

КЛЮЧЕВЫЕ ПРОЕКТЫ ПОРТФОЛИО

Чикрин Дмитрий Евгеньевич,
д.т.н., профессор кафедры КАДТП,
директор Института искусственного
интеллекта, робототехники и
системной инженерии КФУ

Телеграм-канал AI&Coffee



dmitry.kfu@yandex.ru

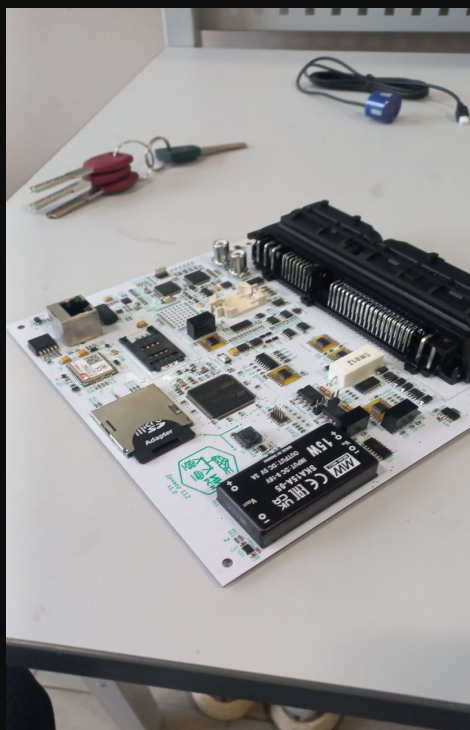
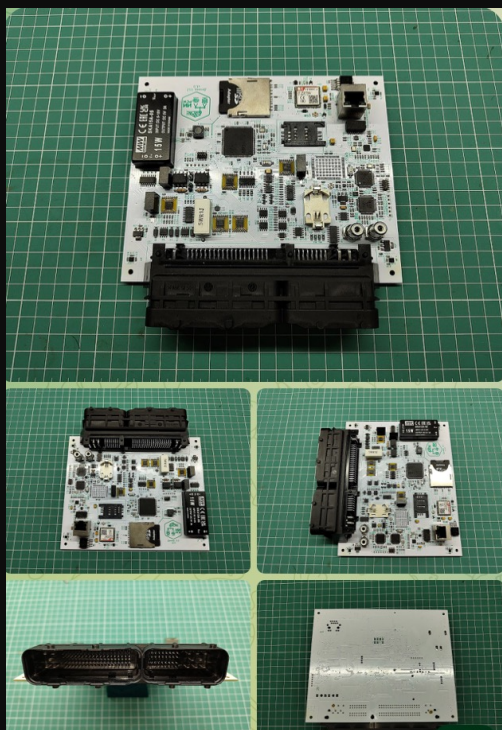
8(917) 272-71-00



«РЕТРОФИТ» ДООСНАЩЕНИЕ ТЕХНИКИ ДО УРОВНЯ АВТОМАТИЗАЦИИ 4+

ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА:

Разрабатываемый универсальный блок-опция дооснащения сельскохозяйственной техники до уровня автоматизации 4+, позволяет решить проблему кадрового голода таких специальностей, как механизатор и оператор. Система содержит механизмы управления, навигации, приема/передачи сигнала и позволяет выполнять сельскохозяйственные работы без привлечения большого числа отдельных работников, что положительно сказывается на объеме производимых работ и ФОТ.



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

Телеуправление группой тракторной техники с использованием произвольного подключаемого оборудования (по цифровым шинам \ сухим контактам) с заданием сценариев и привязкой к геопозиции

Автоматизация уборки снега \ кошения травы \ расчистки площадок \ посадки культур \ культивирования \ перевозки грузов (в том числе на прицепах с мягкой и жесткой сцепкой) \ вспашки и боронования земельных наделов \ опрыскивания

Экономический эффект и окупаемость:

Повышение производительности техники достигает 50-55%: фактически 2 единицы техники с ретрофит-комплектom заменяют 3 единицы техники с ручным управлением.

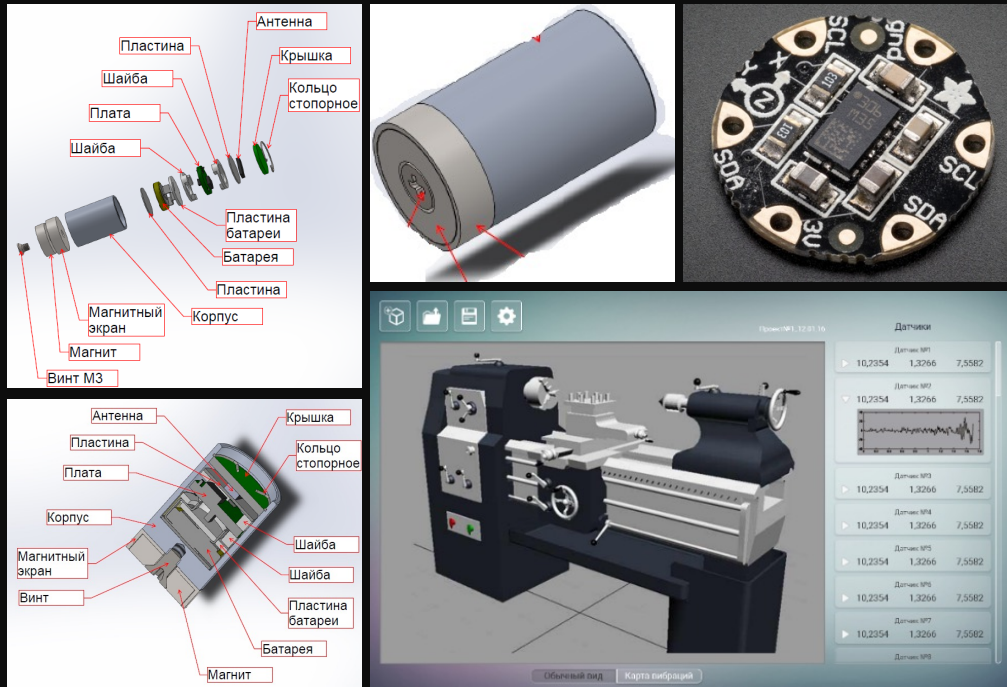
Заказчик: ОАО МТЗ - крупнейшая машиностроительная компания

- Руководитель проекта (научный, проектный): Чикрин Д.Е.
- Бюджет проекта: 90 млн. рублей за 2022-2024 гг.
- Состав исполнителей – 40 человек (50% - программисты, математики, алгоритмисты, 40% - схемотехники, конструктора, 10% - другое).
- Принципиальные особенности проекта: жесткие ценовые ограничения комплекта автоматизации (до 100 тыс. рублей); недопустимость использования классической спутниковой навигации (на территории РТ де-факто не работает).
- Результат для заказчика: появление новой линейки опций автономного вождения для тракторов малого класса. Повышение привлекательности компании на рынке РФ и РБ. Повышение компетенций производителя в области систем автономной техники и точного земледелия.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ВИБРОДИАГНОСТИКИ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАШИН И АГРЕГАТОВ

ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА:

Продукт является средством мониторинга и анализа динамики состояния стрессовых областей (подверженных высоким вибрационным нагрузкам). Позволяет определить степень износа и эффективности натяжения моторных ремней, а также получение объемный виброобраз анализируемых установок и агрегатов - и их текущего качественного состояния.



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

Мониторинг и анализ вибраций в критических компонентах двигателей, таких как компрессоры, турбины, подшипники и валы позволит своевременно выявлять признаки износа и оптимизировать техобслуживание.

Мониторинг аэродинамических поверхностей и их креплений дает возможность обнаружить микрповреждения или ослабление крепежных элементов на ранних стадиях.

Оценка состояния фюзеляжа и планера позволяет отслеживать возможную деформацию, трещины или другие признаки усталости материала.

Контроль наземного оборудования и машин на производственных площадках позволяет производить мониторинг состояния машин, отслеживая износ компонентов.

Анализ состояния систем шасси и их амортизации позволяет контролировать состояние амортизаторов, пружин и креплений шасси, своевременно выявлять дефекты и износ.

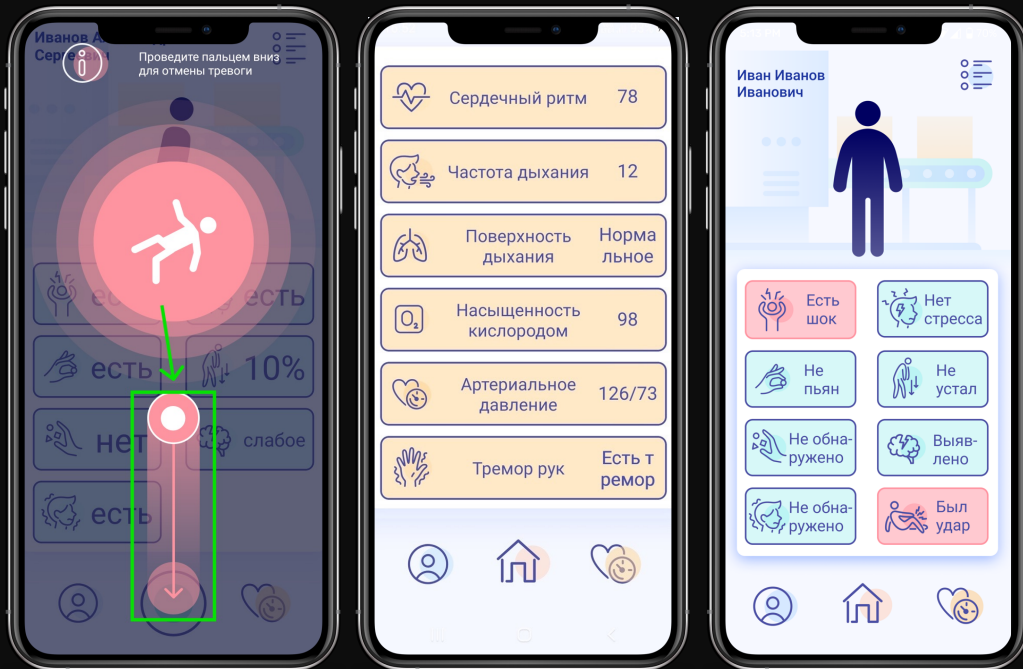
Заказчик: Концерн Радиоэлектронные технологии (АО КРЭТ)

- Руководитель проекта (научный, проектный): Чикрин Д.Е.
- Бюджет проекта: 25 млн. рублей за 2023-2024 гг.
- Состав исполнителей – 18 человек (40% - программисты, математики, алгоритмисты, 40% - схемотехники, конструктора, 20% - другое).
- Принципиальные особенности проекта: сжатые сроки реализации проекта (1 год), гибкие настройки ПО под станочное оборудование разного направления, использование «тяжелых» алгоритмов цифровой обработки сигналов и методик виброакустики.
- Результат для заказчика: появление новой линейки диагностического оборудования. Увеличение срока эксплуатации станочного парка. Повышение качества изготавливаемых деталей, в том числе путем снижения брака и повышения профессиональных качеств операторов.

СИСТЕМА МЕДИЦИНСКОГО АМБУЛАТОРНОГО И ПРОМЫШЛЕННОГО МОНИТОРИНГА ПЕРСОНАЛА

ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА:

Продукт является средством обеспечения безопасности жизнедеятельности работников предприятий, а также медицинского амбулаторного и промышленного мониторинга. Использование предлагаемой системы позволяет предупредить развитие заболеваний на первой стадии их проявления, контролировать состояние пользователя в опасных ситуациях, таких как падения, сильные удары, резкое изменение состояния.



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

Мониторинг здоровья производственного персонала в режиме реального времени. Позволяет учитывать физическую и психоэмоциональную нагрузку при выполнении сложных и ответственных операций, а также предупредить о внезапном ухудшении самочувствия или травмировании.

Фиксация опасных ситуаций (падения / удары) и мгновенная передача сигнала тревоги оператору. Это позволяет оперативно реагировать на происшествия и сокращать время простоя производства.

Заказчик: Концерн Радиоэлектронные технологии (АО КРЭТ)

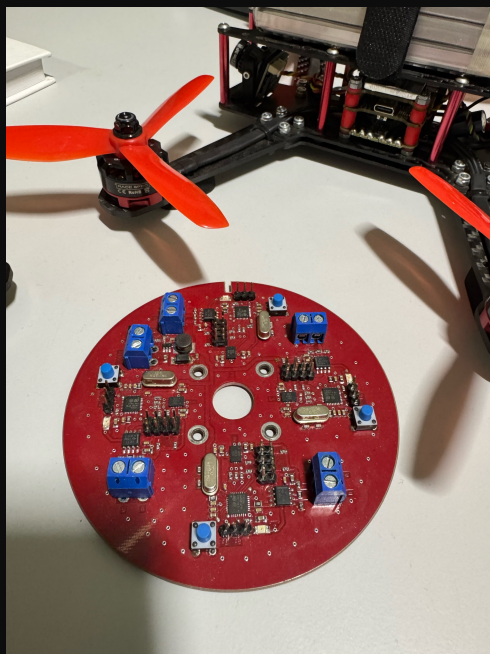
- Руководитель проекта (научный, проектный): Чикрин Д.Е.
- Бюджет проекта: 45 млн. рублей за 2021-2023 гг.
- Состав исполнителей – 50 человек (70% - программисты, математики, алгоритмисты 15% - схемотехники, конструктора, 15% - другое).
- Принципиальные особенности проекта:
Формирование 3-х итераций проекта мобильное приложение/носимые датчики/вшиваемые датчики. Определение жизненных показателей пользователя с минимальным процентом отклонений от реальных значений.
- Результат для заказчика:
Единая система мониторинга персонала с определением подозрения на наличие алкогольного/наркотического опьянения, заболеваний и несчастных случаев персонала, фиксация и оповещение служб безопасности предприятия в случае ЧП.

РАСПРЕДЕЛЕННАЯ ИНЕРЦИАЛЬНО-ЭКСТРЕМАЛЬНОКОРРЕЛЯЦИОННАЯ СИСТЕМА АВТОНОМНОЙ НАВИГАЦИИ БЛА, В ТОМ ЧИСЛЕ В УСЛОВИЯХ АКТИВНОГО РЭБ

ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА:

Разработанная распределенная инерциально-экстремально корреляционная система автономной навигации БЛА, в том числе в условиях активного РЭБ обеспечивает формирование эквивалентных классическим ГНСС навигационных оценок в условиях недоступности спутниковых группировок в том числе,

- в условиях активного радио-электронного подавления
- искажения сигналов систем спутниковой навигации
- для навигации по визуальным и радио-излучающим ориентирам при эксплуатации внутри помещений.



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

Система предназначена для повышения эффективности навигации **беспилотных летательных аппаратов (БЛА)** в условиях, где традиционные системы навигации, такие как ГНСС, становятся недоступными или ненадежными:

Оборона: Обеспечение надежной навигации в зонах с активным радиоэлектронным подавлением.

Гражданская авиация: Использование в условиях ограниченной видимости, в зонах где традиционные спутниковые сигналы могут быть искажены.

Промышленность: Навигация в закрытых помещениях где необходимо учитывать визуальные и радио-излучающие ориентиры.

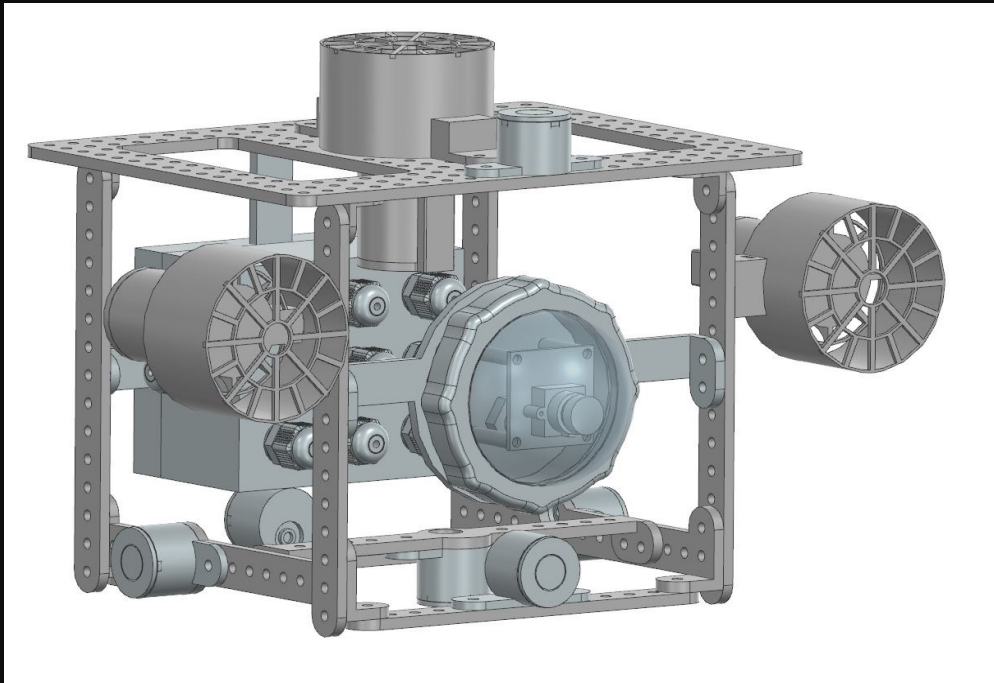
Заказчик: ООО "ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ ДРОНЫ"

- Руководитель проекта (научный, проектный): Чикрин Д.Е.
- Бюджет проекта: 22 млн. рублей за 2024-2025 гг.
- Состав исполнителей – 35 человек (50% - программисты, математики, алгоритмисты 30% - схемотехники, конструктора, 20% - другое).
- Принципиальные особенности проекта:
Возможность автономной навигации вне и внутри помещений при отсутствии сигналов GPS/ГЛОНАСС, либо в условиях активной работы систем РЭБ.
- Результат для заказчика:
Универсальная автономная система навигации для использования в беспилотных платформах, независимо от их типов (наземные, воздушные, надводные).

«НЕРПА» - РОБОТИЗИРОВАННЫЙ КОНСТРУКТОР ПОДВОДНОГО НЕОБИТАЕМОГО АППАРАТА

ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА:

Роботизированный образовательный конструктор формирует устойчивые инженерные навыки и компетенции в области программирования при подготовке новых кадров на территории предприятий реального сектора экономики. Возможность удаленного управления позволяет проводить визуальный осмотр частей транспортных средств и сооружений находящихся под водой, вне зависимости от времени года и суток. Способность производить забор материала для исследований открывает новые возможности для исследовательских групп.



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

Судостроительные и судоремонтные предприятия:

Формирование безопасной среды при подводных работах по обследованию корпусов судов, плавучих доков и несущих конструкций предприятия.

Научные исследования: забор материала для последующего анализа на определения химического и бактериологического состава водных ресурсов.

Коммунальные учреждения:

Проведение работ по обследованию систем городского водоотведения и очистных сооружений.

Объекты критической инфраструктуры:

Возможность проведения работ по обследованию конструкций, узлов и агрегатов ГЭС, в условиях ограниченной видимости и повышенной опасности для человека.

Заказчик: Инициативная разработка

- Руководитель проекта (научный): Чикрин Д.Е.
- Бюджет проекта: 12 млн. рублей за 2024-2025 гг.
- Состав исполнителей – 12 человек (30% - программисты, математики, алгоритмисты 60% - схемотехники, конструктора, 10% - другое).
- Принципиальные особенности проекта:
Многопрофильный учебный стенд для образовательных учреждений инженерного и программно-инженерного профиля.

Результат для заказчика:

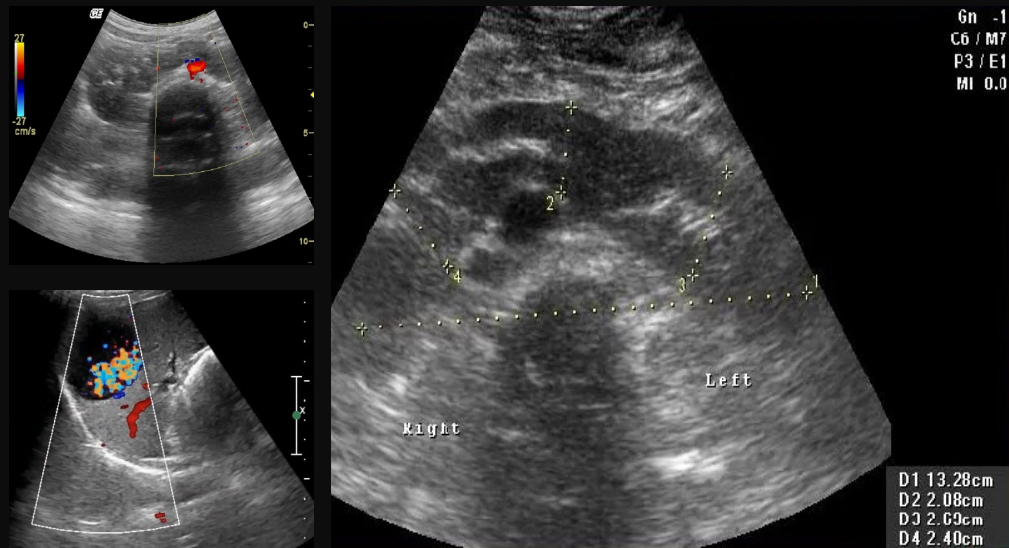
Уникальный комплект обучающего конструктора ТНПА (телеуправляемого необитаемого подводного аппарата), включающего блоки для развития компетенций в сфере инженерии и программирования с возможностью самостоятельной доработки конструкции и управляющего ПО.

«АСДИК» - КОМПЛЕКС ПОСТОБРАБОТКИ И ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ ДЛЯ СРЕДСТВ УЗИ-ДИАГНОСТИКИ

ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА:

Комплексная обработка медицинских УЗИ-изображений, включая удаление шумов (salt grain, white noise), статических и динамических артефактов (полос, муара), а также устранение эффекта двоения. Автоматическая и ручная настройка фокусировки, яркости, контраста и цветопередачи, позволяет улучшить четкость и детализацию краев объектов.

С помощью гистограммной эквализации и HDR-обработки достигается оптимальное качество изображения, а интеллектуальная раскраска упрощает визуальный анализ.



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

Минздрав РФ / Частные медицинские центры / Диагностические центры:

Ревитализация старых УЗИ - аппаратов без привлечения крупных сумм средств, путем установки комплекса «Асдик» на отработавших свой срок эксплуатации .

Применяемые методики обработки пригодны для других средств диагностики, обладающих дальностным каналом (лидарной, радиолокационной и пр.)

Заказчик: НПО Радиоэлектроника им. В.И. Шимко

- Руководитель проекта (научный, проектный): Чикрин Д.Е.

- Бюджет проекта: 28 млн. рублей за 2024-2025 гг.

- Состав исполнителей – 22 человек (50% - программисты, математики, алгоритмисты, 20% - схемотехники, конструктора, 20% - врачебный персонал, 10% - другое).

- Принципиальные особенности проекта:

Универсальный комплекс постобработки и поддержки принятия решения, позволяющий не вмешиваясь в программную и техническую среду УЗИ аппарата, продлить срок эксплуатации с повышением качества выдаваемого изображения.

- Результат для заказчика:

Конкурентное решение для поставки в лаборатории и диагностические центры, позволяющеекратно сократить финансовые потери в результате обновления оборудования в кабинетах УЗИ-диагностики.

«ФЕНИКС» - ВИБРАЦИОННАЯ СИСТЕМА ПЕРИМЕТРАЛЬНОЙ ОХРАНЫ

ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА:

Средство раннего обнаружения факта проникновения на объект для последующего предупреждения служб охраны и принятия превентивных мер по задержанию нарушителя с двумя режимами настройки.



Phoenix - Pro



SPIDER



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

Территории и строения с постоянной системой охраны / частные домовладения / коттеджные поселки с единой системой охраны периметра / складские комплексы и т.д.

Заказчик: Концерн Радиоэлектронные технологии (АО КРЭТ)

- Руководитель проекта (научный, проектный): Чикрин Д.Е.
- Бюджет проекта: 18 млн. рублей за 2020-2022 гг.
- Состав исполнителей – 25 человек (30% - программисты, математики, алгоритмисты, 60% - схемотехники, конструктора, 10% - другое).
- Принципиальные особенности проекта:

Возможность установки на любой тип ограждения от деревянных заборов до протяженных бетонных заграждений. Автоматическая настройка и обработка сигналов высоко эффективными алгоритмами, исключающими ложные срабатывания

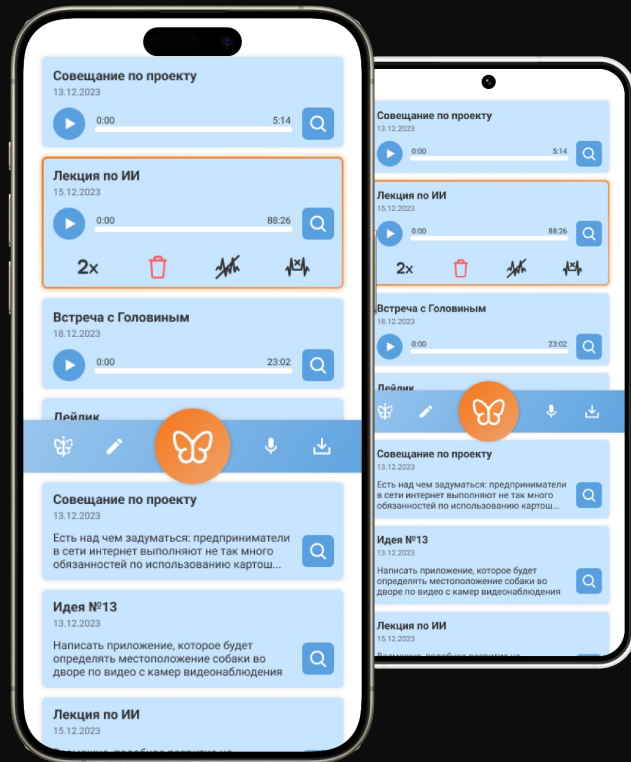
- Результат для заказчика:

Конкурентное решение для охраняемых территорий любого типа с фиксацией основных типов проникновений таких как: перелезы, проломы, перепиливания, демонтаж ЧЭ, снижение напряжения, замыкания или обрыв ЧЭ, замыкание или обрыв кабеля связи с ССОИ

«МАХАОН» - УМНЫЙ ПОМОЩНИК

ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА:

Удобный инструмент для работы с голосовыми и текстовыми заметками, включающий быструю текстовую фиксацию идей и запись голоса с автоматическим удалением шумов и помех. Голосовые заметки мгновенно транскрибируются в текст, что ускоряет документирование и поиск информации.



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

ДЛЯ БИЗНЕСА - Удобство анализа длинных переговоров и составления протоколов совещаний, благодаря возможности сокращения хронометража записи в 5-10 раз и преобразования в текст

ДЛЯ УЧЕБЫ - Удобство записи лекций и семинаров, а также функция загрузки сторонних аудио с возможностью преобразования в текст

ДЛЯ ИНТЕРВЬЮ - Удобная запись аудио, благодаря шумоочистке в режиме реального времени обеспечивается максимальная разборчивость речи, а соответственно ускоряется процесс сбора и подготовки журналистских материалов

Заказчик: ООО МОНАРХ

- Руководитель проекта (научный, проектный): Чикрин Д.Е.
- Бюджет проекта: 14 млн. рублей за 2024-2025 гг.
- Состав исполнителей – 20 человек (80% - программисты, математики, алгоритмисты, 20% - другое).

- Принципиальные особенности проекта:

Быстрый поиск по ключевым фразам в аудиозаписях, усиление громкости речи и удаление пауз. Возможность ускорять воспроизведение без искажения голоса, а также ставить закладки и легко переключаться между ними для эффективной работы с длинными записями

- Результат для заказчика:

Современное программное обеспечение позволяющее вести запись длинных совещаний, переговоров и т.д. без потери важной информации при дальнейшем разборе итогов. Существенное снижение количества времени затрачиваемого на расшифровку записей с целью дальнейшей транскрибуции.

ОСНОВНЫЕ ПРОФИЛИ ПРОЕКТОВ ПОРТФОЛИО



Беспилотные
платформы



Специальная
робототехника



Беспилотные
авиа системы



Коллаборативные
роботы



AI в АСУТП



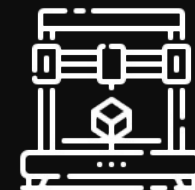
Промышленная
ревитализация



IoT и Wireless
(5G, 6G, LoRA, LiFi)



Навигационные
системы



Интеллектуальные
MES-системы



Функциональный
дизайн и эргономика



AI в CAD\CAM\CAE -
системах



РЭА и КИПиА



Целеполагание
и проектное
управление



BI-аналитика



Системный анализ,
синтез сложных
систем



Технологический
брокеридж

Спасибо за внимание!

Чикрин Дмитрий Евгеньевич,
д.т.н., профессор кафедры КАДТП,
директор Института искусственного
интеллекта, робототехники и
системной инженерии КФУ

Телеграм-канал AI&Coffee



dmitry.kfu@yandex.ru

8(917) 272-71-00

