

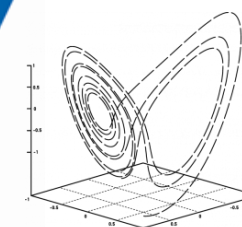


Канатоход

ООО Лаборатория будущего



"Система для технического обслуживания ВЛ
Канатоход. Перспективы и проблемы применения
БАС."



National Technology Initiative

Space of possibility

Технологический суверенитет это широкое внедрение отечественных технологий мирового уровня



- Институты развития
- Отечественная инженерная школа
- Технологические предприниматели
- Отечественные разработчики
- Отечественные разработки
- **Широкое внедрение отечественных инноваций**

Лаборатория будущего



Для чего Канатоход



Проблемы обслуживания электросети

- 1) **Проблема безопасности:** смертность и производственный травматизм.
- 2) **Проблема эффективности:** Высокие затраты на обслуживание и эксплуатацию электросетей.
- 3) **Проблема надежности:** ущерб от аварий в энергетике оценивается от 1 до 3% ВВП развитых стран, нет эффективных технологий инженерного контроля

Решение Канатоход

- 1) **Обеспечение полной безопасности** из-за отсутствия прямого контакта персонала с проводами ВЛ и работы на высоте
- 2) **Комплексное повышение эффективности** работы электрических сетей благодаря точному поиску и устранению дефектов.
Снижение CAPEX и OPEX
- 3) **Сокращение количества аварий** за счет высокого качества мониторинга и обслуживания. **Снижение показателей SAIDI и SAIFI**

Летающие платформы



Комплексная диагностика линий электропередачи

Виды работ:

- ✓ Сканирование:
визуальное, магнитное,
лазерное, УФК
тепловизионное
- ✓ Ежегодный осмотр
- ✓ Выявление дефектов
- ✓ Оцифровка ВЛ



Канатоход Стрекоза

Техническое обслуживание линий электропередачи

Виды работ:

- ✓ Очистка провода
- ✓ Нанесение покрытий
(антиобледенительных
антикоррозийных)
- ✓ Очистка провода от
гололеда



Канатоход Паук

Визуальный осмотр линий электропередачи

Виды работ:

- ✓ Визуальное
сканирование проводов
и грозотросов



Канатоход Муха

Локальный ремонт линий электропередачи

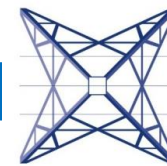
Виды работ:

- ✓ Установка ремонтных
зажимов и муфт
- ✓ Установка датчиков
- ✓ Установка сигнальных
шаров
- ✓ Монтаж грозотроса
- ✓ Установка заземления



Канатоход Муравей

Результаты визуального сканирования



CableWalker

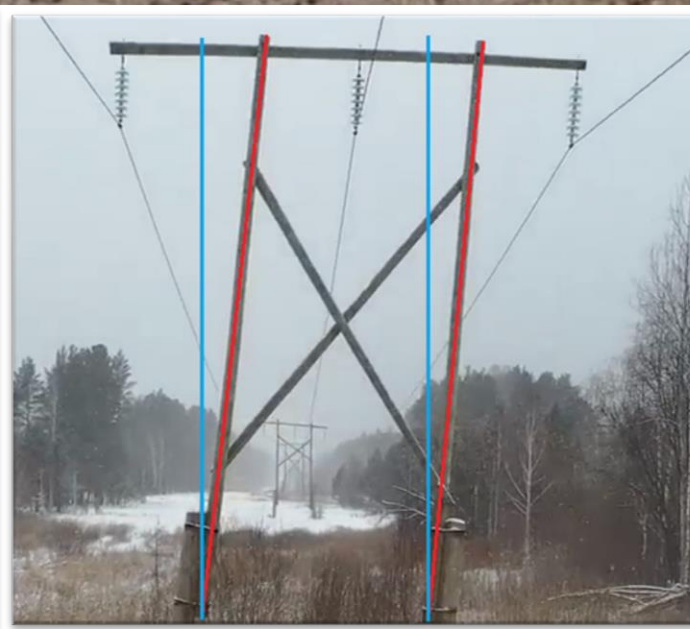
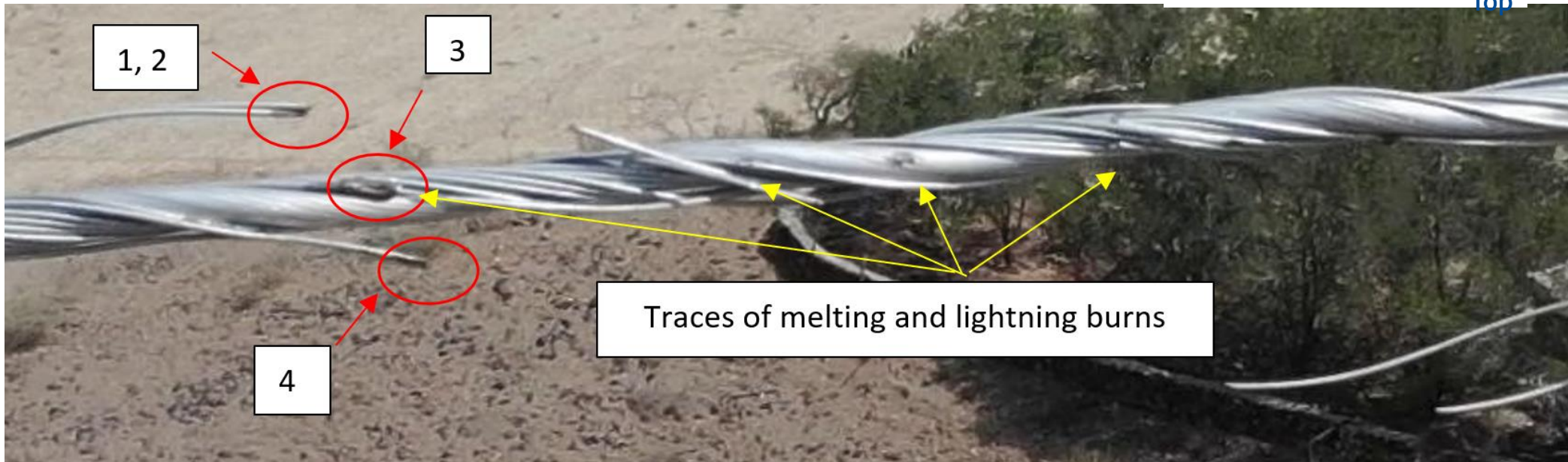
Sight from the
Top



Результаты визуального сканирования

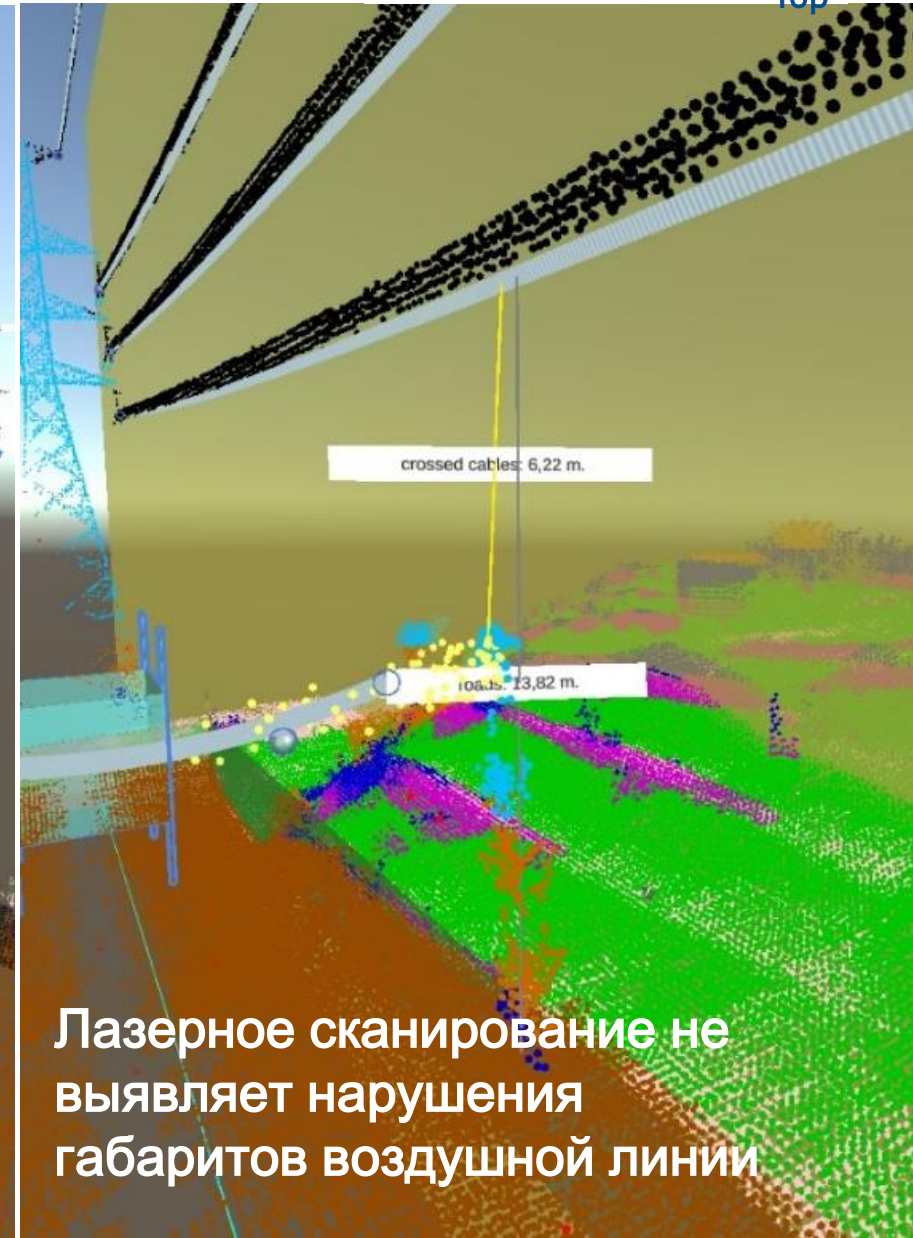
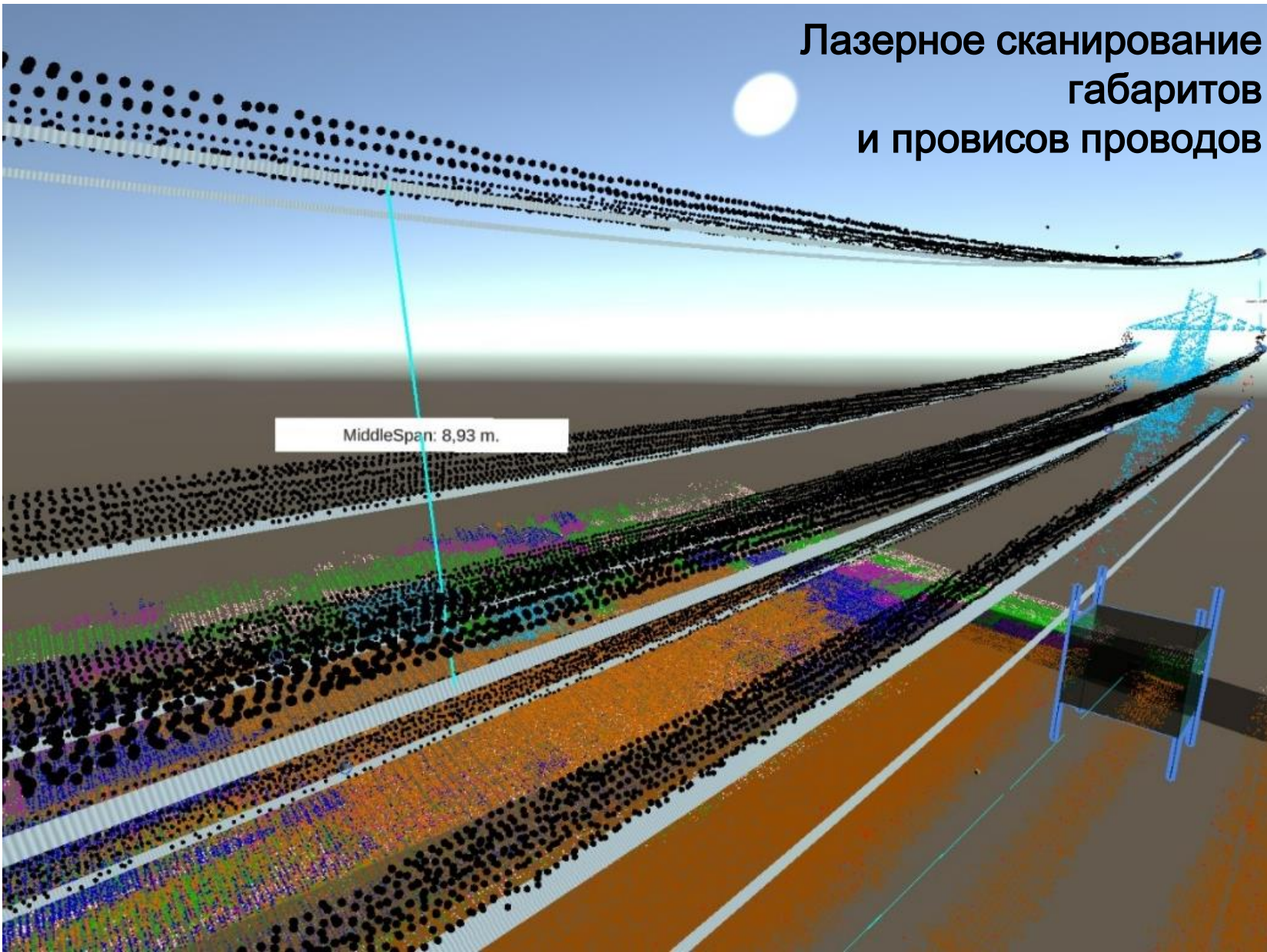
Span: 52-51, Phase - G1
Start GPS:{18.4720398, 42.0439715}
End GPS:{18.4721048, 42.0439527}
GPS:{18.4743185, 42.0430302}
Distance from start [m]:271.1
Distance to end [m]:-263.6

обрыв
одной
жилы



Результаты лазерного сканирования

Лазерное сканирование
габаритов
и провисов проводов



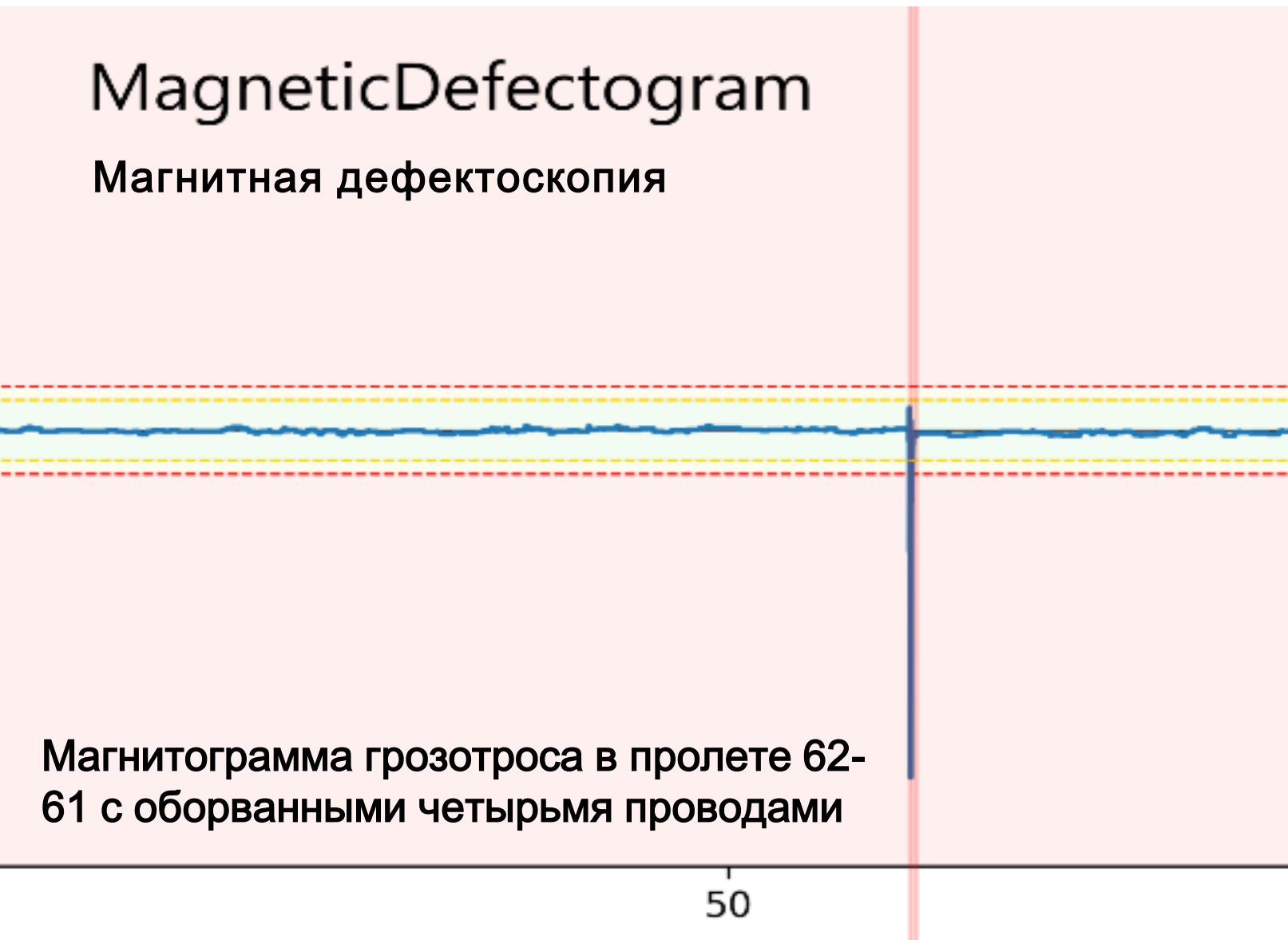
Лазерное сканирование не
выявляет нарушения
габаритов воздушной линии

Результаты магнитного сканирования



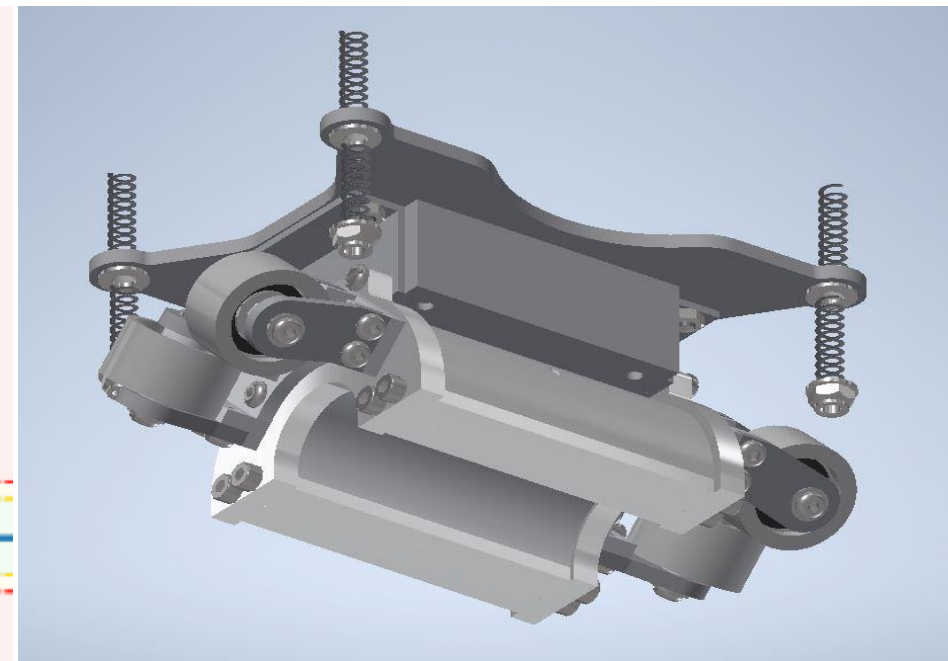
Magnetic Defectogram

Магнитная дефектоскопия



Магнитограмма грозотроса в пролете 62-61 с оборванными четырьмя проводами

50



Магнитный сканер

Устройство используется для контактной диагностики внутреннего сечения проводов и грозотросов

Результаты тепловизионного сканирования



Тепловизионное сканирование выявляет зоны повышенного нагрева на контактных соединениях

Результаты УФ-сканирования



Технология нанесения покрытий



Смазка провода ВЛ 110 кВ на ПС Драга, февраль 2021



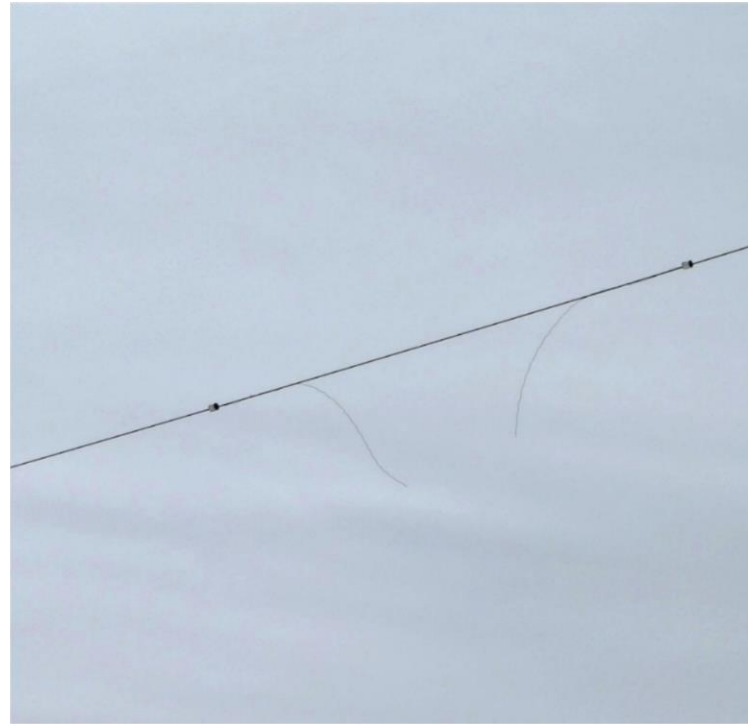
Смазка грозотроса ВЛ 35 кВ на Угольная – Усьва, 2021

Технологии локального ремонта

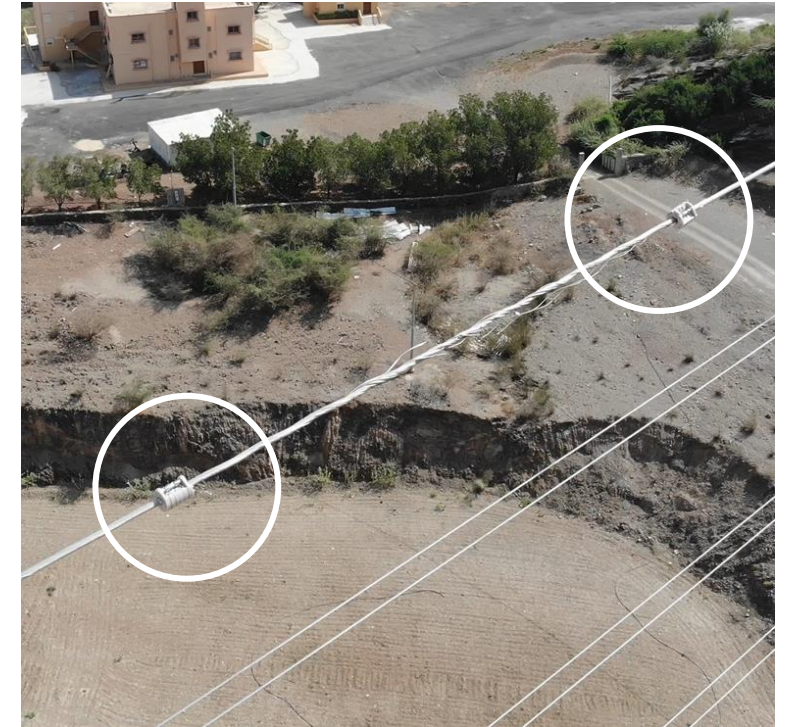
Примеры внедрений



Установка ремонтных зажимов на
расплетений грозозащитного троса
ВЛ 220кВ Киров – Марадыково,
декабрь 2021



Установка ремонтных зажимов на
расплетений грозозащитного троса
ВЛ 110 кВ Цемент –
Горнозаводская, март 2021



Установка ремонтных зажимов на
расплетений грозозащитного троса
ВЛ 132 кВ Muhayil-Al Shabayn
(КСА), март 2022

Целевые рынки



Генеральный директор ПАО Россети Ливинский П.А. презентует CableWalker Президенту Российской Федерации В.В. Путину



Презентация проекта шейху Дубая Мохаммеду ибн Рашид Аль Мактум генеральным директором Dubai Electricity and Water Authority Мухамедом Аль-Таиром

Зарубежные проекты



Проекты в Российской Федерации



Перспективы развития технологии

Установка сигнальных шаров и прочего дополнительного оборудования

- Установка сигнальных шаров может осуществляться **на включенные высоковольтные линии** с помощью специальной платформы
- Принцип заключается в сторожковой системе – капкан
- Сигнальный шар фиксируется в специальном держателе
- **Технология позволяет снимать шары** при необходимости

Установка дополнительного оборудования

Установка датчиков гололеда компании

СофтЭнерджи

Установка датчиков короткого замыкания компании

Антракс

Подъем грузов на высоту



Перспективы развития технологии



Разработки для АТЗ АЭС и СВМ

- Модификация платформ
- Установка систем слежения и оповещения



Перспективы развития технологии



МОДУЛЬ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ ДЛЯ УСТАНОВКИ НА ВЛЭП



Перспективы развития технологии



Выход на мировые рынки



- Казахстан
- Турция
- Саудовская Аравия
- Вьетнам
- Индия
- Египет
- Другие страны



Перспективы развития технологии



Разработки для ОАО «РЖД»

- Модификация платформ
- Диагностика контактной сети
- Профилактика и борьба с гололедно-изморозевыми отложениями
- Ремонт элементов контактной сети



Перспективы развития технологии



Разработки агродронов

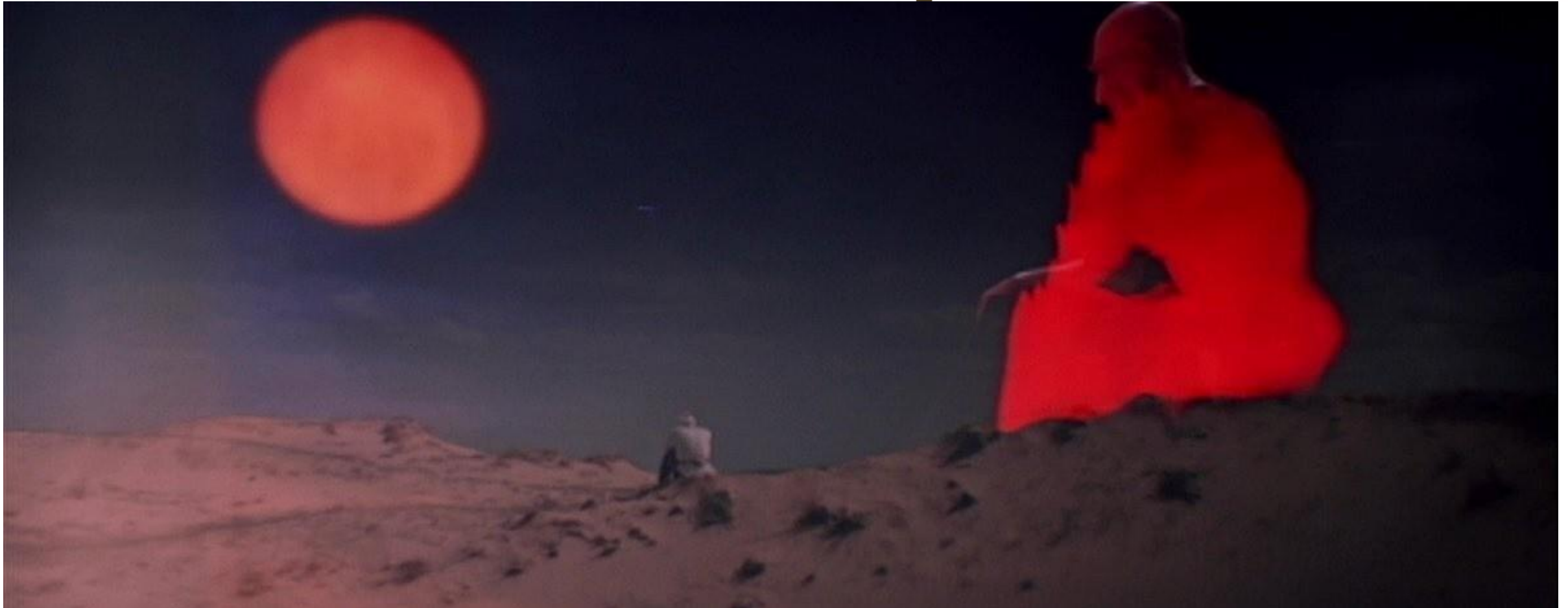


- Модификация платформ
- Новые разработки:
 - Распыление удобрений
 - Обработка растений (гербициды, пестициды, десиканты)
 - Сеялка
 - Контроль
- Подготовка операторов



Проблема внедрения инновации

— Великодушно прости... но я должен тебя убить.
— Убей.
— Я твой друг, но я раб лампы!



Перечень поручений по итогам участия Президента в мероприятиях по вопросам развития беспилотных авиационных систем



13 июня 2023 года 21:00

3. Правительству Российской Федерации совместно с государственной корпорацией развития «ВЭБ.РФ»:

а) принять меры, обеспечивающие участие государственной корпорации развития «ВЭБ.РФ» в финансировании инновационных проектов, направленных на ускоренную разработку **и внедрение перспективных технологий** (в том числе в области развития беспилотных авиационных систем), установить и **закрепить в нормативных правовых актах условия и принципы такого участия, а также определить его предельные объемы.**

Срок – 15 июля 2023 г.;

Спасибо за внимание!