

Беспилотный робот дефектоскоп для диагностики рельсов

1. СтС-513699

2. МРК – 1520 «Орлан»

3. Горковец Анна Сергеевна



Рост спроса на автоматизацию



Нет прямых конкурентов на рынке

Экспертная и технологическая поддержка

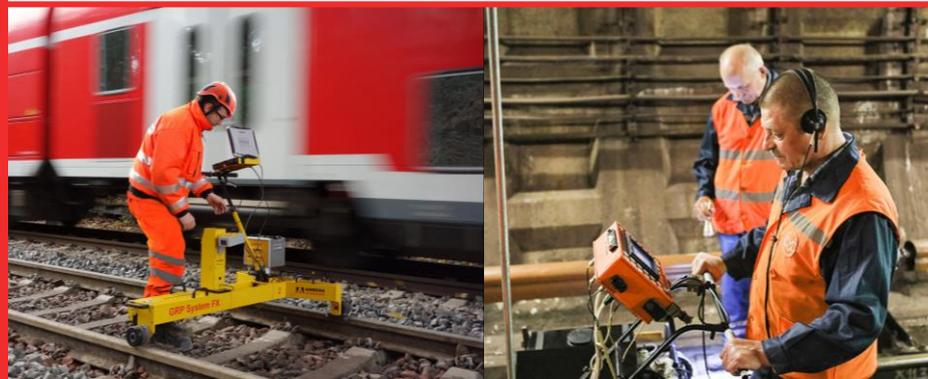


АКИД
Аэрокосмическая Инновационная Долина

Высокий уровень квалификации команды



Недостатки существующих решений



Дефицит бюджетных технологий для автономной диагностики

Большие затраты на обучение персонала - **2.1 месяца**

Неэффективная диагностика в метро
Вагон-дефектоскоп доступен только в Москве

Нехватка квалифицированных кадров

Большое количество задействованных людей
на 1 устройство (**3 - 4 человека**)

Зависимость от человеческого фактора - **до 30%**

Ограниченная доступность для удаленных регионов

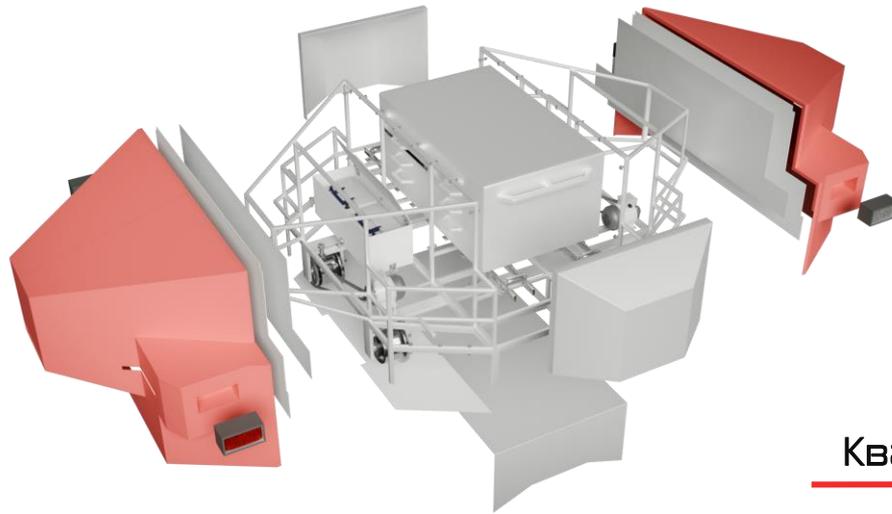


Межрельсовое расстояние

Межстыковое расстояние

Возвышение рельсов

Отображение данных на сайте



Определение выплесков за счет ИИ

Квадрокоптер

Удалённое управление

Привязка дефектов к пикетам, GPS/ГЛОНАСС

Модульность

Ультразвуковая проверка

Магнитно-вихревая
дефектоскопия

Автоматический сход с
рельсов

Проверка болтовых
соединений за счет ИИ

Радиоволновые датчики

Тепловизоры

Модульность

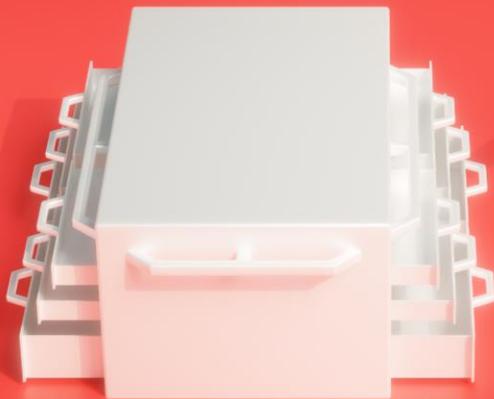
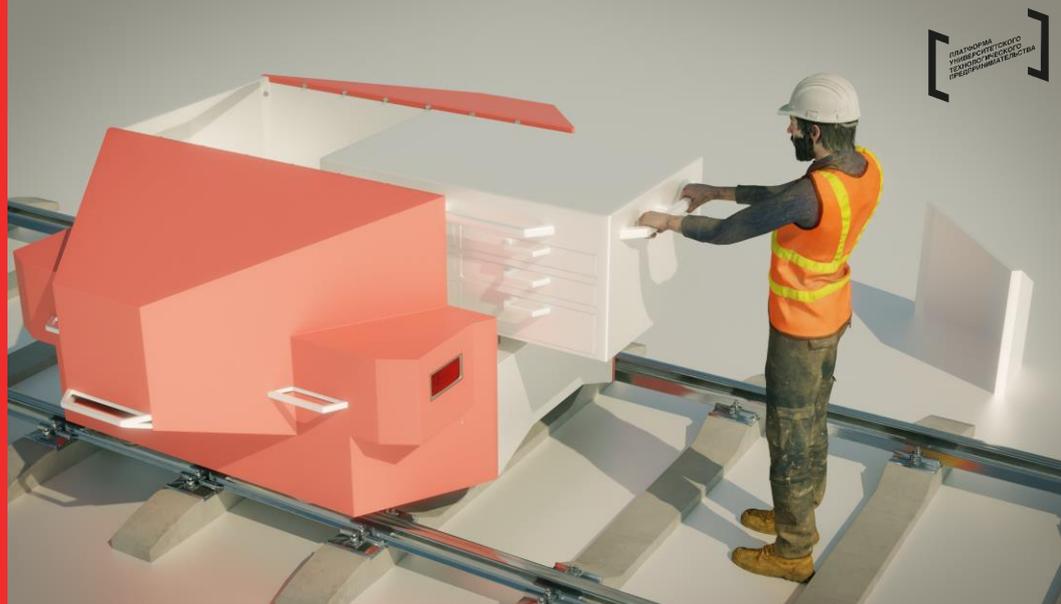
Конструкция позволяет устанавливать различные функциональные блоки.

БПЛА

Рельсосмазыватель с баком масла

Гербицидная обработка путей

Ящик для инструментов и оборудования



ОАО "РЖД"



Метрополитены



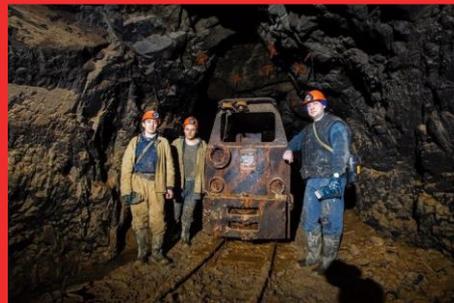
Предприятия промышленного
железнодорожного транспорта

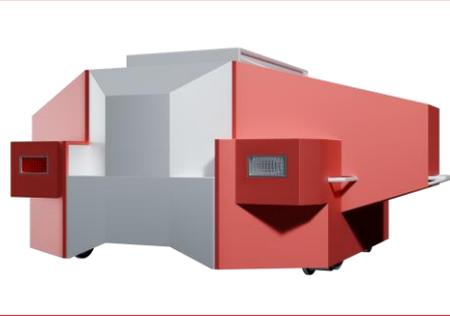


Вооруженные силы России



Грузовладельцы, имеют на балансе железнодорожные
пути необщего пользования



Параметры	<p>ПТ-7МК</p> 	<p>МРК-1520 «ОРЛАН»</p> 	<p>RIIS 1005 (Китай)</p> 
Стоимость	2 070 000 ₽	От 1 000 000 ₽ (в зависимости от комплектации)	6 700 000 ₽
Межрельсовое расстояние	+	+	+
Межстыковое расстояние	+	+	+
Возвышение рельсов	+	+	+
Тепловизоры	-	В процессе разработки	-
Ультразвуковая проверка	-	В процессе разработки	+
Радиоволновые датчики	-	В процессе разработки	-

Параметры	ПТ-7МК	МРК-1520 «ОРЛАН»	RIIS 1005 (Китай)
Магнитно-вихревая дефектоскопия	-	В процессе разработки	-
Проверка болтовых соединений	Визуальная	В процессе разработки	+
Длительность автономной работы	10 часов	4 часа	5 часов
Автоматизированный сход с рельсов	Ручной съем	В процессе разработки	Ручной съем
Модульность	-	+	-
Вес	16 кг	130 – 630 кг (В зависимости от модуля)	118 кг
Скорость	4 км / час	15 км / час	5 - 15 км / час
Кол-во рабочих	3 на весь путь	2 для съема с рельсов	2 для съема с рельсов



Средний бюджет на диагностику и обслуживание путей

В РЖД на диагностику пути тратится около **50 млрд. ₹** в год.

В среднем на 1 км пути уходит ~ **300 000 – 500 000 ₹** в год на инспекцию и проверку.

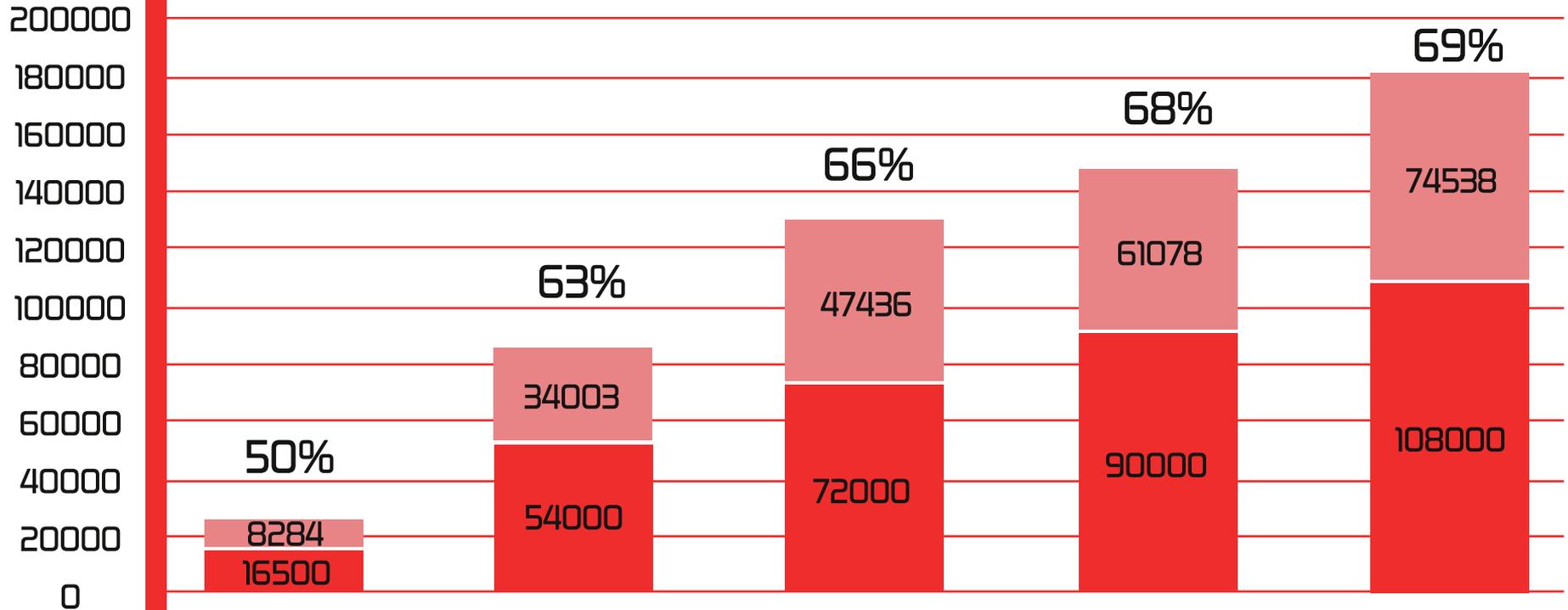
Потенциальная емкость рынка для МРК-1520 «ОРЛАН»

Если робот заменит **хотя бы 10%** традиционных методов диагностики, его рынок составит **5-10 млрд. ₹ в год.**

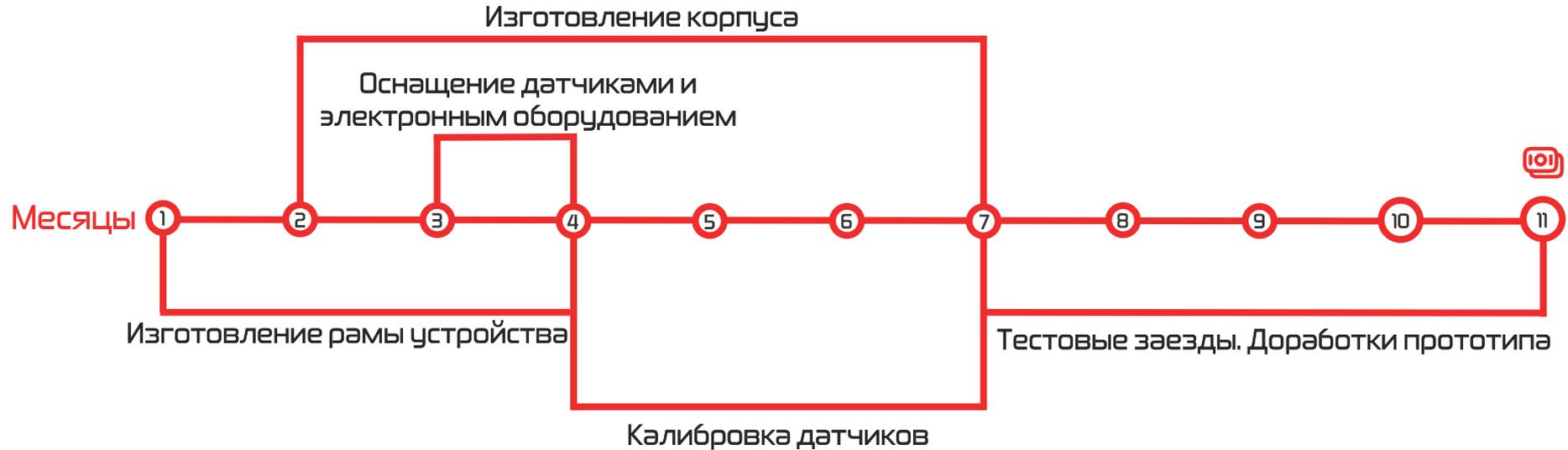
Потенциальная стоимость одного робота **4 млн ₹**

Внедрение **200–300** роботов уже окупит разработку и выведет компанию в прибыль.

Выручка от продаж, чистая прибыль, рентабельность



Планируется продажа робота в различных комплектациях, обучение сотрудников, поставка отдельных модулей, ремонт и сервисное обслуживание, аренда комплекса.



Образование:
Волгоградский технический колледж.
Специальность - 09.07.02 Информационные системы программирование

Сейчас студент РУТ (МИИТ), ИТТСУ, кафедра Управление и защита информации.
Специальность - 10.05.01 Компьютерная безопасность



СЕРТИФИКАТ

об участии в конференции
«Цифровая индустрия промышленной России»
2-5 июня 2025 года

награждается
Анна Сергеевна Горковец
Студент РУТ (МИИТ)

Создатель и директор
конференции ЦИТР
Павлов О.И.

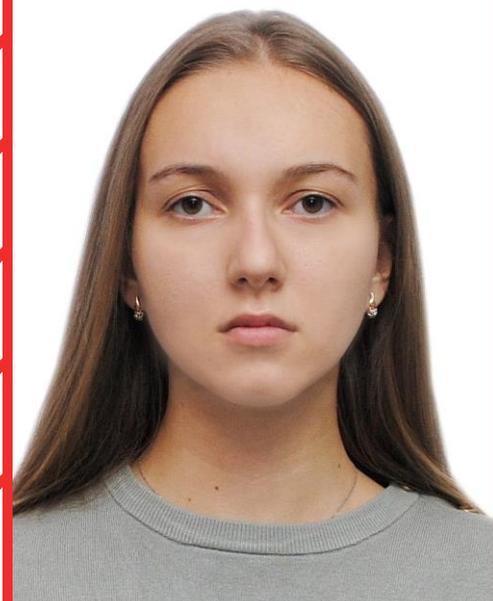
Генеральный директор
ООО «СИГ»
Евдокимова И.В.



Достижения

Горковец Анна Сергеевна 22 года

- «Кванториада» 2019 и 2020 гг. - Победитель
- Rukami - победитель
- Exhibition for Young Inventors 2020 - бронза
- «Большие вызовы» - призёр
- «Транспорт будущего» 4 первых места
- "Новое время" - Золотая медаль
- «ЦИПР» - представляла проект от компании ОАО РЖД



СЕРТИФИКАТ УЧАСТНИКА

№ ed9091bf60a028cd87096826
проекта «Тренинги предпринимательских компетенций»
«Платформа университетского технологического предпринимательства»

Горковец Анна Сергеевна

Программа тренингов (6 часов):
«Инструменты предпринимателя (27.05.2025 г. РУТ (МИИТ)/ООО «ТЕН Эдьюкейшн»)»

Поставщик тренингов:
«ООО «ТЕН.Эдьюкейшн»»

Тренинговая площадка:
«ФГАОУ ВО «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)»»

Университет партнер: федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет транспорта»

Дата проведения: 27.05.2025



Итоговый состав команды формировался с 2019 года на базе Волгоградского технопарка «Кванториум» ОАО «РЖД». С нами сотрудничает главный промышленный дизайнер университета и многие инженеры, которые видят будущее в проекте и помогают нам.



Саввин Дмитрий Вячеславович 19 лет
Студент 1 курса РУТ (МИИТ)
«Промышленный дизайн».
Разрабатывал корпуса прототипов,
ответственный за весь дизайн.
Портфолио: <https://aspect1.3ddd.ru>



Пастухов Михаил Романович 21 год.
Студент 3 курса ВолгГТУ,
«Приборостроение». Программист
датчиков и микроплат, робототехник.
Стек технологий: Python, Go,
JavaScript, C, Arduino C
Протоколы: UART, I2C, SPI



Харитонов Андрей Александрович.
21 год. Студент 4 курса МАИ -
«Интегрированная система
летательных аппаратов».
Программист БПЛА, занимался
сборкой электрических систем.
Стек технологий: Ardupilot





ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»
(ОАО «РЖД»)

Генеральному директору Фонда
содействия инновациям

ПРИВОЛЖСКАЯ
ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА

С.Г.Полякову

СЛУЖБА ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ

Челюскинцев ул., зд. 10
г. Саратов, 410031

Тел.: (8452) 98-35-37, факс: (8452) 98-35-23
E-mail: ntp_shatohina@pvrz.rzd

04.04.2015 г. № ИСК-203/2015

На № _____ от _____

Уважаемый Сергей Геннадьевич!

Приволжская железная дорога – филиал ОАО «РЖД» подтверждает свою заинтересованность в сотрудничестве с командой разработчиков проекта робот – дефектоскоп «МРК-1520 Орлан».

Данный проект имеет важное значение для Приволжской железной дороги, поскольку контроль за реальным состоянием инфраструктуры и ее периодическая дефектоскопия позволяют рассчитывать необходимые силы и средства для содержания согласно нормативов, позволяют обеспечить безопасность как движения поездов, так и безопасность персонала и всех участников перевозочного процесса. Мы уверены, что его реализация позволиткратно повысить надежность железнодорожного транспорта и уровень безопасности ее инфраструктуры и персонала.

Считаем, что данное партнерство будет взаимовыгодным, так как систематическая дефектоскопия инфраструктуры железнодорожного транспорта, как зоны повышенной опасности, позволит максимально исключить риски в обеспечении безопасности движения поездов. Убедены, что поддержка этого проекта со стороны фонда содействия инновациям внесёт значимый вклад в развитие проекта «МРК-1520 Орлан» и поможет достичь его целей.

Начальник службы
технической политики

В.А.Шатохин



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»
(ОАО «РЖД»)

Научному руководителю
РУТ МИИТ
И.Н. Розенбергу

СЕВЕРНАЯ
ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА

Волжская наб., д. 59, г. Ярославль, 150003,
тел.: (4852) 79-44-00, факс: (4852) 79-82-24,
e-mail: n@nrr.rzd.ru, www.szd.rzd.ru

26.03.2015 г. № ИСК-49 СЕВ/ЦУР

На № _____ от _____

Уважаемый Игорь Наумович!

Информируем Вас, что в рамках инновационного развития полигона Северной железной дороги, повышения условий охраны труда, а так же роботизации, на текущий момент имеется заинтересованность в проведении апробации автономного робота – дефектоскопа «МРК-1520 ОРЛАН» созданного студентами РУТ МИИТ, с целью дальнейшего рассмотрения возможности применения оборудования на железнодорожной инфраструктуре.

Надеюсь на дальнейшее взаимовыгодное сотрудничество.

Контактное лицо от Северного центра инновационного развития:
Альмеев Николай Сергеевич, тел. (4852)79-97-15, e-mail: cir_AlmeevNS@nrr.rzd.ru
О принятом решении прошу сообщить.

С уважением,
И.о. начальника Северного центра
инновационного развития

И.А.Графонов

Исп.: Альмеев Николай Сергеевич, НЦИР
Тел.: (4852) 79-97-15
E-mail: cir_AlmeevNS@nrr.rzd.ru

Общество с ограниченной ответственностью
«Центр Трансфера Технологий РУТ (МИИТ)»
РФ, 125079 г. Москва, ул. Аргуневская,
д.3, корпус 1, этаж 6, пом. 3
ИНН/ОГРН 5017008306/771701001
ОГРН 1207700081038
cfr-miit.ru
info@cfr-miit.ru



Центр
трансфера
технологий
РУТ (МИИТ)

Генеральному директору
Фонда содействия инновациям
С.Г.Полякову

Уважаемый Сергей Геннадьевич!

ООО «Центр трансфера технологий РУТ (МИИТ)» - дочерняя структура ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ), осуществляет разработку и трансфер инновационных продуктов, направленных на улучшение транспортной инфраструктуры. Настоящим подтверждаем заинтересованность в установлении партнерских отношений с командой разработчиков проекта робота-дефектоскопа «МРК-1520 Орлан».

Реализация указанного проекта имеет стратегическое значение для нашей организации, поскольку применение инновационных решений для оперативного мониторинга состояния железнодорожного полотна способствует повышению уровня безопасности на объектах инфраструктуры.

Мы убеждены, что внедрение технологии позволит: снизить операционные расходы на проведение диагностических работ, минимизируя необходимость длительного закрытия перегонов и привлечения значительного количества персонала. При этом обеспечить непрерывность движения поездов при выполнении обследований.

Со своей стороны, ООО «ЦТТ РУТ (МИИТ)» готово обеспечить комплексную поддержку проекта, включая:

- организацию консультаций с профильными специалистами отрасли;
- привлечение софинансирования через партнерские программы;
- содействие в продвижении: разработки на рынке железнодорожных технологий.

Особо отмечаем, что поддержка данного проекта со стороны Фонда содействия инновациям станет ключевым фактором для ускорения его реализации и достижения заявленных технико-экономических показателей. Гасчитываем на плодотворное сотрудничество.

Генеральный директор



Прощенко Ф.В.

Дефектоскопия будущего – уже сегодня

Номер заявки - СТС-513699

Горковец Анна Сергеевна

Почта: anya.gorkovets@mail.ru

Телефон: +7 909 388 96 84