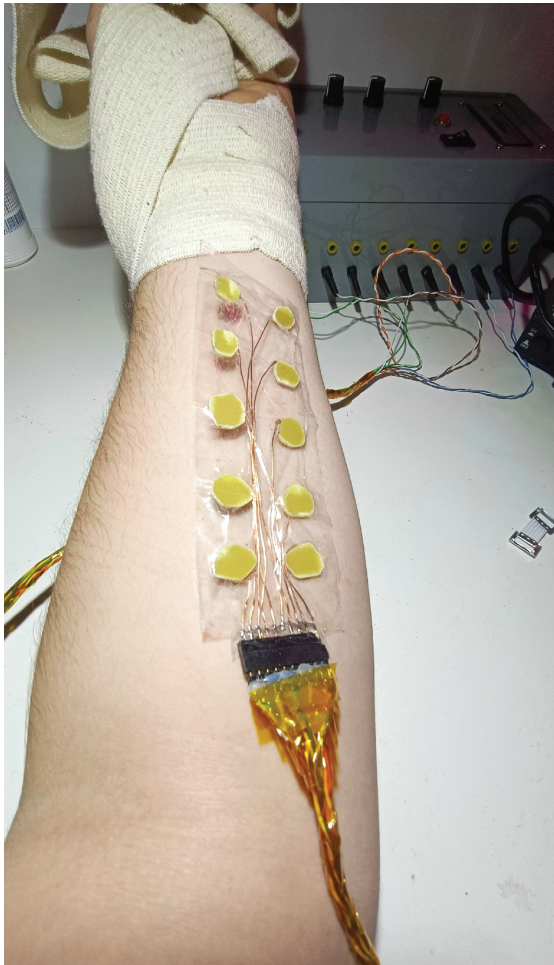
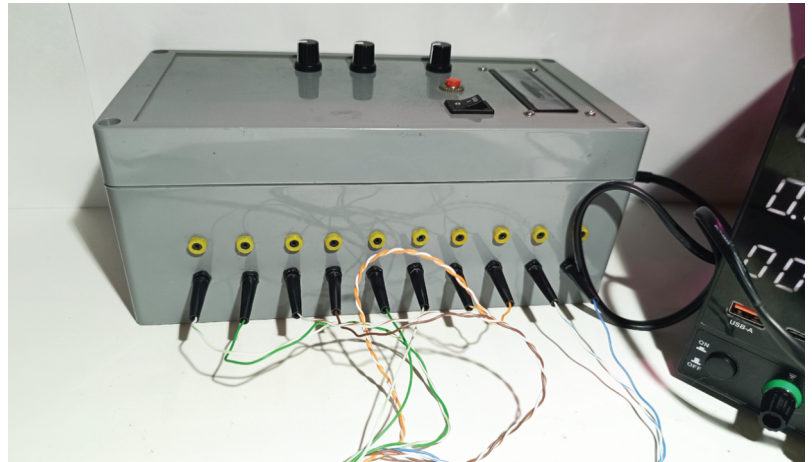
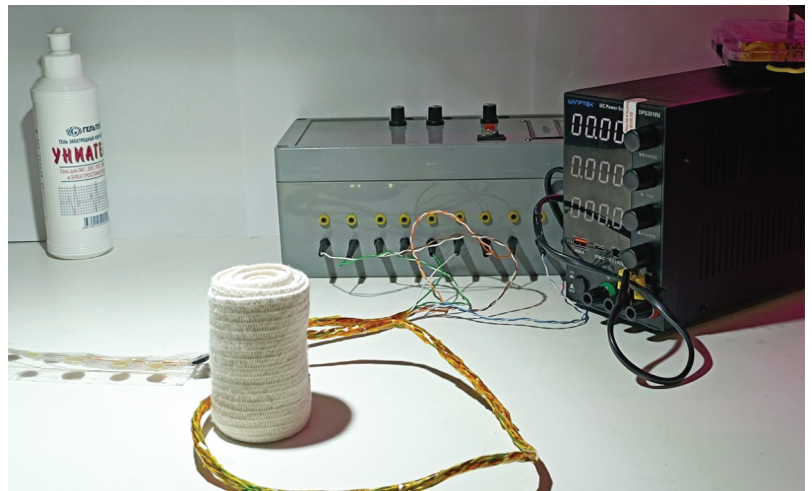
Терехова Александра Сергеевна
Зеленский Леонид Андреевич
ТУСУР

Студент
Студент
+7-913-870-57-27
tas18102004@mail.ru

Руководитель проекта:

Смирнов Серафим Всеволодович
ТУСУР
Доктор технических наук,
профессор кафедры ФЭ

Проект:
**Устройство тактильной обратной
связи для бионического протеза**



Цель проекта

Применение принципов формирования высокодифференцированной сенсорной обратной связи на основе электротактильной стимуляции в качестве обратной связи с бионическим протезом.

Актуальность и новизна проекта

Рост числа ампутантов делает актуальным восстановление их работоспособности. Существующие протезы делятся на косметические, тягловые, бионические и инвазивно-бионические. Последние обеспечивают тактильную обратную связь, но дороги и сложны в производстве. Наше решение добавляет тактильную обратную связь в бионические протезы, делая их дешевле и неинвазивными, без необходимости операций. Это повышает доступность функциональных протезов. Технология также применима для манипуляторов, AR, реабилитации и когнитивных технологий.

На рынке бионические протезы с тактильной обратной связью – редкие лабораторные образцы, требующие инвазивного подключения к нервам. Наша разработка неинвазивна, дешевле и использует электротактильную стимуляцию, превосходящую вибромоторы по миниатюрности, энергоэффективности и разнообразию ощущений.

Значимость проекта

Бионическое протезирование и нейрореабилитация: обеспечение адекватной тактильной обратной связи от протезов верхних/нижних конечностей для повышения точности манипуляций, улучшения ощущения пользования протезом и снижения когнитивной нагрузки на пользователя.

Авторы проекта:

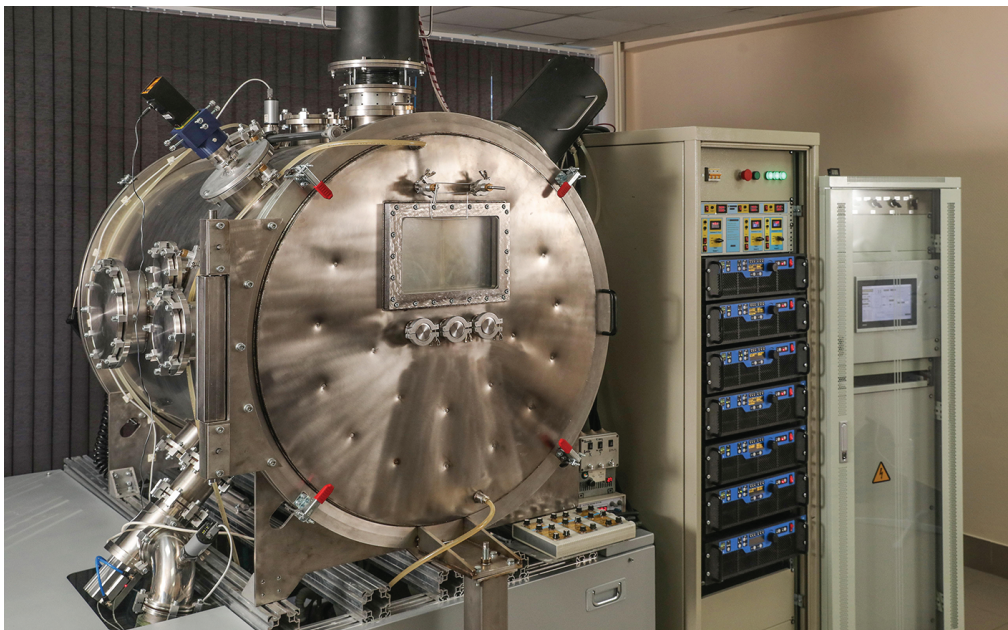
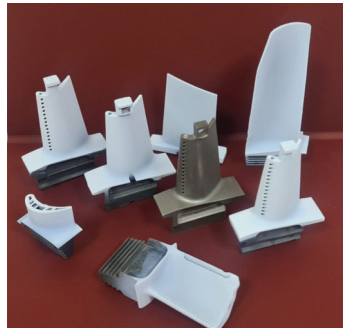
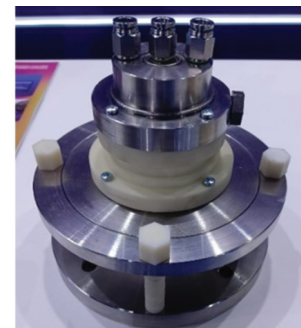
Титов Максим Валерьевич
Косторной Андрей Олегович
Соколов Константин Вячеславович
Андряхин Илья Константинович
ТГУ РФФ

Студент
Аспирант
Студент
Студент
+7-983-588-45-05
maksim_titov4@mail.ru

Руководитель проекта:

Побаченко Сергей Владимирович
ТГУ РФФ,
кафедра космической физики и экологии
Кандидат биологических наук,
доцент

Проект:
**Электронно-лучевой синтез
двухслойных теплозащитных покрытий
в форвакуумной области давлений**



Цель проекта

Цель проекта – усовершенствование и расширение научных основ технологии синтеза теплозащитных покрытий с использованием двухслойных покрытий, которые призваны улучшить эксплуатационные характеристики лопаток турбин горячего тракта, в том числе для эксплуатации при повышенных температурах.

Актуальность и новизна проекта

Актуальность проекта обусловлена необходимостью поиска новых методов и подходов к созданию новых материалов, обеспечивающих повышение работоспособности деталей машин и механизмов, функционирующих в агрессивных средах, при больших тепловых нагрузках. Использование электронно-лучевых методов в нанесении теплозащитных покрытий занимает лидирующую позицию ввиду высоких получаемых характеристик покрытий. Одним из таких является форвакуумный плазменный источник электронов, ввиду особенностей функционирования данных источников в процессе транспортировки электронного пучка генерируется пучковая плазма, ионы которой позволяют не только эффективно производить очистку и модификацию поверхности, подверженной обработке, но и снятию отрицательного заряда, накапливающегося на поверхности мишени. Данный подход позволяет вкладывать практически всю мощность пучка в испаряемую мишень, тем самым позволяя испарять самые тугоплавкие материалы.

Значимость проекта

Теплозащитные покрытия, полученные электронно-лучевым методом в форвакуумной области давлений, обладая совокупностью параметров, наиболее востребованы в качестве финишного керамического слоя лопаток и деталей горячего тракта турбин газоперекачивающих агрегатов, паровых турбин, летательных аппаратов и т.д. Кроме этого, данного рода покрытия могут использоваться для защиты деталей и инструмента, работающих в условиях высоких термоциклических нагрузок и воздействия агрессивных сред.

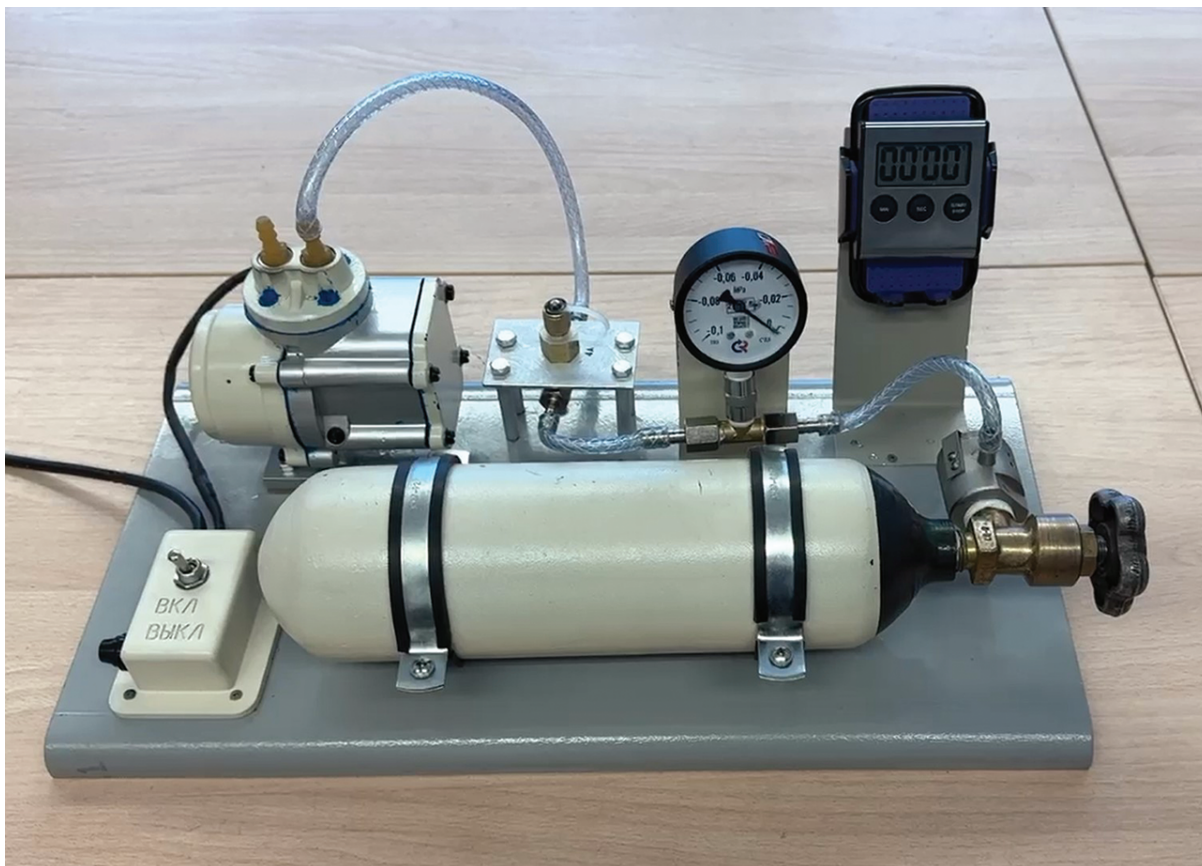
Авторы проекта:

Андронов Артем Андреевич
Сальников Сергей Алексеевич
ТУСУР

М.н.с. лаборатории пучково-плазменной
модификации диэлектриков
+7-983-345-39-69
artem.andronov.98@bk.ru

Руководитель проекта:

Юшнов Юрий Георгиевич
ТУСУР
Д.т.н., профессор,
заведующий лабораторией



Цель проекта

Обучение студентов и молодых исследователей основам пользования вакуумной техникой перед допуском обучающихся к работе с дорогостоящим оборудованием среднего, высокого и сверхвысокого вакуума.

Актуальность и новизна проекта

Научная новизна заключается в разработке переносного стенда, на котором соединены между собой одни из распространенных приборов вакуумной техники (насосы, вентили, краны, вакуумметры, форвакуумные и вакуумные камеры), собранные в единое устройство, позволяющее обучаемому проводить следующие операции: откачку воздуха, оценку давления по вакуумметру, обнаружение и устранение течей, возникающих в местах затяжки фланцевых и других разъемных соединений, определение скорости откачки и влияния на давление в камере различных газящих материалов.

Актуальность: вакуумное оборудование играет важную роль в целом ряде научно-исследовательских работ, например, при формировании новых наноматериалов, создании полупроводниковых приборных структур, имитации факторов космического пространства и т.д. Именно вакуумное оборудование гарантирует чистоту эксперимента. Допускать студентов и молодых исследователей к работе с вакуумным оборудованием рискованно.

Значимость проекта

Назначение: обучение студентов и молодых исследователей работе с вакуумным оборудованием
Область применения: образование.

Авторы проекта:

Поляков Алексей Вячеславович
Шеметов Даниил Андреевич
Рябов Илья Александрович
ФГБОУ ВО «Амурский
государственный университет»

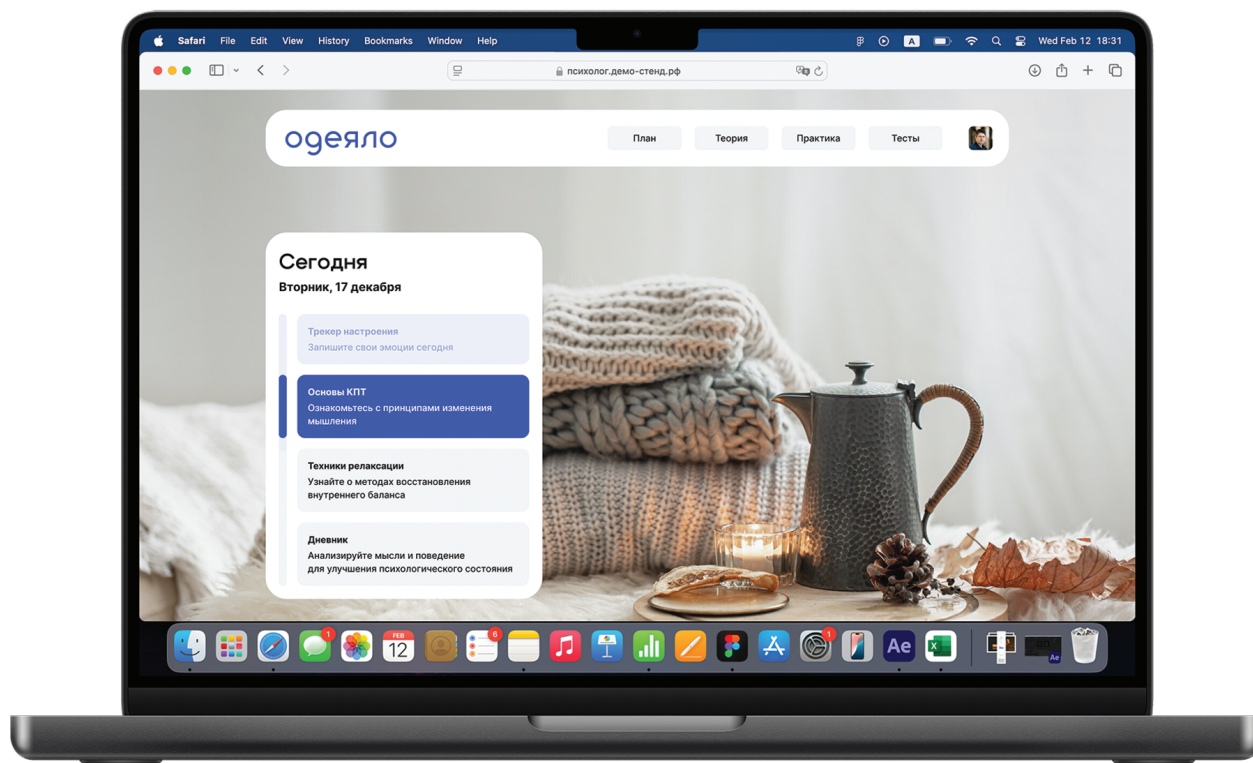
Младший научный сотрудник
Магистрант 2 года обучения
Магистрант 1 года обучения
+7-914-393-98-59
polyakov_a_1999@mail.ru

Руководитель проекта:

Фомин Дмитрий Владимирович
ФГБОУ ВО «Амурский
государственный университет»
Кандидат физико-математических
наук, доцент, заместитель директора
по науке и инновациям института
компьютерных и инженерных наук

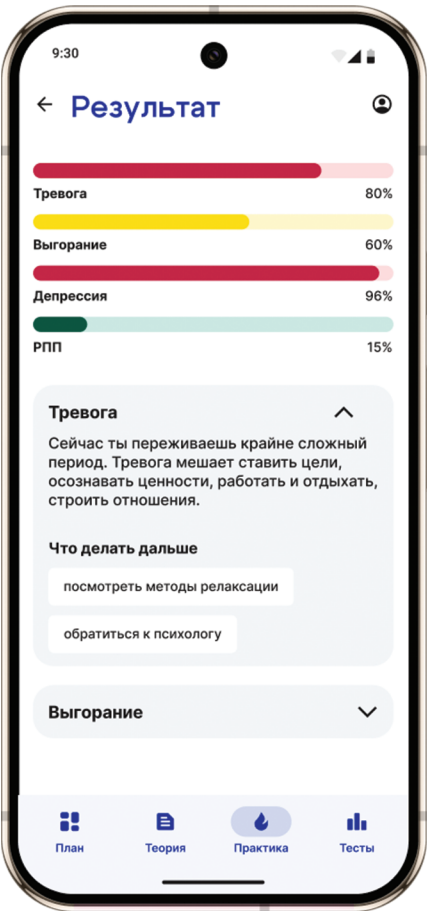
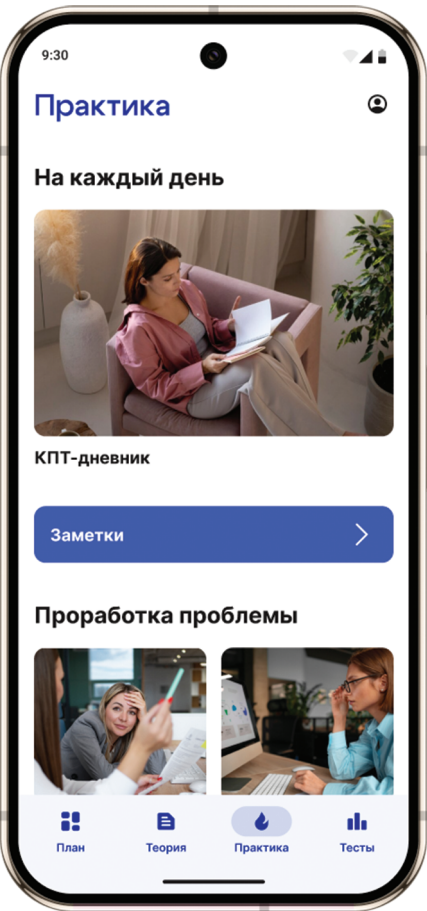
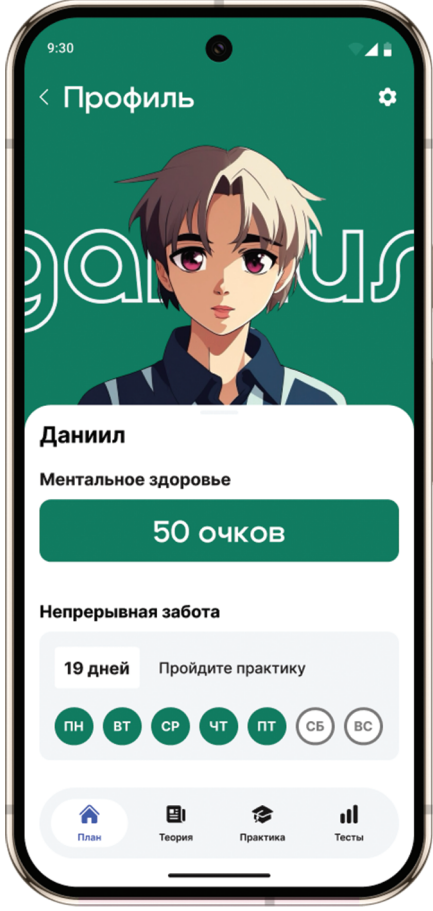


Проект:
Психологическое приложение
«Одеяло»

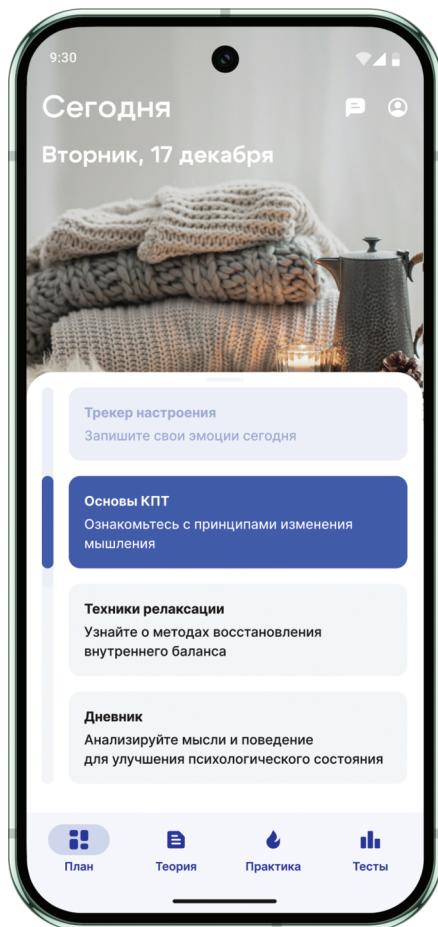
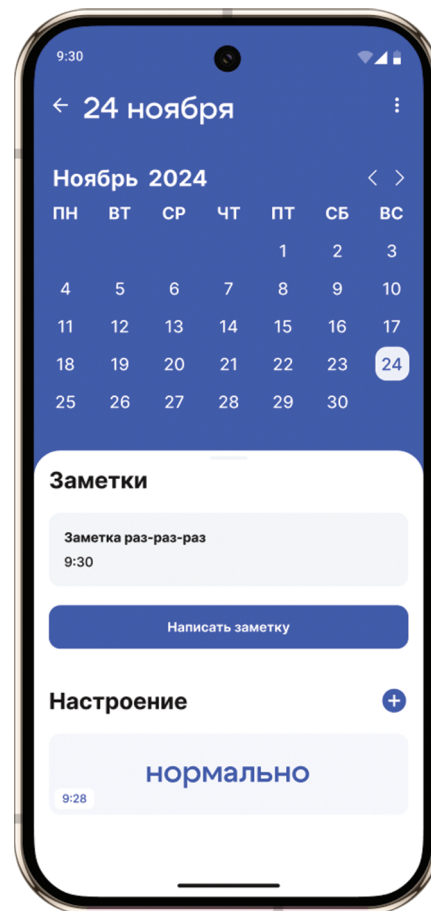


Цель проекта

Разработка программной системы для повышения эффективности самостоятельной проработки психологических проблем.



Проект:
Психологическое приложение
«Одеяло»



Актуальность и новизна проекта

В результате выполнения проекта будут предложены:

1. Оригинальная программная система.
2. Онтологическая модель процесса КПТ, предназначенная для генерации индивидуального плана пользователя.
3. Модуль для оценки тональности текстовых сообщений на основе нейросетей с целью выявления риска возникновения психологических проблем.
4. Нейронечеткая модель для определения риска выгорания по личностным характеристикам, определяемым по пятифакторной модели личности.

Значимость проекта

Область применения – управление персоналом. Продукт может использоваться в крупных компаниях штатными психологами и HR-менеджерами, отвечающими за эмоциональное состояние коллектива, для мониторинга выгорания и риска увольнения. Специалист будет иметь доступ к статистике по состоянию сотрудников, что позволит направлять усилия адресно на тех, кому помощь нужнее.

Авторы проекта:

Симонов Тимофей Сергеевич
Тишаева Алина Геннадьевна
Костин Даниил Андреевич
Фомин Илья Сергеевич
Баженов Максим Валерьевич
Беспалов Дмитрий Александрович
Кулик Андрей
Алдошин Владислав
Теренин Даниил Александрович

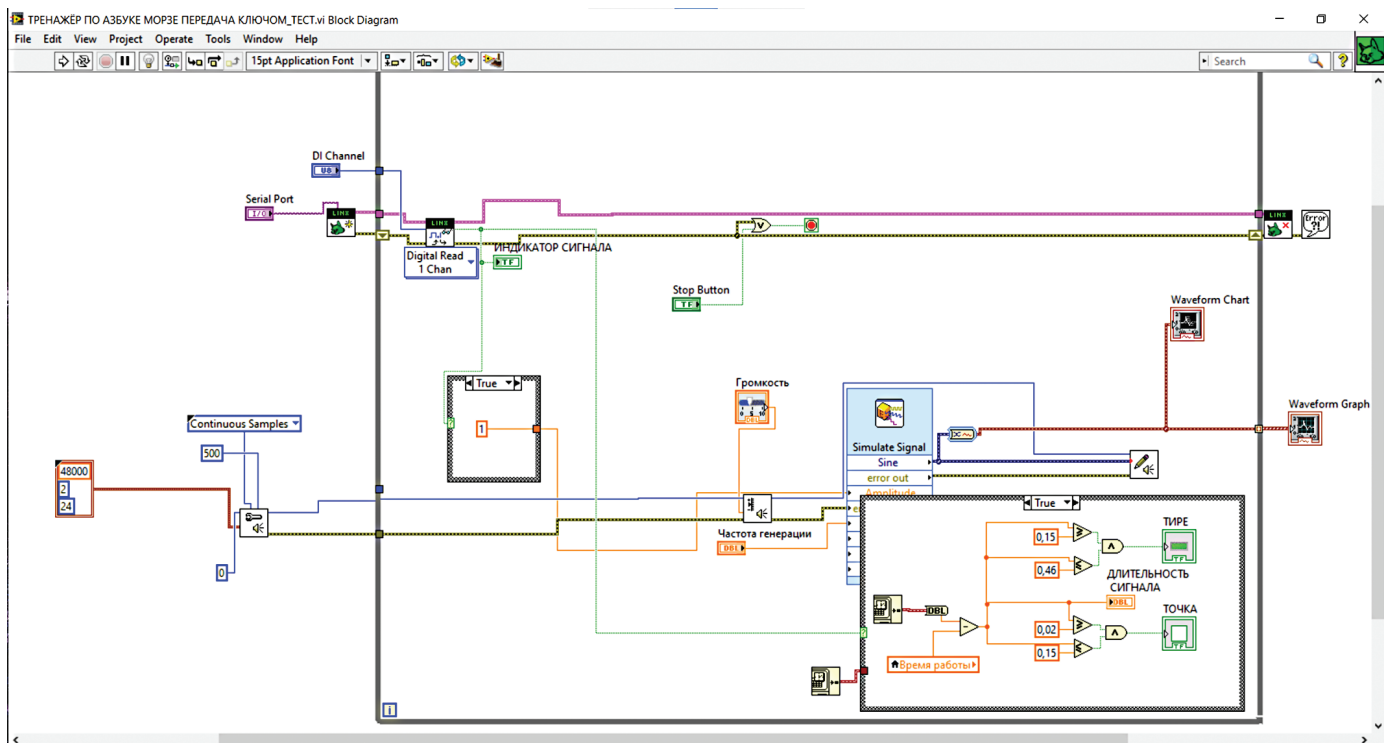
ТУСУР
СибГМУ
НГУ
ТУСУР
ТУСУР
ТУСУР
ТУСУР
ТУСУР
ТГУ
Ассистент кафедры АОИ
Лаборант кафедры ФППМ
Аспирант
Студент
Студент
Студент
Магистрант ПИШ
Магистрант ПИШ
Студент

+7-952-884-46-02
tim.sim4@yandex.ru

Руководитель проекта:

Ехланов Юрий Поликарпович
ТУСУР
Д.т.н, профессор,
профессор каф. АОИ

Проект: Тренажер передачи сигнала азбукой Морзе



Цель проекта

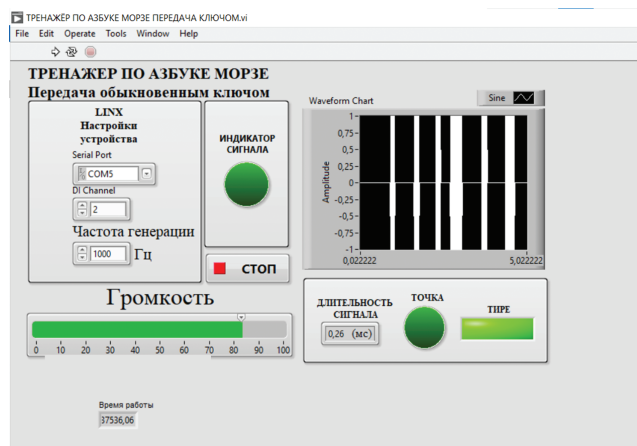
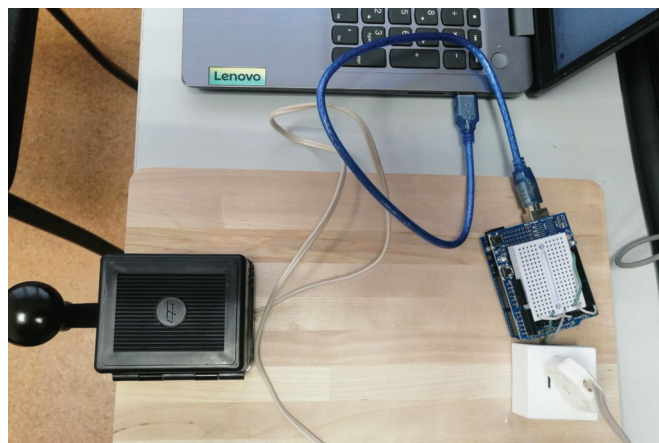
Разработка тренажера для изучения и отработки навыков радиопередачи азбукой Морзе.

Актуальность и новизна проекта

Данный тренажер может использоваться как учебное пособие для изучения возможностей Labview и Arduino, основ обработки/передачи сигналов.

Значимость проекта

Образовательные технологии.



Авторы проекта:

Заиграев Семён Юрьевич
Черкашин Михаил Анатольевич

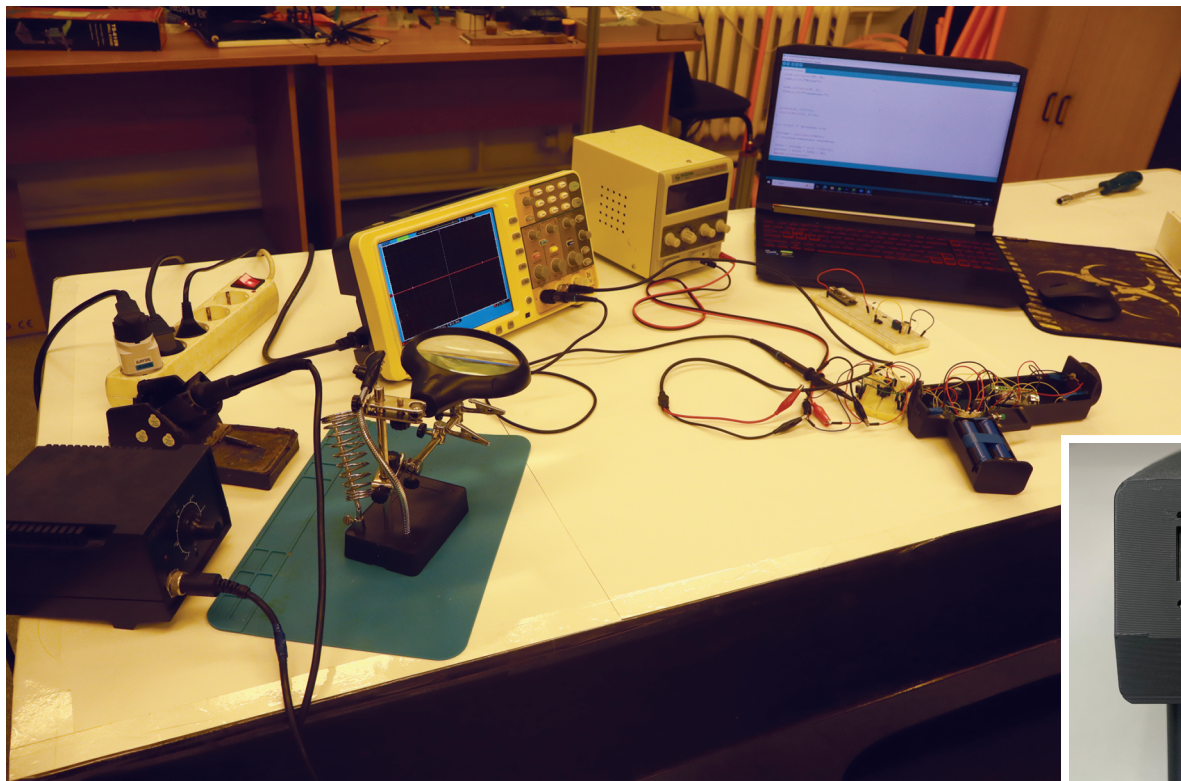
Студент 3 курса
Выпускник ТГУ РФФ 2025 г.
+7-905-094-53-37
semen.zaigraev@yandex.ru

Руководитель проекта:

Жунов Андрей Александрович
НИ ТГУ
Кандидат физико-математических наук,
доцент

Проект:

Универсальное устройство для идентификации люминесцирующих минералов



Цель проекта

Создание компактного переносного устройства для идентификации люминесцирующих минералов в полевых условиях, путем облучения образцов ультрафиолетовым излучением с последующей за этим регистрацией наличия и интенсивности люминесценции и вывода на дисплей информации о наименовании минерала и о его процентном содержании в поверхности исследуемого образца.

Актуальность и новизна проекта

Проект направлен на повышение эффективности геологоразведочных работ за счет внедрения мобильных методов идентификации минералов. Устройство для идентификации люминесцирующих минералов (шеелита), названное «Бурус-01», объединяет в одном корпусе источники УФ-излучения, фотодиоды, блок микроконтроллера и систему вывода данных на OLED-дисплей. Научная новизна заключается в интеграции метода люминесцентного анализа с автоматическим определением процентного содержания минерала на поверхности образца по оптическим параметрам отраженного излучения.

Актуальность обусловлена потребностями горнодобывающей промышленности Амурской области и России в целом в современных средствах полевой диагностики рудных объектов, а также стратегическим направлением по увеличению добычи и переработки вольфрамсодержащего сырья.

Значимость проекта

Прибор предназначен для идентификации шеелита и других люминесцирующих минералов непосредственно в местах отбора проб. Он может использоваться в геологоразведке, горнодобывающей промышленности, а также в учебных и научных лабораториях для демонстрации свойств минералов.

Авторы проекта:

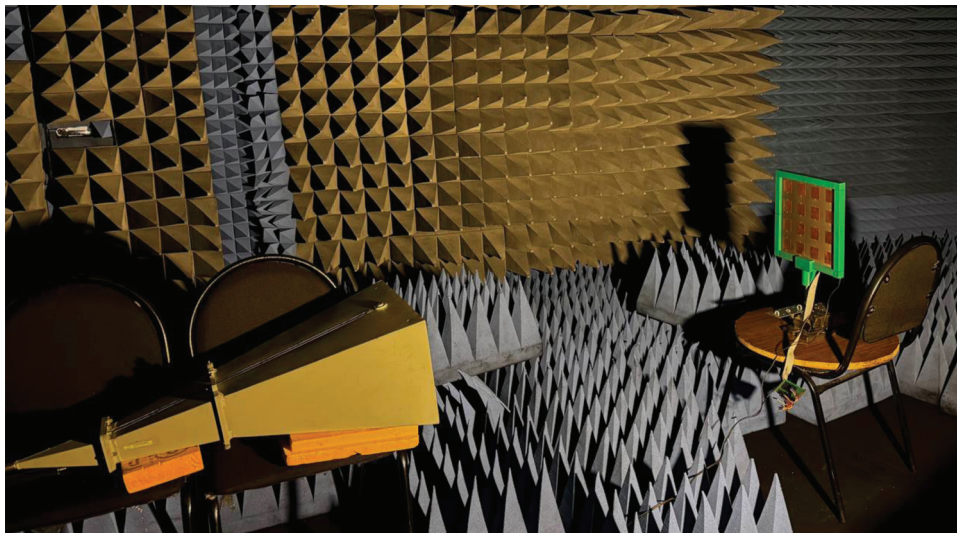
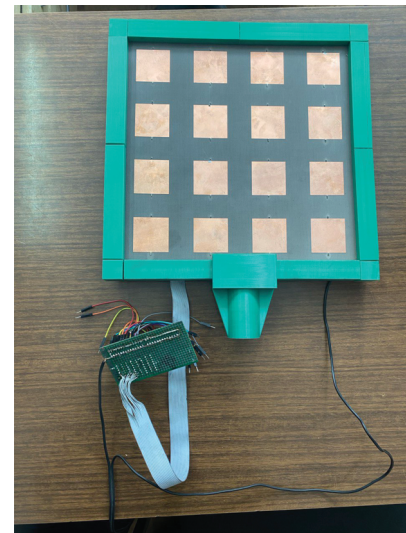
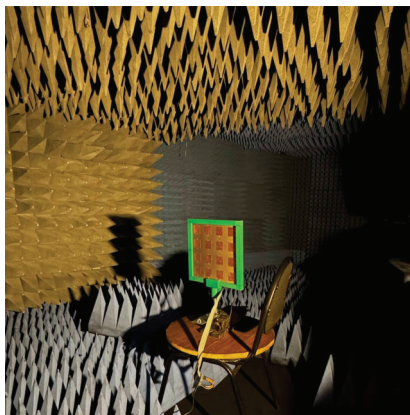
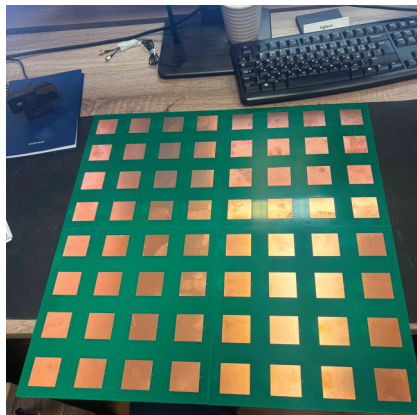
Кудак Софья Павловна
Юсупов Дмитрий Валерьевич
Васильев Кирилл Сергеевич
ФГБОУ ВО «Амурский
государственный университет»

Студент
Д-р. геол.-минерал. наук, доцент,
профессор кафедры геологии
и природопользования,
исполняющий обязанности
заведующего кафедрой геологии
и природопользования
Студент
+7-924-149-31-84
sofyakudak@gmail.com

Руководитель проекта:

Фомин Дмитрий Владимирович
ФГБОУ ВО «Амурский государственный
университет»
Кандидат физико-математических наук, доцент,
доцент кафедры физики, заместитель директора
(по науке и инновациям) Института
компьютерных и инженерных наук, директор
Научно-образовательного центра
им. К.Э. Циолковского

Проект:
**Разработка реконфигурируемой
интеллектуальной поверхности**



Цель проекта

Цель проекта – создание действующего прототипа реконфигурируемой интеллектуальной поверхности (RIS) диапазона 2,4 ГГц. Разработка направлена на экспериментальную реализацию адаптивной структуры, способной динамически изменять фазовые характеристики отраженного сигнала за счет управления элементами поверхности. Проект включает моделирование, изготовление и измерение характеристик прототипа в безэховой камере с целью подтверждения его эффективности в условиях реальных радиосценариев.

Актуальность и новизна проекта

Проект отражает одно из ключевых направлений развития беспроводных систем шестого поколения – интеллектуальные среды распространения радиоволн. Научная новизна заключается в реализации перестраиваемой решетки на основе патч-антенн с управлением фазой отражения посредством PIN-диодов, что позволяет изменять диаграмму направленности без активного излучения. Актуальность проекта определяется переходом современных сетей к концепции «умных» радиосред, где RIS играет роль управляемой среды распространения, повышающей качество связи без увеличения энергопотребления и экономических затрат.

Значимость проекта

Разрабатываемая RIS может применяться в беспроводных сетях нового поколения (5G/6G), системах интернета вещей, беспроводном позиционировании, а также в архитектурах «умных зданий» и промышленных коммуникационных комплексах. Поверхность позволяет направленно усиливать сигнал, снижать уровень помех и формировать требуемые радиоканалы в условиях многолучевого распространения. Применение подобной технологии открывает возможность реализации энергоэффективных и адаптивных коммуникационных систем в ограниченных и сложных радиосредах, например, в условиях плотной городской застройки.

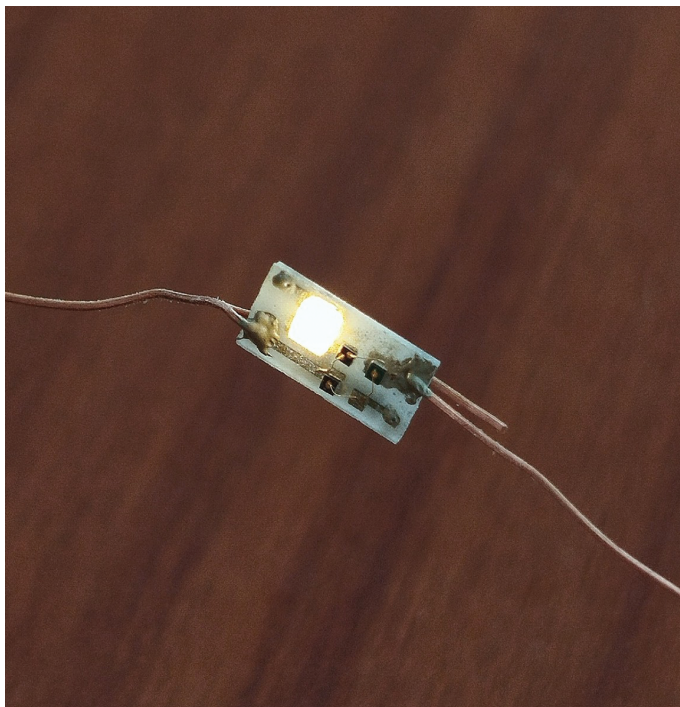
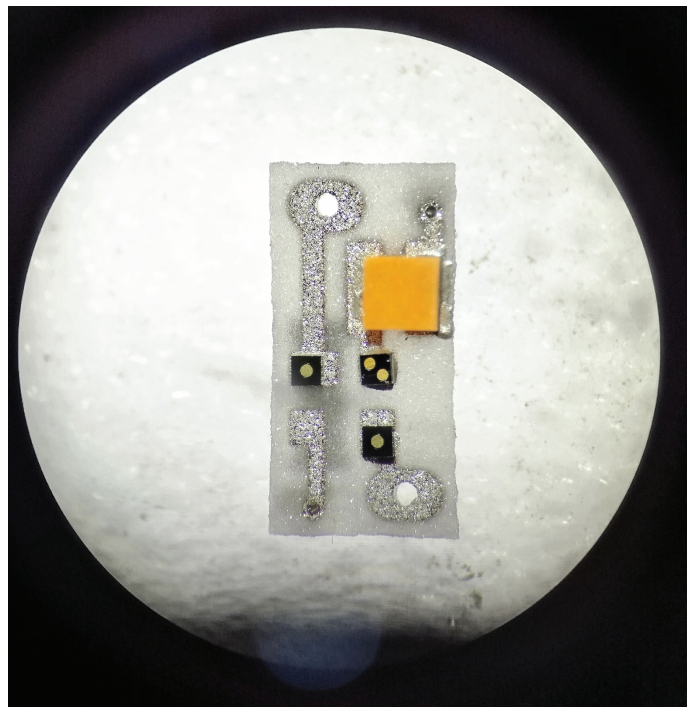
Авторы проекта:

Ильинский Дмитрий Евгеньевич
Еремеев Сергей Александрович
ТУСУР

Инженер
Инженер
+7-923-428-76-50
dmitriyilinskiy02@gmail.com

Руководитель проекта:

Крюков Яков Владимирович
ТУСУР
Доцент кафедры ТОР, к.т.н.



Цель проекта

Разработка конструкции и отработка технологии получения сверхминиатюрной полупроводниковой лампы на основе технологии гибридных интегральных схем.

Актуальность и новизна проекта

Актуальность состоит в возможности дальнейшей миниатюризации полупроводниковых источников света за счет применения технологии гибридных интегральных схем и микросборок.

Значимость проекта

Лампа предназначена для применения в технике и приборостроении.



Авторы проекта:

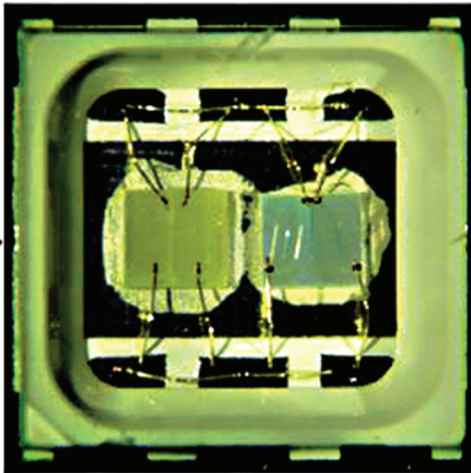
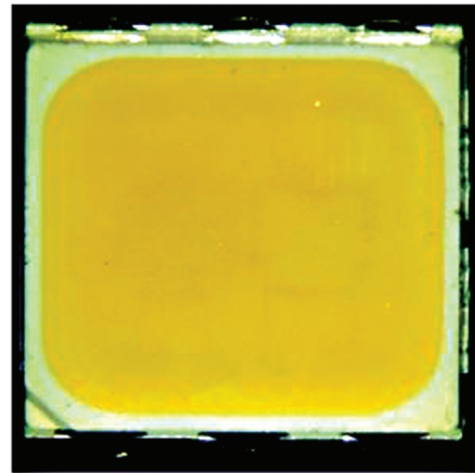
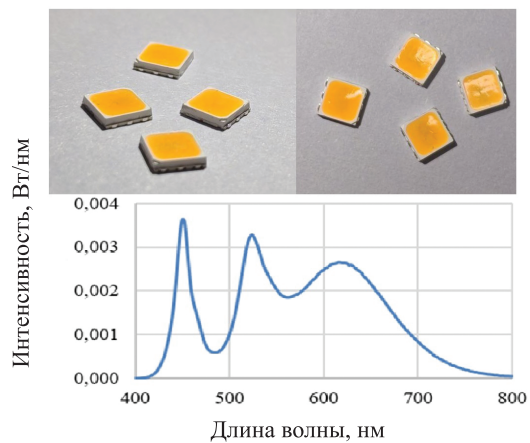
Кушнеров Кирилл Валерьевич
ТУСУР

Студент гр. 115-М
+7-983-128-54-97
k.kushnerov@bk.ru

Руководитель проекта:

Гарипов Иван Фаритович
ТУСУР
Старший преподаватель кафедры
физической электроники

Проект:
**Светодиод с высоким индексом
цветопередачи**



Цель проекта

Получить светодиод с высоким индексом цветопередачи (CRI) и высоким заполнением спектра излучения.

Актуальность и новизна проекта

Актуальность заключается в получении источника света с высоким индексом цветопередачи, что является актуальной задачей в современной светотехнике и фототерапии. Научная новизна состоит в реализации классической цветовой RGB-схемы с помощью реализации синего и зеленого свечения на полупроводниковых кристаллах, а красного – на красном фотолюминофоре.

Значимость проекта

Светотехника, полупроводниковые источники света, источники света с высоким CRI, медицинская техника (фототерапия).



Авторы проекта:

Карпов Семён Романович
ТУСУР

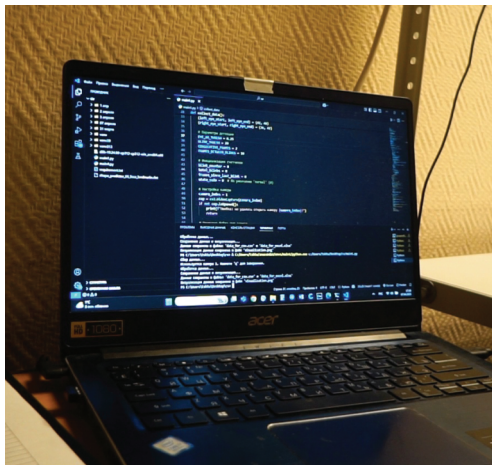
Студент гр. 314-М
+7-983-230-56-73
delite.worked@gmail.com

Руководитель проекта:

Гарипов Иван Фаритович
ТУСУР
Старший преподаватель кафедры
физической электроники



Проект:
**Биоадаптивная система освещения
для управления работоспособностью
и психологической удовлетворенностью
человека**



Цель проекта

Разработка биоадаптивной системы интеллектуального освещения, которая в реальном времени повышает работоспособность и психологическую удовлетворенность пользователя за счет динамической корректировки световых параметров (спектр, интенсивность, пространственное распределение) на основе объективных физиологических и поведенческих данных.

Актуальность и новизна проекта

Новизна заключается в комплексном, замкнутом и персонализированном подходе к управлению психофизиологическим состоянием человека через световую среду. Актуальность связана с увеличением времени пребывания людей в помещениях с искусственным освещением, которое оказывает значительное влияние на когнитивные функции, эмоциональное состояние и биоритмы человека.

Значимость проекта

Интеллектуальная система освещения предназначена для использования в образовательных и медицинских учреждениях, офисах, а также в исследовательских лабораториях. Она способствует повышению концентрации, снижению утомляемости и улучшению общего психофизиологического состояния пользователей за счет адаптивного управления параметрами освещения в зависимости от типа выполняемой задачи. Система может применяться для оптимизации условий труда и учебы, повышения продуктивности и комфорта в помещениях с длительным пребыванием человека.



Авторы проекта:

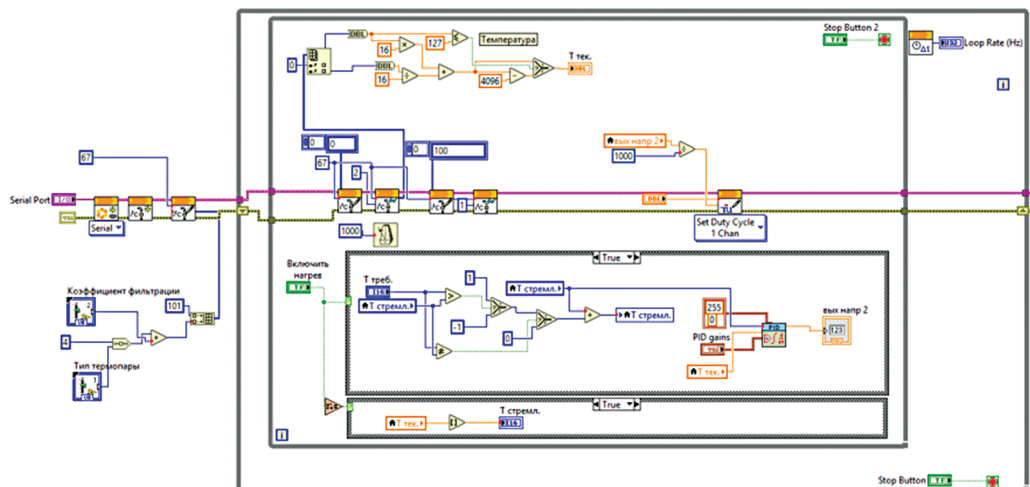
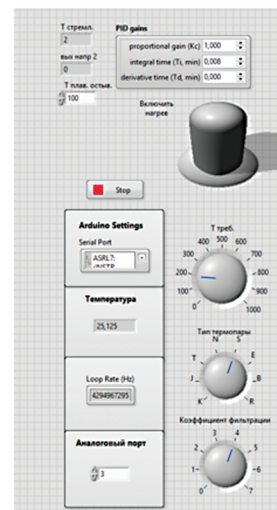
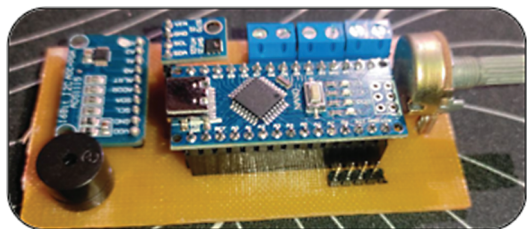
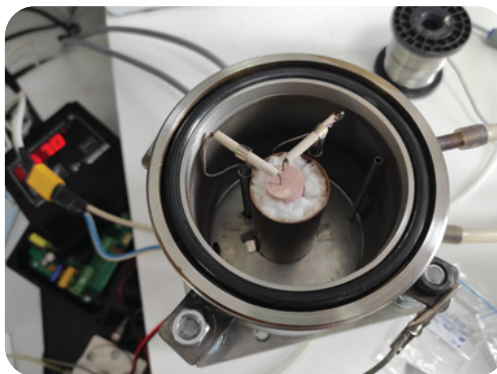
Колесникова Вероника Александровна
ФГАОУ ВО НИ ТПУ

Студент
+7-999-619-16-79
vak134@tpu.ru

Руководитель проекта:

Туранов Сергей Борисович
ФГАОУ ВО НИ ТПУ
К.т.н., доцент ИШНПТ

Проект: Автоматизированная система управления высокотемпературным нагревателем



Цель проекта

Разработка автоматизированной системы управления нагревом путем изменения управляющих параметров непрограммируемого импульсного блока питания постоянного тока и изменение газовой среды с использованием газового регулятора.

Актуальность и новизна проекта

На рынке уже существуют готовые решения таких установок. Одним из производителей является корейская компания Nextron. Но цены ее измерительных установок находятся в районе пяти миллионов рублей.

На нашем факультете имеется нагревательная камера, нагревательный элемент которой подключен к блоку питания постоянного напряжения, при этом для регулировки нагрева необходимо вручную изменять подаваемое на нагреватель напряжение, что требует постоянного присутствия человека на протяжении всего нагрева. А также имеется регулятор расхода газа фирмы Bronkhorst, но отсутствует удобный для управления им интерфейс. Исходя из этого возникла необходимость модернизации данной установки.

Значимость проекта

Для исследования электрофизических, оптических и газочувствительных характеристик полупроводниковых материалов.

Авторы проекта:

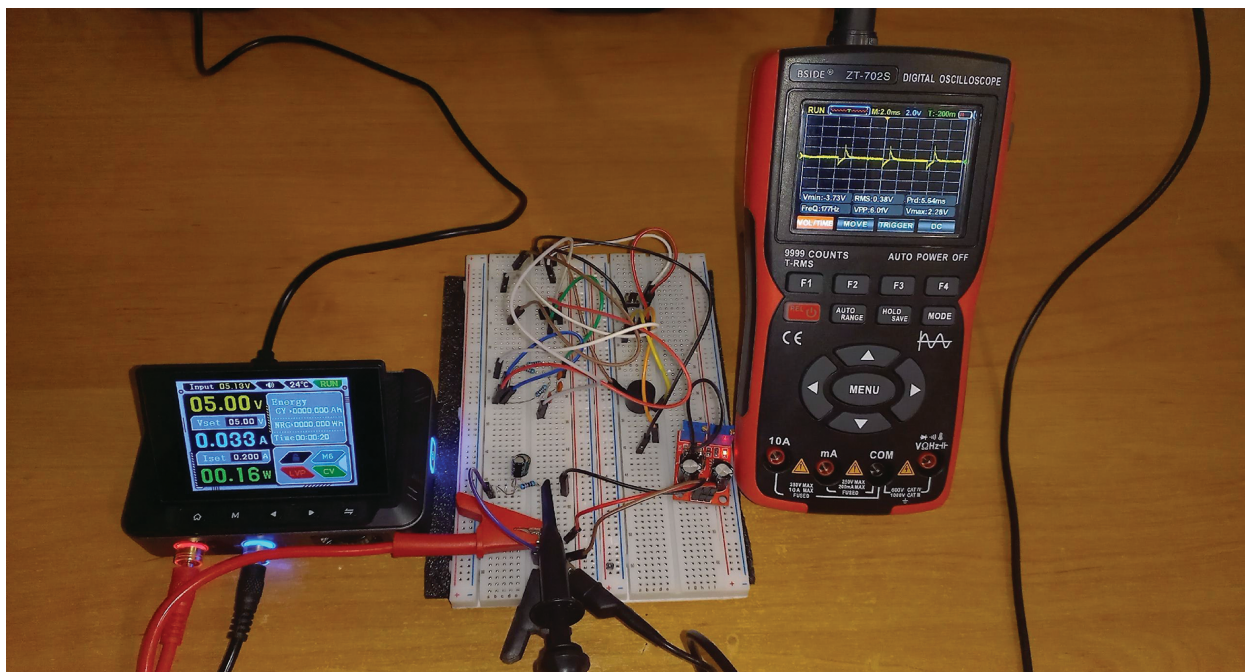
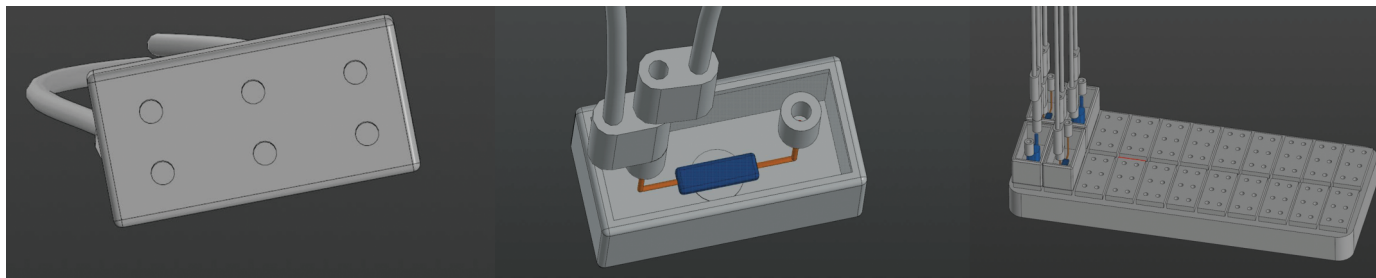
Чернышев Дмитрий Витальевич
НИ ТГУ

Студент
+7-903-048-14-44
xchernyshev@mail.ru

Руководитель проекта:

Кушнарёв Богдан Олегович
НИ ТГУ
Младший научный сотрудник

Проект:
**Образовательная лаборатория
по электротехнике**



Цель проекта

Создание оборудования для выполнения практических работ на тему электрических цепей, теории электротехники, основ схемотехники и исследования электронной техники.

Актуальность и новизна проекта

Действующие лабораторные установки вузов России заточены для снятия значений без понимания работы схемы устройства, отсутствует получение таких навыков, как проектирование схем, исследование внутренних процессов устройства, сборка схемы на основе реальных компонентов. Разработанное устройство позволит разрушить барьер между теорией и практикой, увидеть реальные элементы и сопоставить их с УГО, наглядно изучить переходные процессы и иное.

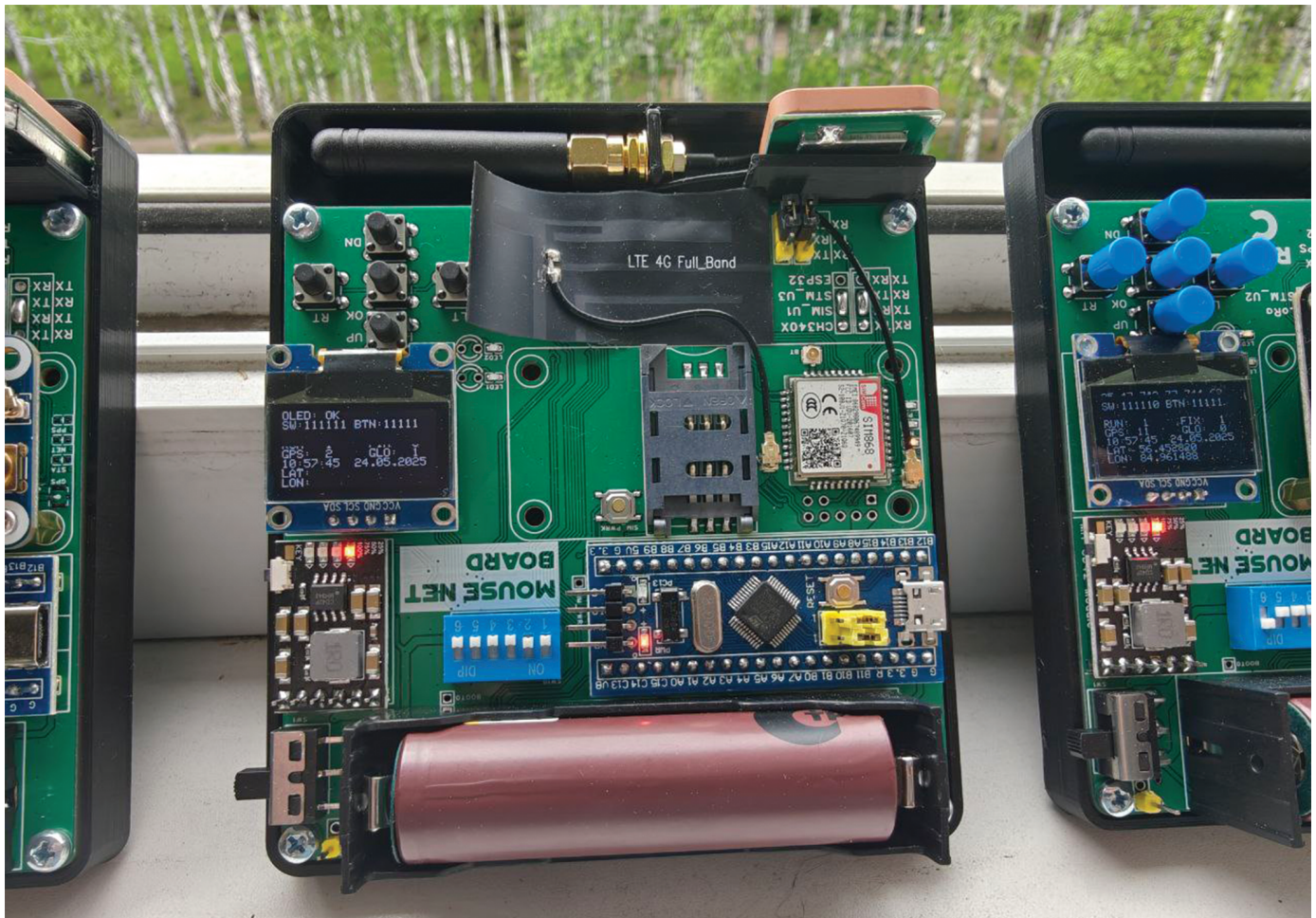
Значимость проекта

Образовательное оборудование для вузов, изучающих электрические цепи.

Авторы проекта:

Алябьева Анастасия Денисовна
Куркин Роман Юрьевич
Горегляд Егор Александрович
ТУСУР

Техник лаб. робототехники и ЧПУ каф. ПрЭ
Техник каф. ПрЭ
Техник лаб. робототехники и ЧПУ каф. ПрЭ
+7-983-236-54-25
nastyalabeva@gmail.com



Цель проекта

Разработка программно-аппаратного комплекса для мониторинга пилотов сверхлегкой авиации (СЛА) в режиме реального времени во время соревнований.

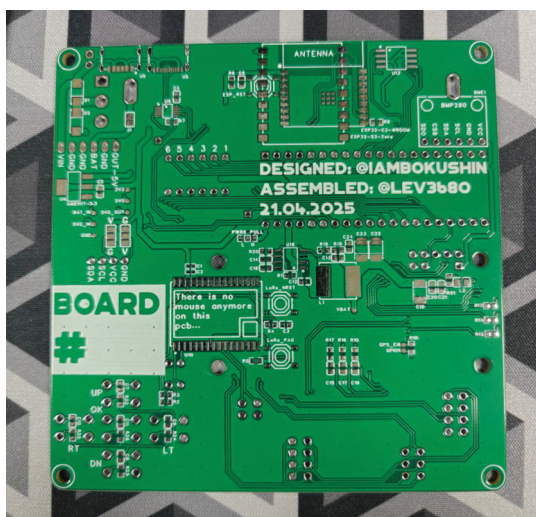
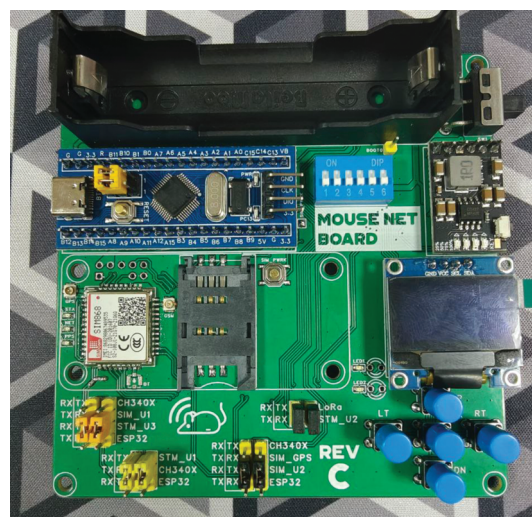
Задачи:

1. Разработка аппаратной части трекера, включающая: GPS/ГЛОНАСС модуль позиционирования, гибридный модуль связи (GSM + LoRa Mesh), систему энергоснабжения, антенны, корпусирование.
2. Создание программного обеспечения, состоящего из трех компонентов: встроенное ПО трекера для сбора и передачи телеметрии (координаты, высота, скорость). Серверная часть для обработки, хранения и маршрутизации данных. Клиентский интерфейс с картографией для мониторинга в реальном времени.
3. Изготовление комплекта трекеров в количестве не менее 10 штук.
4. Комплексные испытания системы, включающие:
 - 4.1 Лабораторные тесты основных функций.
 - 4.2 Полевые проверки дальности связи и автономности.

Актуальность и новизна проекта

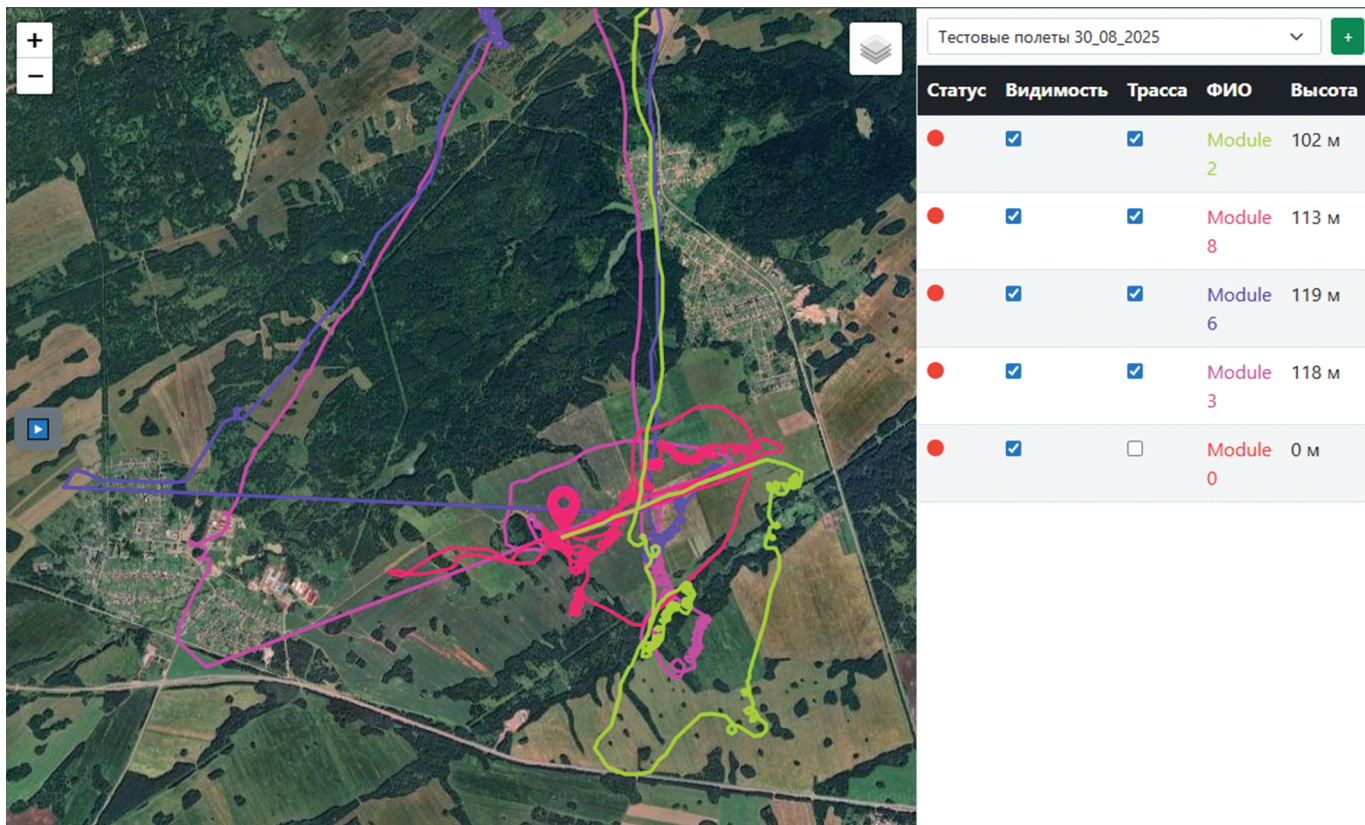
В ходе выполнения проекта внедряется новый оптимизированный алгоритм для организации Mesh-сети. Существующие трекеры для авиации (например, SPOT, Garmin inReach) не поддерживают Mesh и зависят от спутников/вышек.

Актуальность обусловлена недостатком надежных систем отслеживания СЛА, особенно в зонах без сотового покрытия.





Проект:
Программно-аппаратный комплекс
для спорта сверхлегкой авиации



Значимость проекта

Программно-аппаратный комплекс позволит организаторам спортивных мероприятий в режиме реального времени отслеживать местоположение всех участников в воздухе, их скорость, высоту и другие ключевые параметры полета.

Трекер оснащен двумя модулями связи для максимальной надежности передачи данных. GSM-модуль – для работы в зонах с устойчивым покрытием сотовых сетей. Радиопередатчик на основе LoRa – для построения Mesh-сети в условиях отсутствия сотовой связи. Mesh-сеть поддерживает до 150 устройств, обеспечивая стабильный обмен данными между трекерами и наземными станциями.

Для экстренных ситуаций предусмотрена кнопка SOS, позволяющая пилоту оперативно подать сигнал бедствия.

Устройство работает от автономного источника питания (аккумуляторной батареи с продолжительностью работы до 30 часов, что гарантирует его функционирование на протяжении всего соревновательного дня.

Трекер передает данные с периодичностью раз в 10 секунд, включая: координаты (GPS/ГЛОНАСС), высоту полета, скорость перемещения. Это решение значительно повысит безопасность соревнований, позволит оперативно реагировать на нештатные ситуации и обеспечит прозрачность судейства за счет точного мониторинга траекторий полета.

Область применения:

Спортивная авиация:

- мониторинг участников во время соревнований по сверхлёгкой авиации;
- обеспечение безопасности полётов на авиационных мероприятиях;
- объективное судейство с фиксацией прохождения маршрута.

Учебно-тренировочный процесс:

- контроль полётов курсантов летных школ;
- анализ маршрутов учебных полетов;
- повышение безопасности тренировочных вылетов.

Авторы проекта:

Бокушин Александр Сергеевич
Савенко Кирилл Валерьевич
Захаренко Илья Дмитриевич
Ейснер Никита Олегович
ТУСУР
РЦК НТИ, «Технологии
беспроводной связи
и Интернета вещей» (ЦНБСИВ)

Лаборант кафедры ТОР
Научный сотрудник
Техник
Техник
+7-996-937-59-71
chubaka1002@mail.ru

Руководитель проекта:

Рогожнинов Евгений Васильевич
ТУСУР
К.т.н., доцент, заведующий кафедрой

Проект: Чат-бот по экологии для студентов города Томска

ЭКО-ПРИВЫЧКИ

Сокращение использования пластика

замените пластиковые пакеты на бумажные, используйте многоразовые контейнеры для хранения продуктов и сократите использование пластиковых бутылок

Практика осознанного потребления

покупайте только то, что действительно необходимо

Раздельный сбор мусора

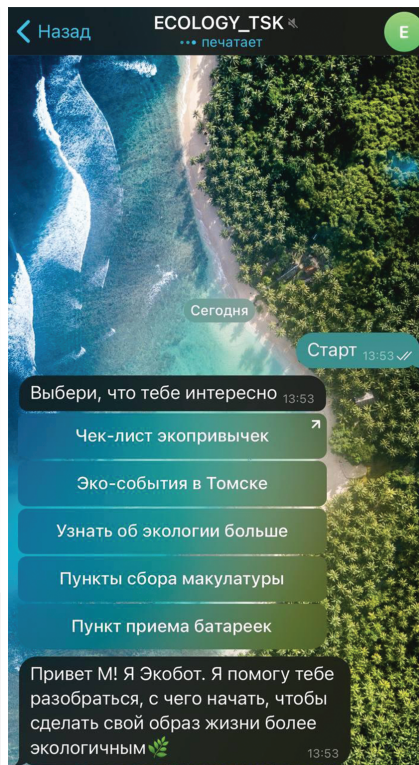
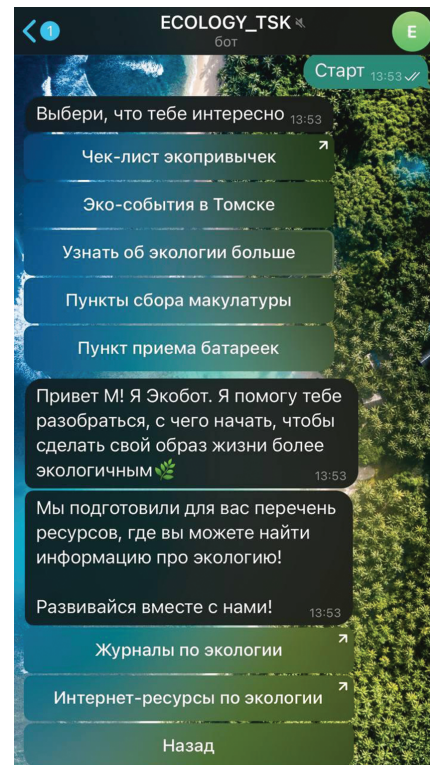
участвуйте в программах раздельного сбора мусора и сдавайте отходы на переработку

Участие в экологических акциях и проектах

присоединяйтесь к местным мероприятиям по уборке мусора, посадке деревьев или сбору вторсырья



А если ты отсканируешь qr-код, то перейдешь в телеграм-бот, который расскажет, какие мероприятия по экологии проходят в твоём городе



Цель проекта

Формирование экологического сознания студентов через пользование чат-ботом путем привлечения их к экологической культуре.

Актуальность и новизна проекта

Новизна проекта заключается в комплексном сочетании локального фокуса, образовательной функции и удобной цифровой формы. Пока представлен сырой вариант чат-бота, который будет модернизироваться. При дальнейшей доработке будут внедрены элементы геймификации (викторины, тесты), а также усовершенствована база информационных материалов, чек-листов и пунктов сбора материалов на переработку.

Актуальность обусловлена тремя факторами: взаимоотношения человека и природы, экология как тренд и экологическое сознание как социальный феномен.

Значимость проекта

Популяризация экологии, экологическое воспитание студентов. Применение: образовательная среда, экологические движения внутри университетов.



Авторы проекта:

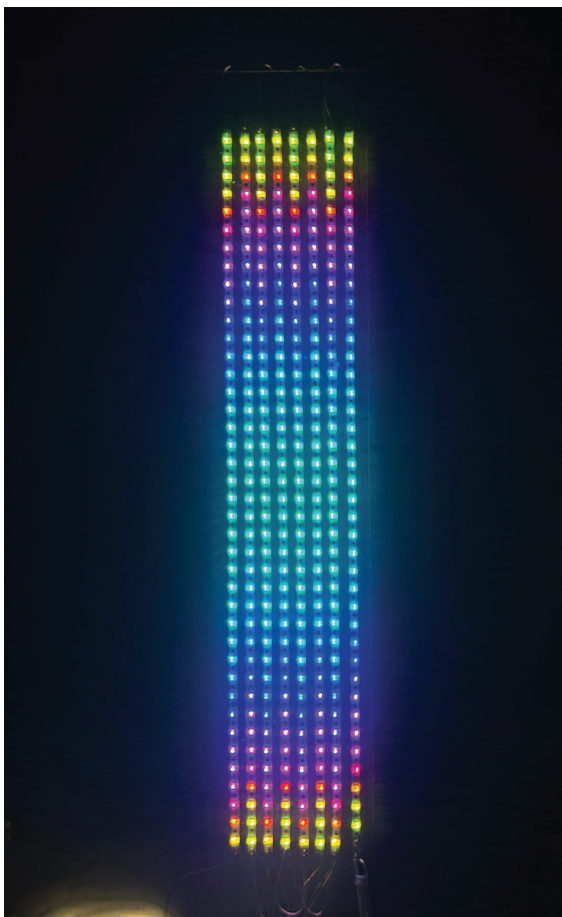
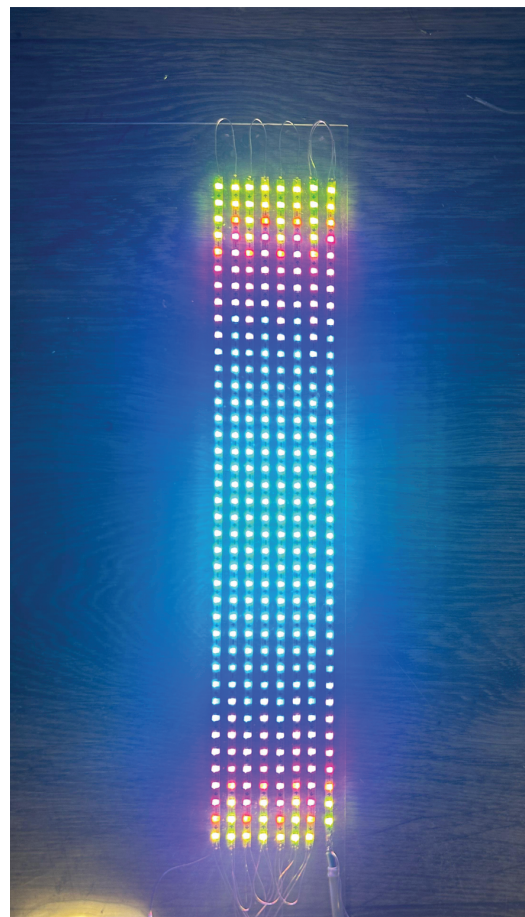
Ферентцева Маргарита Константиновна
ТУСУР

Аспирант
+7-903-953-60-10
m.ferentseva@gmail.com

Руководитель проекта:

Несмелова Нина Николаевна
ТУСУР
Кандидат биологических наук, доцент

Проект:
**Создание модуля полупрозрачного
гибкого LED-экрана для цифровых
витрин и AR-решений**



Цель проекта

Создать высокопрозрачный LED-дисплей с яркостью до 6 000 нит, обеспечивающий одновременную видимость цифрового контента и реальных объектов за экраном. Технические инновации включают MicroLED-модули, прозрачные токопроводящие материалы и интеллектуальное управление яркостью.

Актуальность и новизна проекта

Современный рынок наружной и интерьерной рекламы сталкивается с ключевой проблемой – необходимостью эффективной визуальной коммуникации без утраты прозрачности и естественного освещения в помещениях и на фасадах зданий. Традиционные LED-дисплеи полностью блокируют обзор, закрывая товар или интерьер, и создают дискомфорт в помещениях с окнами и стеклянными фасадами. Это ограничивает возможности ритейла, архитектуры и медиарекламы, снижая их эффективность и привлекательность.

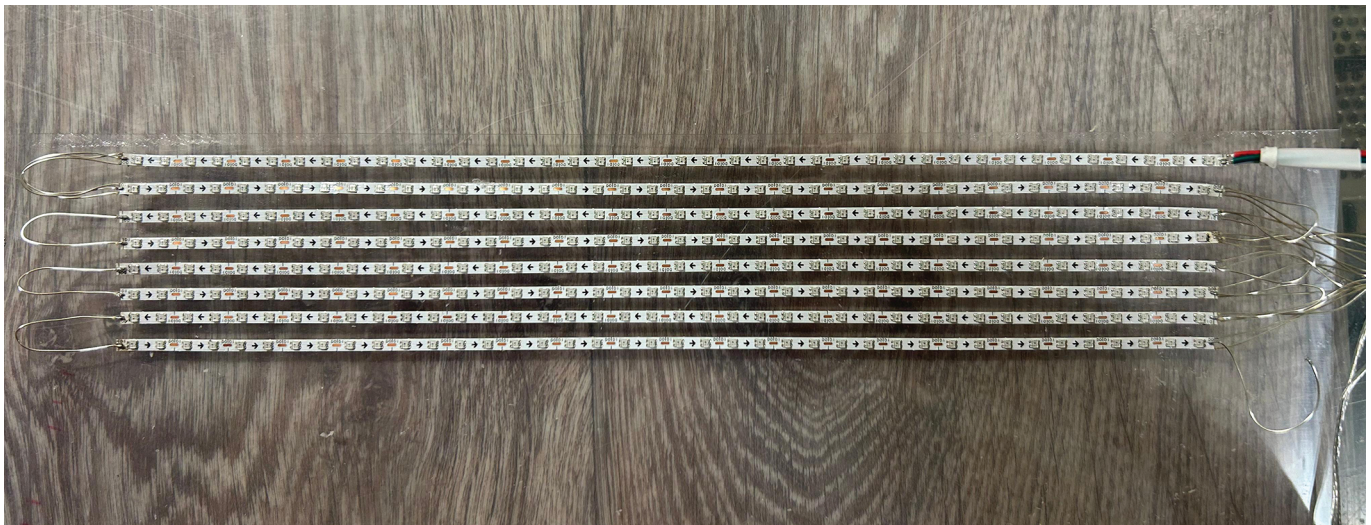
В результате проект решает проблему совмещения высококачественного цифрового контента с прозрачностью и естественным освещением, что открывает новые коммерческие возможности в сегментах:

- Торговля (витрины, где важно одновременно показывать рекламу и видеть товар)
- Медиафасады зданий (сохранение естественного света и эстетики)
- Офисы, аэропорты и транспорт (информационные панели без затемнения пространства)
- Event-индустрия и выставки (эффектные и интерактивные прозрачные дисплеи)

Коммерческая ценность решения заключается в расширении рынка цифровой рекламы, снижении затрат на монтаж и энергопотребление, а также в создании продукта с высоким потенциалом экспорта и локализации под российские климатические условия.

Проект:

**Создание модуля полупрозрачного
гибкого LED-экрана для цифровых
витрин и AR-решений**



Значимость проекта

1. Ритейл и торговые центры – оформление витрин с сохранением обзора товаров; реклама без затемнения стекол.
2. Бизнес-центры и офисы – информационные панели и брендированные перегородки, не закрывающие естественный свет.
3. Фасады зданий (медиафасады) – наружная реклама на стеклянных фасадах без потери прозрачности и дневного освещения.
4. Аэропорты, вокзалы, транспортные узлы – навигационные и рекламные панели, интегрированные в окна и стеклянные поверхности.
5. Выставки, шоурумы, ивенты – эффектные инсталляции с «воздушным» дисплеем, привлекающим внимание посетителей.
6. Умные города – цифровая навигация, медиавитрины, гибридные AR-дисплеи для городской среды.

Продукт ориентирован на рынок B2B и B2G: рекламные агентства, девелоперы, муниципалитеты, транспортные операторы.

Авторы проекта:

Буймов Артём Александрович
Иванова Алиса Александровна
ТУСУР

Аспирант
Аспирант
+7-904-372-80-75
artembuymov@mail.ru

Руководитель проекта:

Туев Василий Иванович
ТУСУР
Д.т.н., заведующий кафедрой РЭТЭМ,
радиоинженерского факультета ТУСУРа,
директор НИИ светодиодных технологий.

Для заметок