

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АВТОТРАНСПОРТОМ (ИСУА)

диагностики и предупреждения
неисправностей двигателей

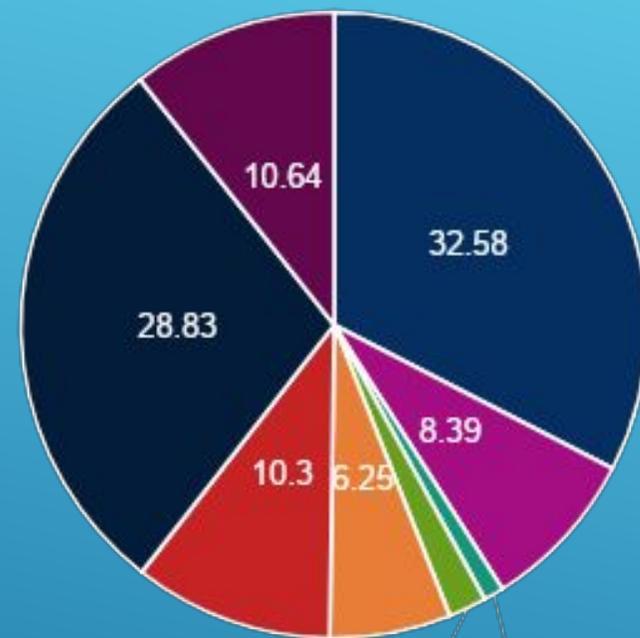
Резюме проекта

- **ООО «Интеллект-Авто»** занимается инновационными разработками и входит в группу компаний **ГетПарт**. Основной вид деятельности – сервисное обслуживание и поставка запчастей для двигателей Cummins.
- **ИСУА** это аппаратно-программный комплекс для карьерной техники. На данный момент **ИСУА** установлена более чем на **70** ед. техники. Проходят испытания второй версии ИСУА, имеющей расширенный функционал.
- **ИСУА** это средства диагностики двигателя и раннего предупреждения неисправностей в автоматическом режиме. Оповещение водителя и оператора в режиме онлайн о текущем состоянии, возможных неисправностей и рекомендаций для их предотвращения.

Решаемая проблема

- Согласно нашим исследованиям рынка – неисправность ДВС является одной из самых распространённых причин остановки работы карьерного самосвала.
- На данный момент на рынке нет аналогичных решений для предотвращения неисправностей ДВС.
- Не своевременное обслуживание ДВС, может привести к серьезным неисправностям, так например, капитальный ремонт Cummins KTTA-50 может достигать 10 млн. руб. и месяца простаивание техники при этом упущенная прибыль может достигать 300 тыс. руб. в сутки.

Причины неисправности карьерных самосвалов

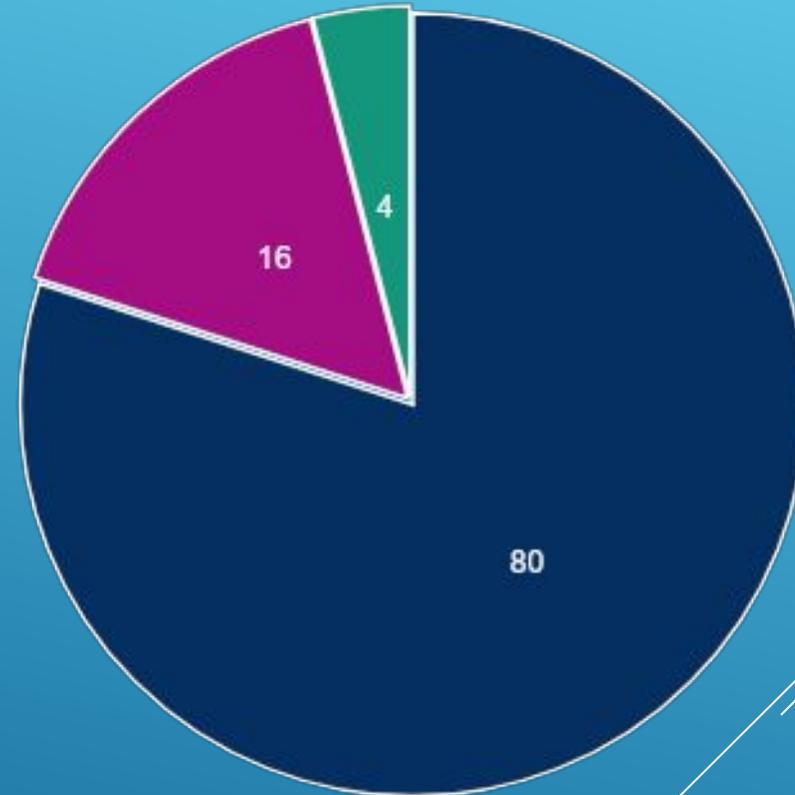


- ДВС
- Электропривод
- Рулевое управление
- Тормозная система
- Шиномонтажные работы
- Сварочные работы
- Редуктор мотор-колесо
- Прочие трансмиссии

Решаемая проблема

По статистике **80%** случаев выхода из строя двигателя в спецтехнике приходится на использование некачественных горюче-смазочных материалов и несвоевременное ТО, **16%** составляет работа в режиме «на износ» и **4%** — неквалифицированное техническое обслуживание основных узлов и машины в целом.

Причины неисправности карьерных самосвалов



■ Некачественные ГСМ и несвоевременное ТО ■ Работа на износ ■ Неквалифицированное ТО

Предлагаемое решение

- После внедрения **ИСУА**, клиент получает полную информацию о состоянии работы ДВС.
- Возможность просматривать информацию в виде удобных графиков или таблиц для проведения анализа эксплуатации.
- Оповещение о нештатных ситуациях по e-mail, СМС, мессенджеры.
- Получать сводные отчеты по всему парку техники или отдельной машине за любой период времени.
- Система сама предупредит пользователя о неисправностях которые только могут произойти, выдав при этом рекомендации для их предотвращения.
- Экономический эффект от внедрения составляет около **30%** экономии на сервисном обслуживании. Дополнительным эффектом является возможность оценки квалификации водителя



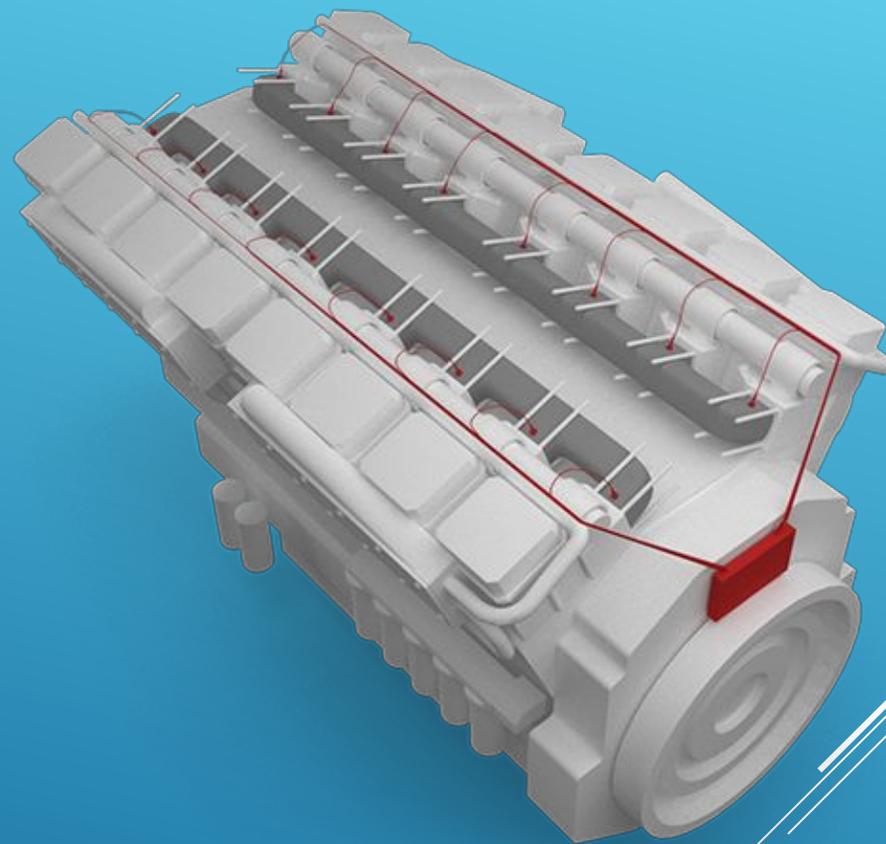
Состав программно-аппаратного комплекса ИСУА

- Блок управления
- Дисплей водителя
- Набор цифровых и аналоговых датчиков
- Блок сбора данных с термопар «Паук»
- Набор кабелей и проводов
- Программное обеспечение



Блок сбора данных термопар «Паук»

- Считывание температуры выхлопных газов с каждого цилиндра двигателя
- Анализ работы системы впрыска топлива
- Предотвращения аварий связанных с неправильной работой топливных форсунок
- Возможность автономной работы, без подключения к ИСУА



Суть инновации

ИСУА это – комплексный подход к решению, как с аппаратной так и с программной частью

Аппаратная часть

- Модульное строение. Подключение дополнительных модулей расширения
- Замена компонентов без отключения системы
- Монтаж, настройка и подключение не требует длительного обучения

Программная часть

- Индивидуальная настройка под клиента
- Формирование любых отчетов (по машине, по параметру, сводные и т.д.)
- Настройка «тревожных зон» датчиков
- Оповещение удобным способом

Интеллектуальная составляющая – ПО работает на основе «сценариев» работы ДВС, штатных и не штатных ситуаций, тревожных границ датчиков, что позволяет спрогнозировать нештатную ситуацию еще до ее наступления и выдать соответствующее сообщение с рекомендациями для её предотвращения. Человек просто не способен просматривать и анализировать огромный поток данных работы ДВС.

Аналоги и конкуренты

Виды систем управления карьерным транспортом	Основные игроки
Системы спутникового мониторинга	Omnicom
	СКАУТ
	Глонасс Новис
	Автограф
Системы контроля и учета	Карьер компании ВИСТ Групп
	Pitram компании Micromine
	Devex компании Hexagon
	АСД компании Союзтехноком
	АСК-Горная логистика
Системы интеллектуального управления	Modular Mining Systems
	Wenco International Mining Systems
	Leica Geosystems

Аналоги и конкуренты

Аналоги существующие на рынке имеют ряд недостатков по сравнению с ИСУА:

- Нет возможности просмотра информации онлайн
- Отсутствие своевременного оповещения
- Нет сбора данных по всем ключевым показателям работы ДВС
- Нет системы автоматической диагностики и рекомендаций по эксплуатации ДВС
- Высокая цена

	Вист	Союзтехноком	Cummins. Cense\Centinel	Komatsu. Kontrax	Omnicom
Цена	+	-	+	+	-
Стабильное качество	?	+	=	=	?
Сроки установки	+	+	=	=	+
Функционал. Hardware	-	+	+	+	+
Функционал. Software	+	+	+	+	+
Сложность установки	=	=	+	+	=
Модульность, расширяемость	+	+	+	+	+
Адаптация под разную технику	=	+	+	+	=

ИСУА лучше

- ИСУА хуже

= Параметры сопоставимы

? Нет информации

Рынок и Бизнес-Модель

Целевой рынок:

- Горнодобывающие предприятия, имеющие в составе автопарка автосамосвалы БЕЛАЗ 75131, БЕЛАЗ 7555 (В, D).
- Производитель автосамосвалов БЕЛАЗ 75131, БЕЛАЗ 7555 (В, D).
- Производители двигателей для автосамосвалов БЕЛАЗ 75131, БЕЛАЗ 7555 (В, D).

Размер сегмента рынка, на который нацелено распространение комплекса **ИСУА** включает следующее количество единиц техники

№	Территориальный рынок	БелАЗ 75131	БЕЛАЗ 7555 (В, D)	ИТОГО
1	Россия	1400	1188	2588
2	Кузбасс	425	353	778

Рынок и Бизнес-Модель

По состоянию на 2019 г. Кузбасс насчитывает 38 разрезов
 В Кузбассе насчитывается около **2 321 ед.** карьерной техники
 на **94%** сформирован автосамосвалами БелАЗ.

Доля БелАЗ 7555 (B, D) и БелАЗ 75131 в общем объеме автосамосвалов марки БелАЗ
 составляет **61%**, в составе которых модель 75131 занимает **33%**

По другим оценкам, в Кузбассе эксплуатируется **2,5–2,7 тыс.** единиц карьерных самосвалов

Структура парка карьерных самосвалов БелАЗ различной грузоподъемности на
 горных предприятиях России



■ Qa-30T
 ■ Qa-40-45T
 ■ Qa-55T
 ■ Qa-70-90T
 ■ Qa-120-130T
 ■ Qa-180-220T

Рынок и Бизнес-Модель

В качестве основных направлений монетизации были выбраны:



Продажа **ИСУА**.
Коробочный вариант.



В качестве самостоятельной услуги мониторинга с абонентской платой.



УТП (уникального торгового предложения) франшизы по обслуживанию и ремонту крупной карьерной техники.

Рынок и Бизнес-Модель

Схема реализации ИСУА (предварительная):



Статус проекта

Проект **ИСУА** изначально разрабатывался как инструмент контроля соблюдения гарантийных обязательств заказчика на ремонт ДВС. Однако, опыт применения показал востребованность данной системы на рынке.

На данный момент проведены все расчеты, изготовлен прототип, проведены всевозможные испытания, **ИСУА** установлен на БелАЗ 7555 и 75131

Получен патент на изобретение. **ИСУА** зарекомендовала себя с лучшей стороны у действующих клиентов

Собранные сведения об использовании **ИСУА**, а так же обратная связь клиентов, способствовала к началу новой разработки. Уже сейчас нашими сотрудниками готовится к выходу **ИСУА 2.0** с новыми возможностями и характеристиками для еще более эффективного предупреждения неисправностей, подготавливаем необходимые материалы для нового патента.



План развития

В 2020 году планируем привлечь средства гранта «**Сколково**» и **Фонда Содействия Инновациям** на дальнейшую разработку **ИСУА** и переходу ко второй версии.

Новая версия **ИСУА** будет отвечать требованиям клиентов и дополнена новыми датчиками и модулями для автоматического поддержания работы ДВС в случае аварии

Заклучить контракты на установку **ИСУА** с крупными предприятиями Кузбасса

Закончить большое маркетинговое исследование направленное на изучение рынка и спроса на **ИСУА**

В течении 3-5 лет планируем выйти на рынок всей **России и стран СНГ**. Продажи будут выстроены как на прямую так и через дилерскую сеть или франшизу

План развития (технический)

Планируемые разработки и модификации на 2020-2025 г:

1. В разработке для карьерной техники:

- Дифференциальный расход топлива
- Измерение нагрузок на ось
- Мониторинг тяговых электродвигателей
- ПО для расчета экономии топлива на основе собранных геоданных, передаваемых ТС в процессе работы на карьере
- Мобильное приложение для мониторинга за всем парком техники.

2. В разработке для городской техники:

- Устройство контроля передвижения и эксплуатации спецтехники
- ПО для мониторинга качества работы спецтехники с возможностью отследить на каких участках дороги техника вела работу, а какие просто проезжала

3. Единая платформа мониторинга за всей техникой

Команда проекта

У нас отличная команда профессионалов с большим опытом работы и знаниями для реализации и развития проекта



Шёлоков Сергей Александрович

Главный
технический
консультант

Стаж более 30 лет



Бессонов Дмитрий Владимирович

Инженер-
системотехник

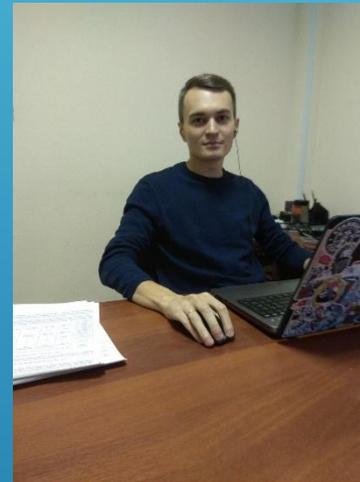
Стаж более 10 лет



Жигулов Константин Евгеньевич

Руководитель
проекта

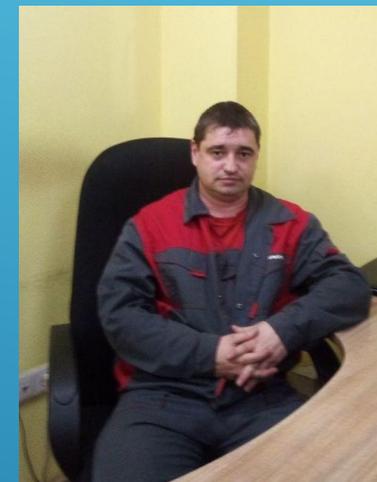
Стаж более 6 лет



Волкогонов Василий Владимирович

Программист

Стаж более 8 лет



Кулызин Дмитрий Васильевич

Установщик

Стаж более 9 лет

Потребности на текущей стадии

На сегодняшний день необходимы следующие инвестиции:

- На расширение штата. Это значительно ускорит разработку. - 600-800 т.руб. в год
- На изготовление прототипа – 250-350 т.руб.
- На первую партию серийного производства плат блока управления 200-300 т. руб.

Нужны следующие партнеры:

- Производитель (поставщик) измерительных приборов и датчиков в России с конкурентноспособными ценами
- Заинтересованные компании, готовые предоставить свои ресурсы для совместного решения определенных технических задач и проведение испытаний

В случае привлечения необходимых инвестиций и партнеров, сроки выпуска готовой продукции могут быть значительно сокращены

Заключение

ИСУА стала амбициозным проектом, пройдя путь от простейшего устройства мониторинга до интеллектуальной системы с псевдо-искусственным интеллектом.

На данный момент преимущества использования ИСУА оценили более 10 организаций и это только начало пути...

Мы не останавливаемся на достигнутом и постоянно модифицируем и дорабатываем систему. У нас ещё много идей как сделать систему более гибкой и универсальной с огромным функционалом для любого типа техники