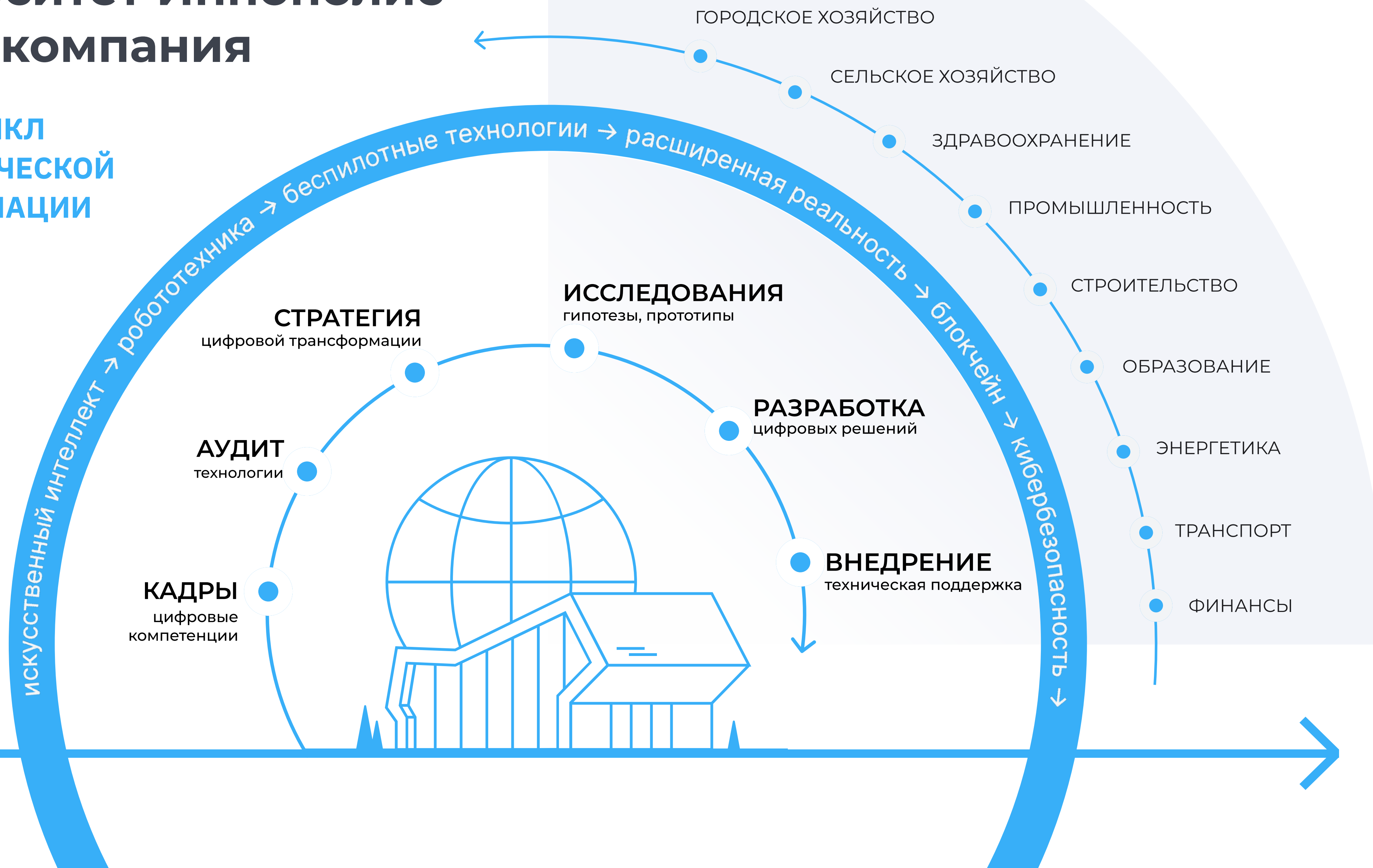


Автоматизированный мониторинг состояния ВЛ с применением БАС

Университет Иннополис как ИТ-компания

ПОЛНЫЙ ЦИКЛ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ



Бизнес процесс — ежегодный визуальный осмотр ВЛ посредством пешего и/или с применением спецтехники обхода трасс ВЛ для поддержания достаточного уровня надежности

Протяженность линий

ОАО «Сетевая компания»

- ВЛ 35 кВ и выше 10 466 км
- ВЛ 6 (10) кВ и выше 25 500 км

ПАО «Татнефть»

- ВЛ 35 кВ и выше 2 365 км;
- ВЛ 6 (10) кВ и выше 15 095 км

Плановый, внеплановый, аварийный осмотр

Пеший обход 10 км/день, лыжи 7 км/день, спецтехника 15 км/день

Квадрокоптер 40 км/день

Интересные факты

- 2023 год стал самым тёплым годом за всю историю наблюдений;
- Россети, 2020/2023 SAIDI 1,4/2,8 (**↑100%**), SAIFI 1,1/1,4 (**↑21%**)

84 % оборудования 35 кВ выработало нормативный срок службы



Как есть

- формирование годового плана осмотра ВЛ
- пеший осмотр, осмотр на лыжах или с применением спецтехники
- осмотр визуальный, ручной сбор и обработка данных
- формирование листа осмотра ВЛ, сводной дефектной ведомости, ведомости закупки комплектующих, расходных материалов и услуг
- дневная норма: 10 км пешком, 7 км лыжи, 15 км спецтехника
- ручной перенос данных в СУПА

Как должно быть

- формирование годового плана осмотра ВЛ
- база данных полетных миссий
- автоматизированный осмотр ВЛ с БВС по заданному маршруту
- автоматизированная обработка результатов аэросъемки
- автоматизирование формирование листа осмотра и сводной дефектной ведомости
- дневная норма: 40 км
- автоматизированная передача данных в СУПА

223-ФЗ Прочие		Р 🖨		Начальная цена	
№ 32414018536		Закупка завершена		38 414 726,00 ₽	
Объект закупки					
Определение исполнителя на оказание услуг по обследованию состояния просек воздушных ЛЭП напряжением 6-10 кВ для нужд филиала ПАО «Россети Московский регион» - Южные электрические сети в 2024 – 2025 гг..					
Заказчик					
ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН"					

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	СПИСОК ЛОТОВ	ДОКУМЕНТЫ	ИЗМЕНЕНИЯ И РАЗЪЯСНЕНИЯ	ПРОТОКОЛЫ	СВЕДЕНИЯ О ДОГОВОРАХ	ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ
---------------------	-----------------	-----------	----------------------------	-----------	-------------------------	-------------------

☐

 Отображать недействующие редакции

Документация по закупке

		Извещение о закупке № 32414018536 (Версия №2)
Размещено		Редакция
01.10.2024 16:12 (МСК)		Действующая

Прикрепленные файлы

-  5076 Протокол о внесении изменений.rar
-  Документация о закупке.rar

223-ФЗ Прочие		Начальная цена 38 414 726,00 ₽	
№ 32414018536	Закупка завершена		
Объект закупки			
Определение исполнителя на оказание услуг по обследованию состояния просек воздушных ЛЭП напряжением 6-10 кВ для нужд филиала ПАО «Россети Московский регион» - Южные электрические сети в 2024 – 2025 гг..			
Заказчик			
ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН"		Размещено 24.09.2024	Обновлено 01.10.2024
		Окончание подачи заявок 04.10.2024	Договор План закупки Жалоба

223-ФЗ Прочие		Начальная цена 49 340 662,80 ₽	
№ 32110230647	Закупка завершена		
Объект закупки			
выполнение работ по расчистке трасс ВЛ 0,4-110кВ от ДКР и вырубке деревьев в пределах охранных зон, выполнение работ по обследованию ВЛ с применением беспилотных летательных аппаратов для нужд ПАО «МРСК Центра и Приволжья» (филиала «Тулэнерго»)			
Заказчик			
ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "РОССЕТИ ЦЕНТР И ПРИВОЛЖЬЕ"		Размещено 26.04.2021	Обновлено 26.04.2021
		Окончание подачи заявок 14.05.2021	Договор План закупки Жалоба

223-ФЗ Прочие		Начальная цена 2 399 948,03 ₽	
№ 32211432889	Закупка завершена		
Объект закупки			
Право заключения рамочного договора на выполнение работ по контролю состояния трасс, обнаружения обрывов проводов и других причин повреждений на воздушных линиях электропередач 0,4 - 20 кВ с применением беспилотных летательных аппаратов для нужд филиала ПАО «Россети Ленэнерго» «НлЭС» в 2023 году (221155)			
Заказчик			
ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "РОССЕТИ ЛЕНЭНЕРГО"		Размещено 31.05.2022	Обновлено 31.05.2022
		Окончание подачи заявок 10.06.2022	Договор План закупки Жалоба

223-ФЗ Прочие		Начальная цена 5 015 482,00 ₽	
№ 32110243688	Закупка завершена		
Объект закупки			
Право заключения рамочного договора на выполнение работ по контролю состояния трасс, обнаружения обрывов проводов и других причин повреждений на воздушных линиях электропередач 0,4 - 20 кВ с применением беспилотных летательных аппаратов для нужд ПАО "Россети Ленэнерго» (211018)			
Заказчик			
ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "РОССЕТИ ЛЕНЭНЕРГО"		Размещено 28.04.2021	Обновлено 19.05.2021
		Окончание подачи заявок 26.05.2021	Договор План закупки Жалоба

223-ФЗ Прочие		Начальная цена 5 946 000,00 ₽	
№ 32110104919	Закупка завершена		
Объект закупки			
Закупка № 626.1 "Обследование ВЛ 35-110 кВ с применением беспилотных аппаратов" для нужд АО "Чукотэнерго"			
Заказчик			
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ЧУКОТЭНЕРГО"		Размещено 22.03.2021	Обновлено 01.04.2021
		Окончание подачи заявок 09.04.2021	Договор План закупки Жалоба

223-ФЗ Прочие		Начальная цена 6 290 938,16 ₽	
№ 31705583348	Закупка завершена		
Объект закупки			
Открытый запрос предложений на право заключения договора на выполнение работ по обследованию ВЛ-110 кВ филиала АО «Тюменьэнерго» Нефтеюганские электрические сети с помощью беспилотного летательного аппарата (893131)			
Заказчик			
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "РОССЕТИ ТЮМЕНЬ"		Размещено 02.10.2017	Обновлено 17.10.2017
		Окончание подачи заявок 01.11.2017	Договор План закупки Жалоба

223-ФЗ Прочие		Начальная цена 3 556 041,67 ₽	
№ 32211190535	Закупка отменена		
Объект закупки			
«Осмотр (обследование) воздушных линий электропередачи с применением беспилотных летательных аппаратов» для нужд филиала «Восточные электрические сети» ПАО «Магаданэнерго» (1228.1)			
Заказчик			
ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ "МАГАДАНЭНЕРГО"		Документы Договор План закупки Жалоба	

223-ФЗ Прочие		Начальная цена 6 000 000,00 ₽	
№ 31704860685	Закупка завершена		
Объект закупки			
Открытый запрос предложений на право заключения договора на выполнение обследования ВЛ-110 кВ с помощью беспилотного летательного аппарата для нужд филиала АО «Тюменьэнерго» Нефтеюганские электрические сети (781645)			
Заказчик			
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ "ТЮМЕНЬЭНЕРГО"		Документы Договор План закупки Жалоба	

ОКО — система автоматизации мониторинга объектов с применением БАС



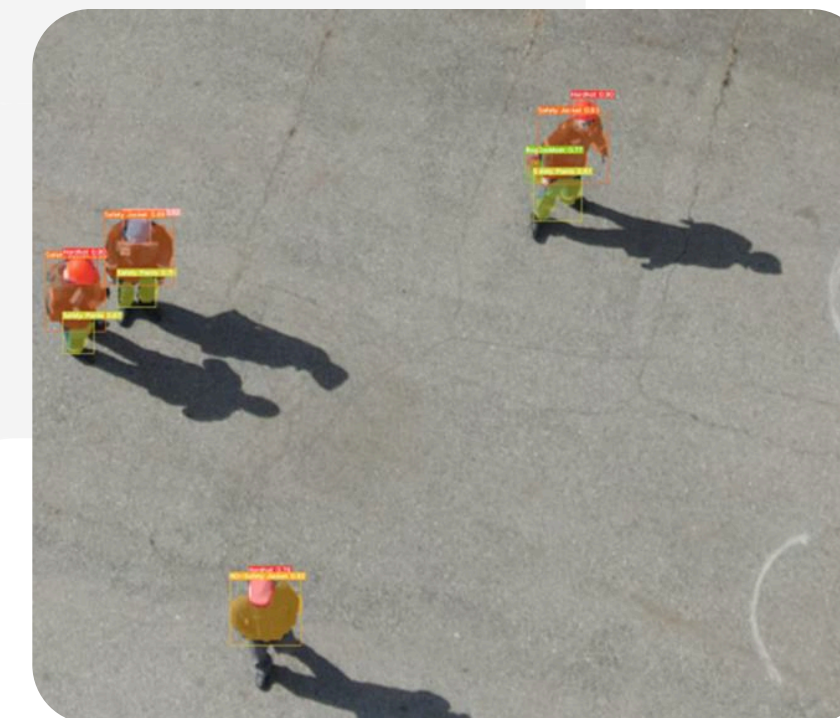
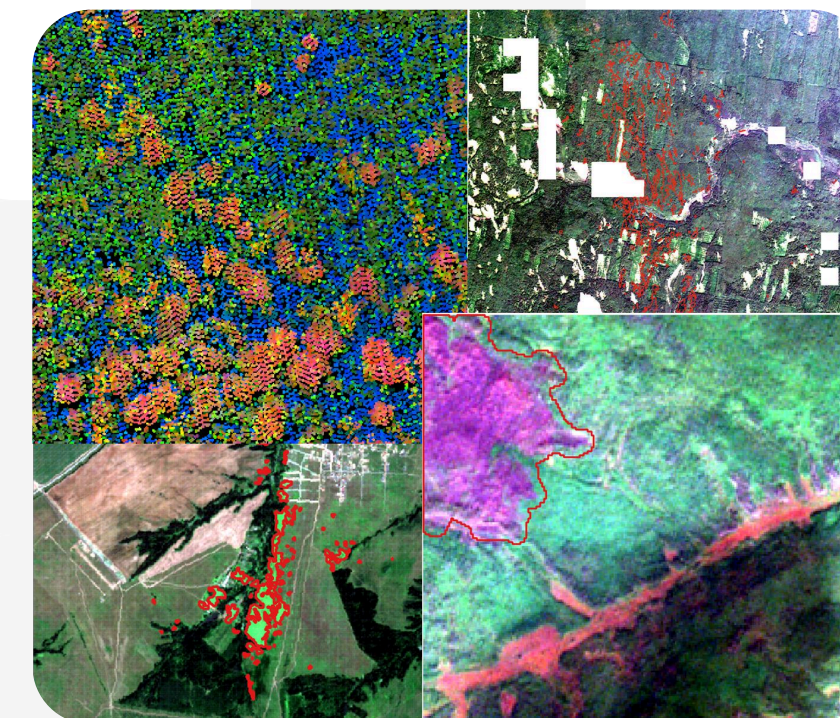
Платформа для автоматизации мониторинга состояния линейных и площадных объектов с применением БАС

Состав платформы

- Подсистема сбора и предобработки данных
- Подсистема анализа данных
- Конструктор процессов обработки данных
- Набор алгоритмов для распознавания дефектов, нарушений, отклонений

Решаемые задачи

- обнаружение незаконных вскрытий грунта
- выявление и определение параметров разливов нефти и технологических жидкостей
- распознавание людей и спецтехники в зонах проведения работ
- выявление нарушений применения СИЗ и спецодежды
- обнаружение объектов капитального строительства в охранных зонах
- контроль наличия деревьев в охрannой зоне воздушных линий электропередачи, выявление деревьев угрожающих падением на провода
- контроль состояния изоляторов воздушных линий электропередачи
- мониторинг приживаемости саженцев деревьев



Эффекты

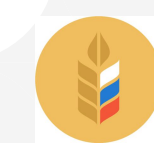
50%

сокращение времени и трудовых ресурсов на проведение мониторинга

в 2 раза

сокращение времени на локализацию нарушения

Заказчики



Департамент регулирования рынков АПК

ОКО

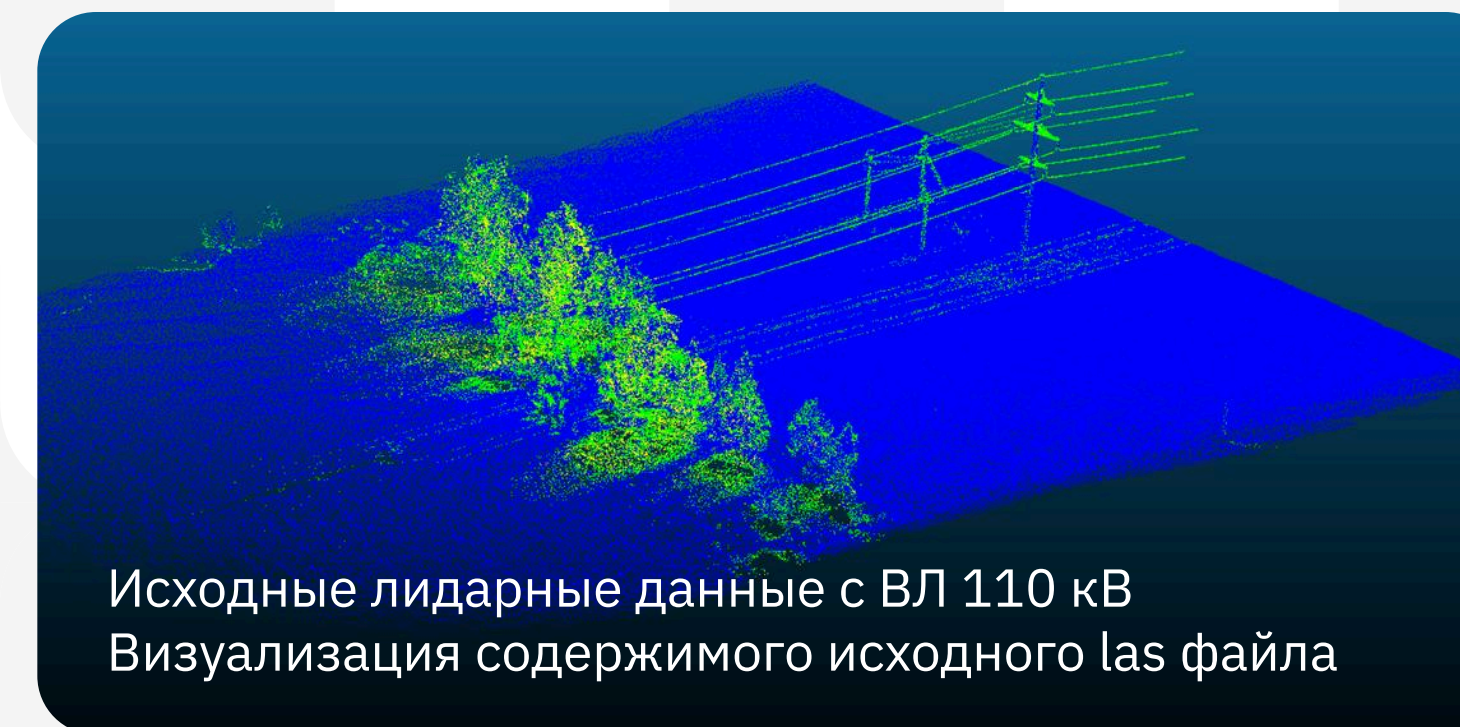
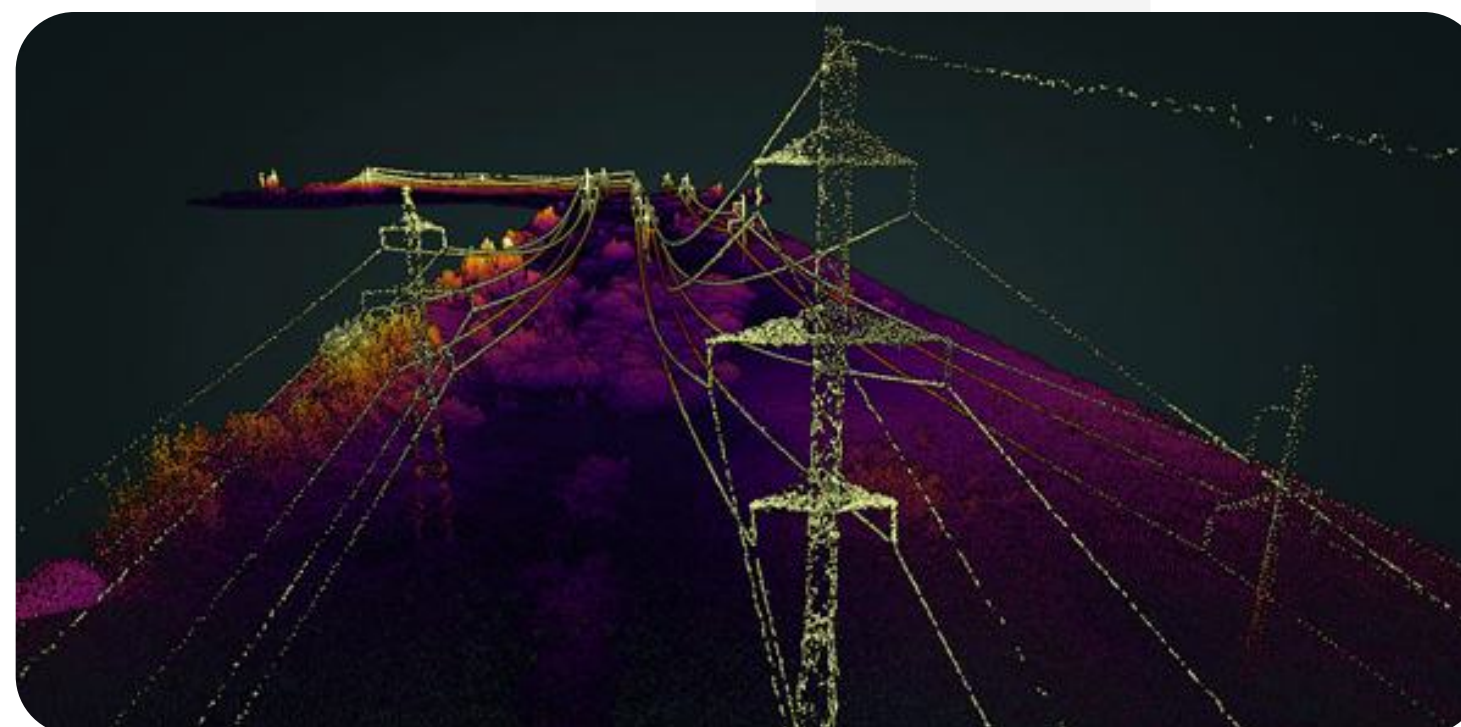
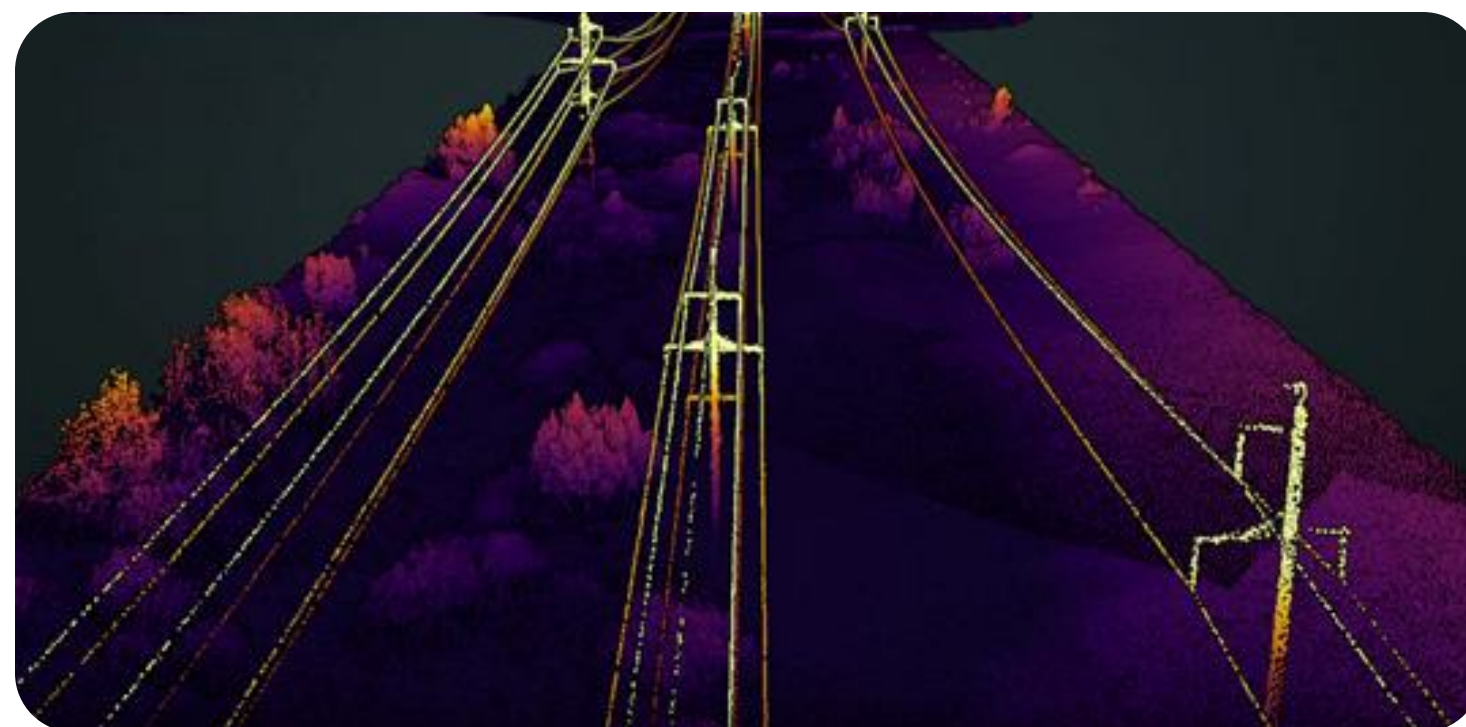
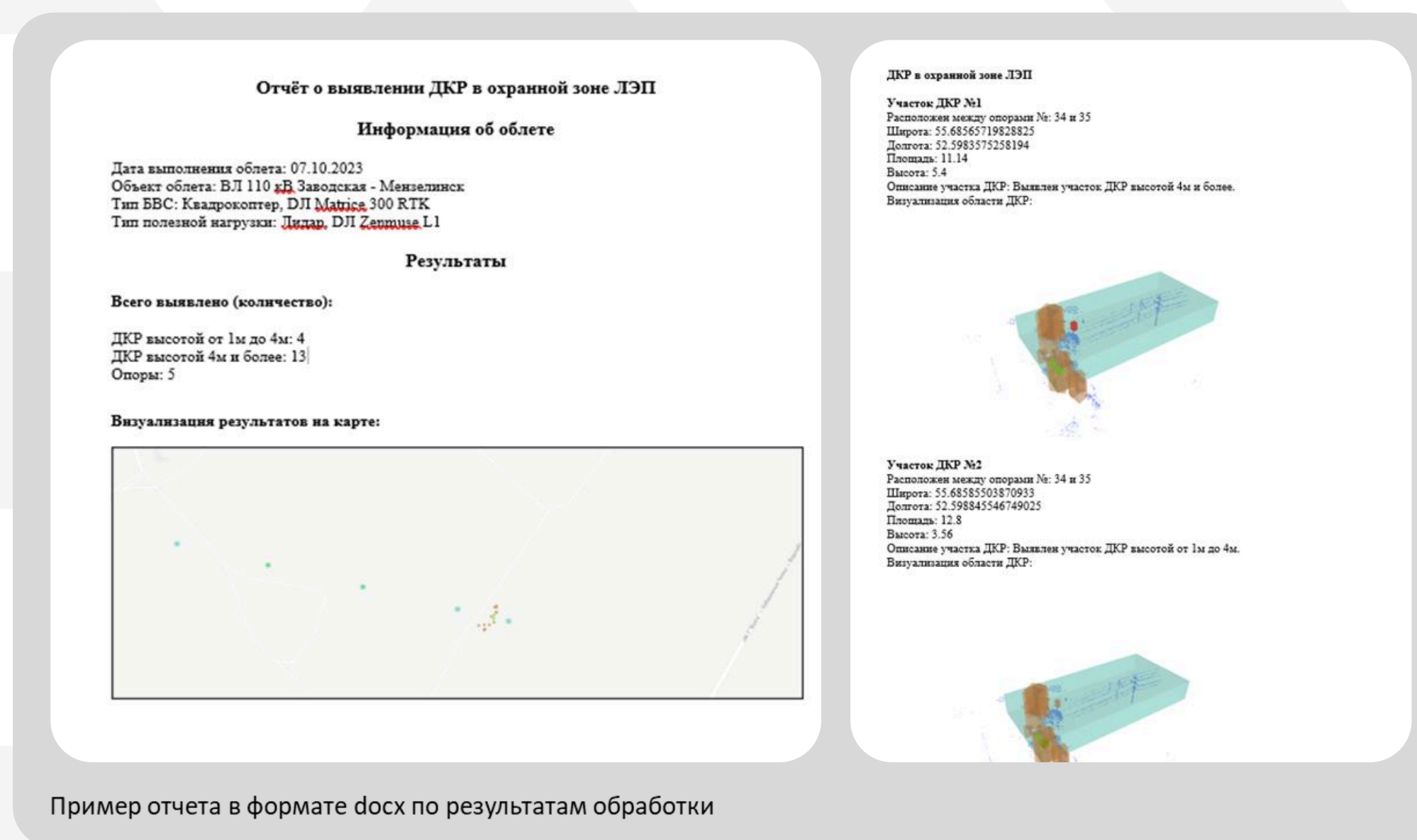
Выявление древесно-кустарниковой растительности в охранных зонах ВЛ по лидарным данным

Решаемые задачи

- Классификация опор. Уточнение их координат
- Выделение охранной зоны ВЛЭП
- Оценка высот и площади древесно-кустарниковой растительности (ДКР)
- Определение расстояний от древесно-кустарниковой растительности до проводов

Преимущества лидарного сканирования

- Точность
- Способность работать в различных условиях
- Быстрота сбора данных
- Автоматизация анализа



ОКО

Выявление отсутствий изоляторов в гирляндах на опорах ВЛ

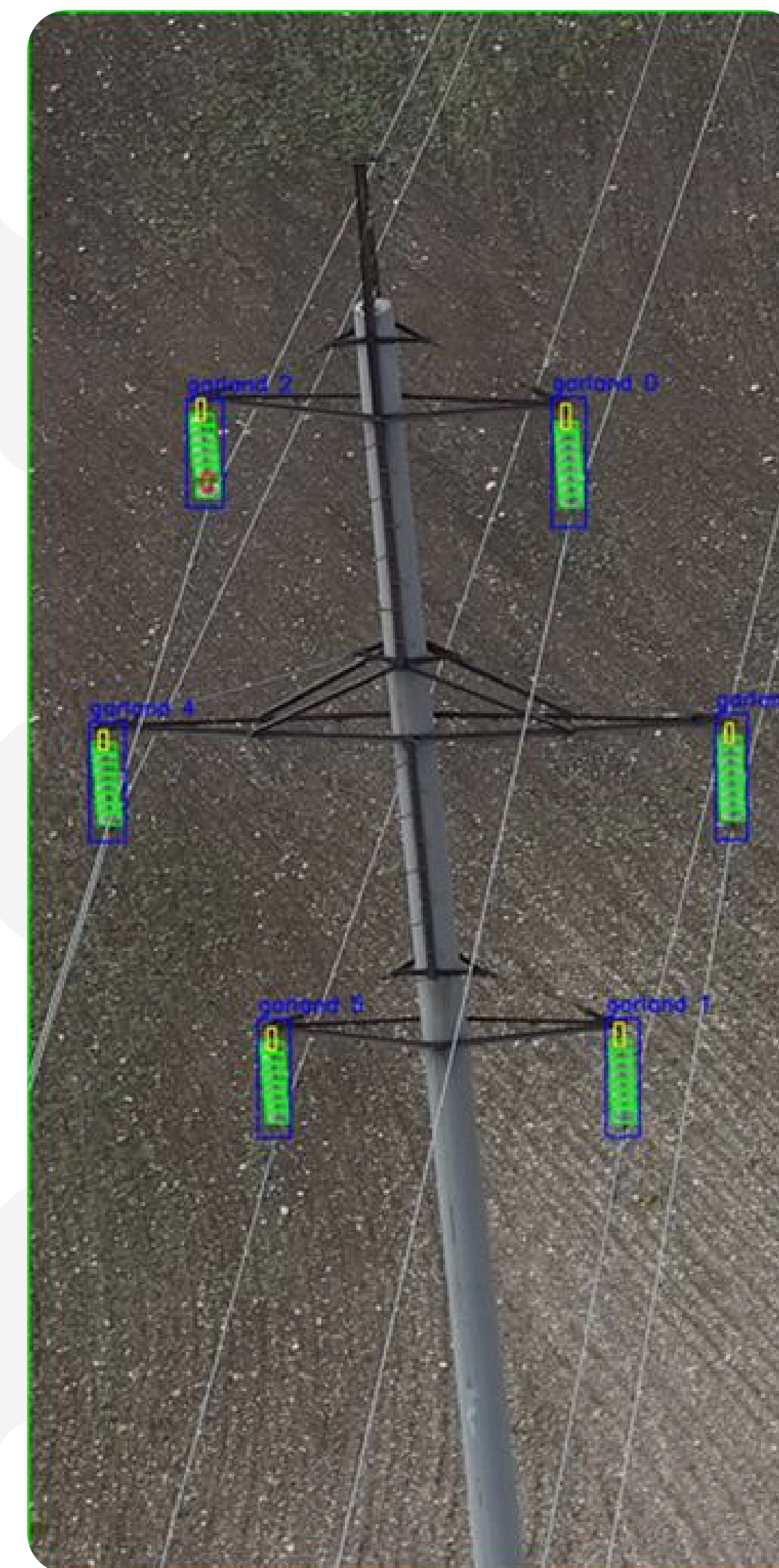
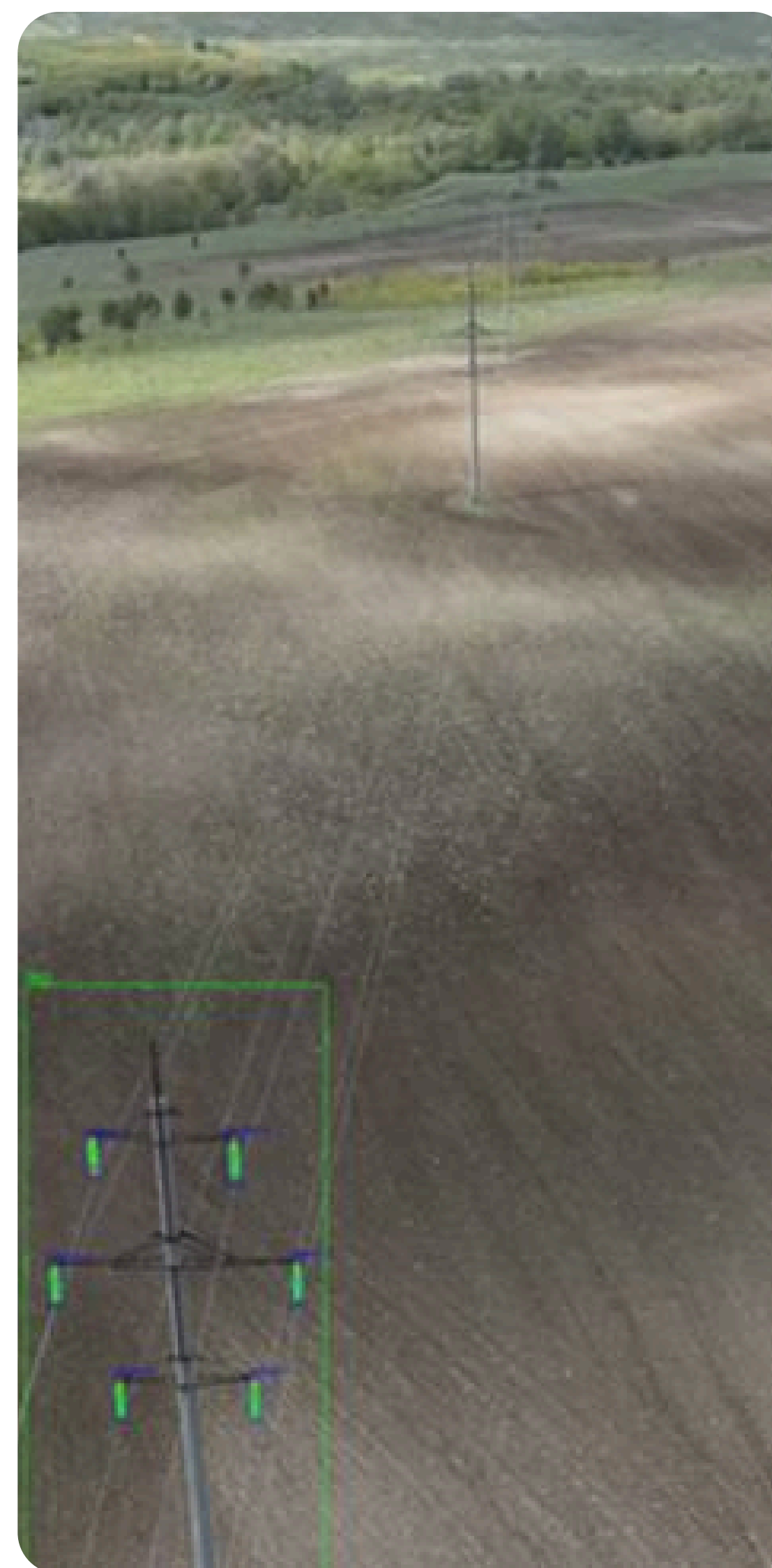
Функционал алгоритма

- обнаружение опор ВЛ 35-500кВ
- выделение гирлянд изоляторов на опорах
- обнаружение креплений гирлянды изоляторов
- обнаружение и подсчет количества целых изоляторов
- обнаружение и подсчет количества отсутствий изоляторов

Эффекты

94%

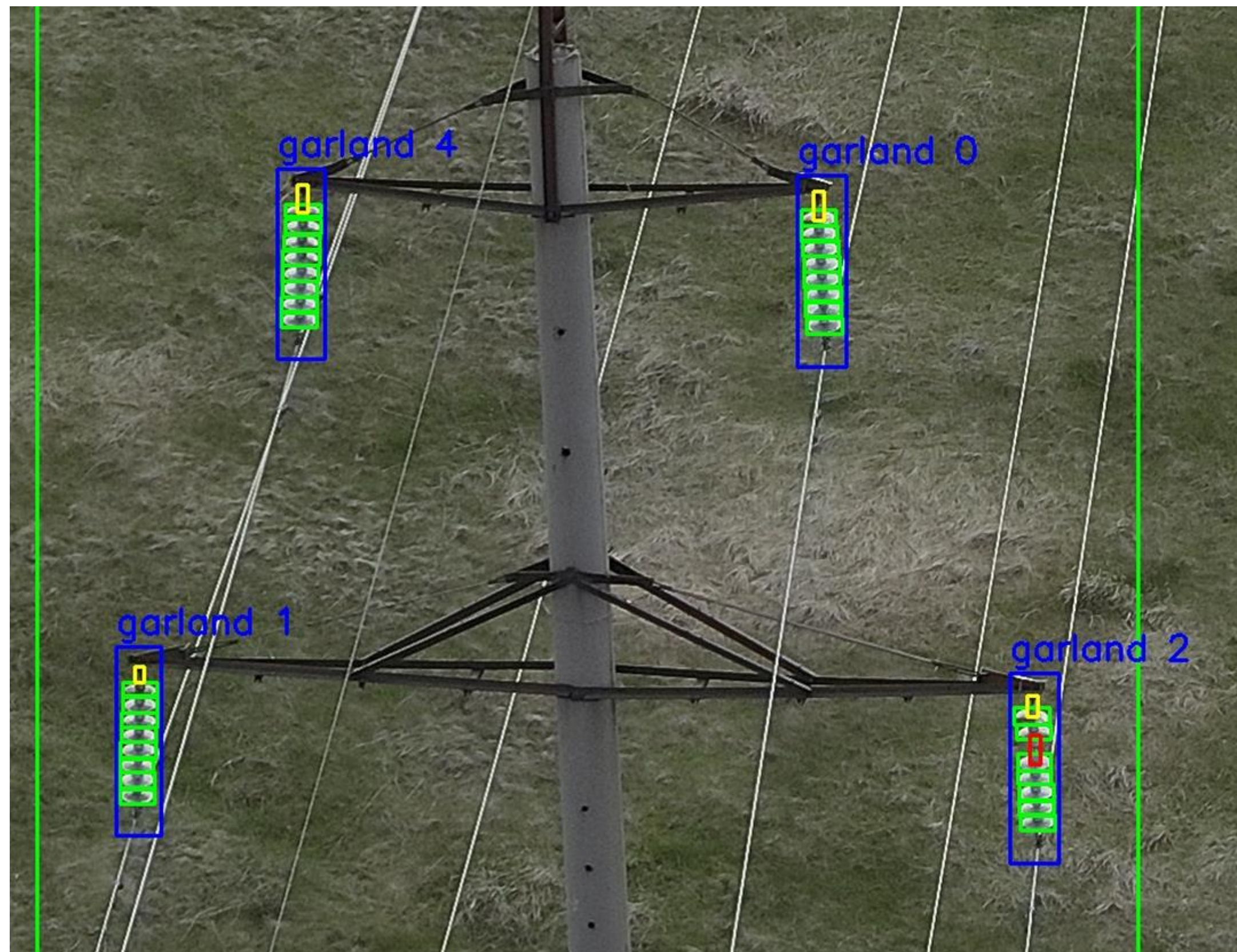
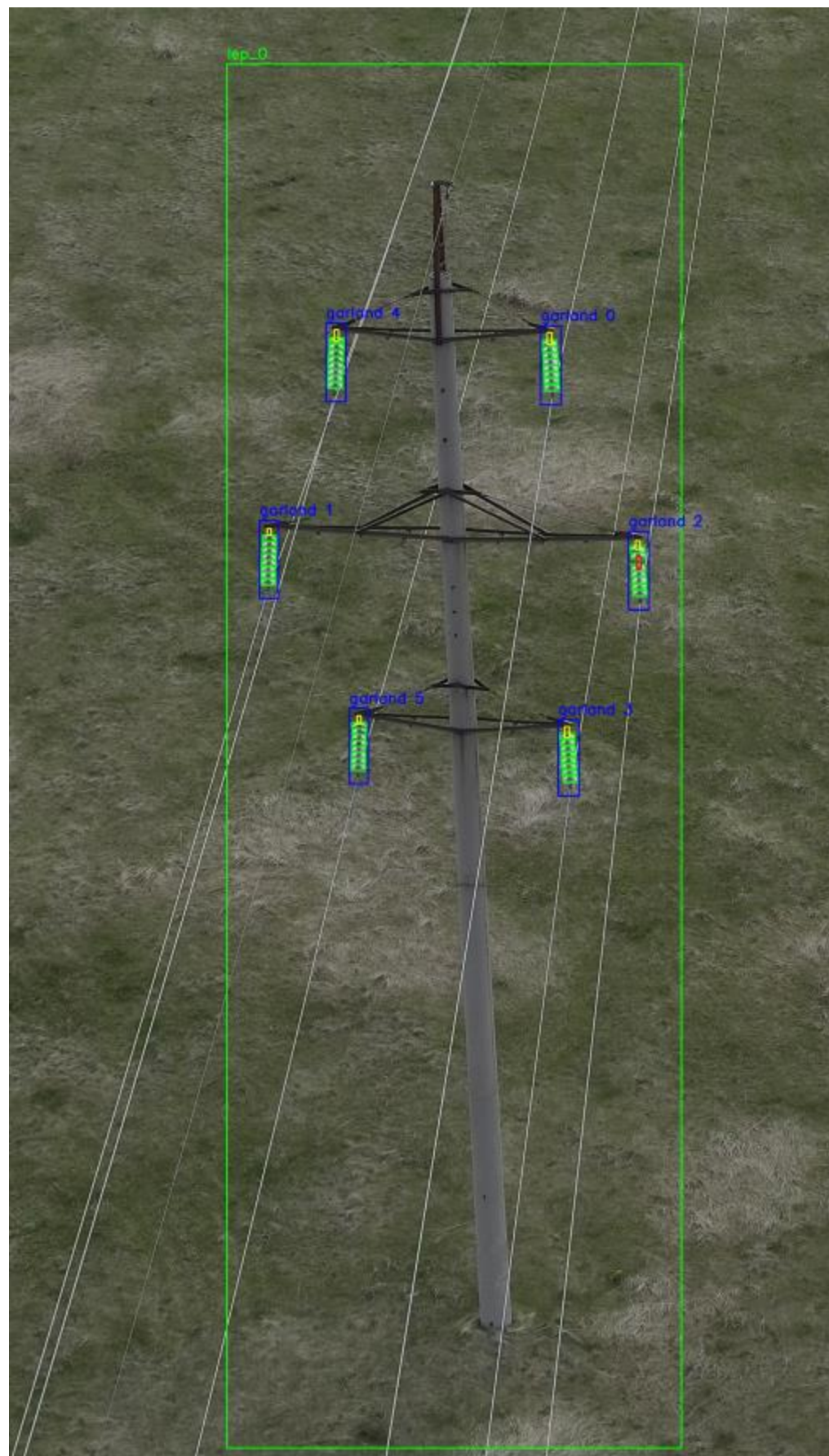
средний показатель точности и полноты предсказания модели



Выявление отсутствия тарелок изоляторов



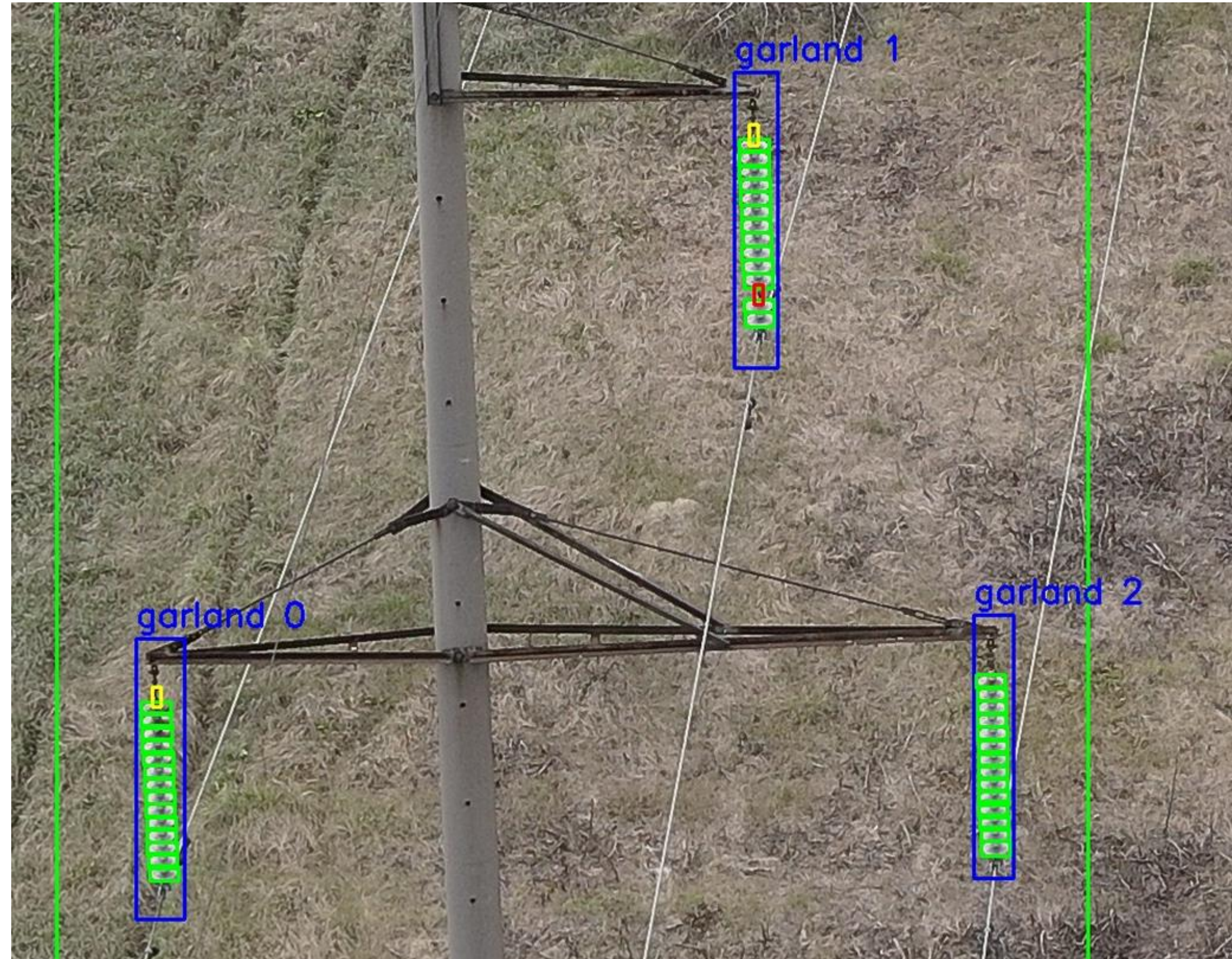
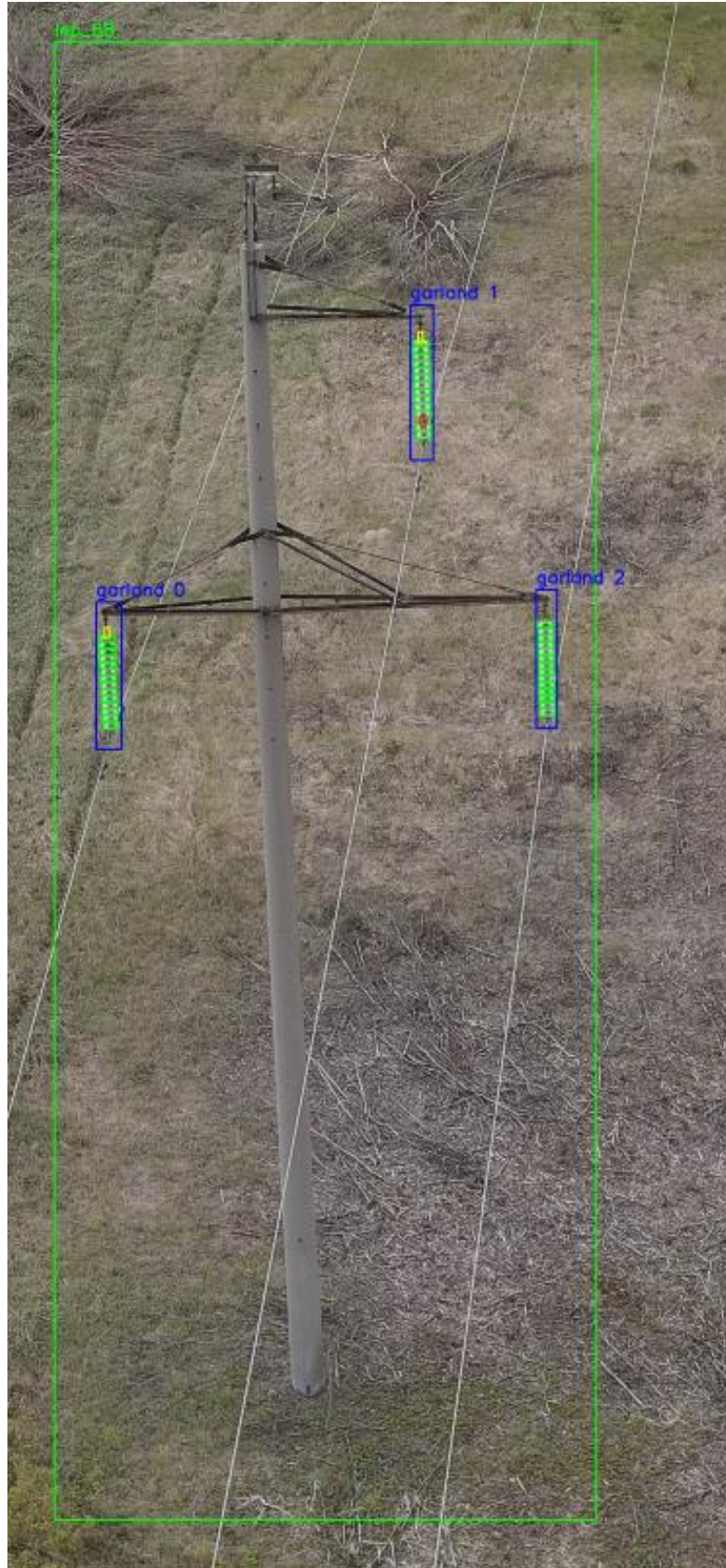
Выявление отсутствия тарелок изоляторов



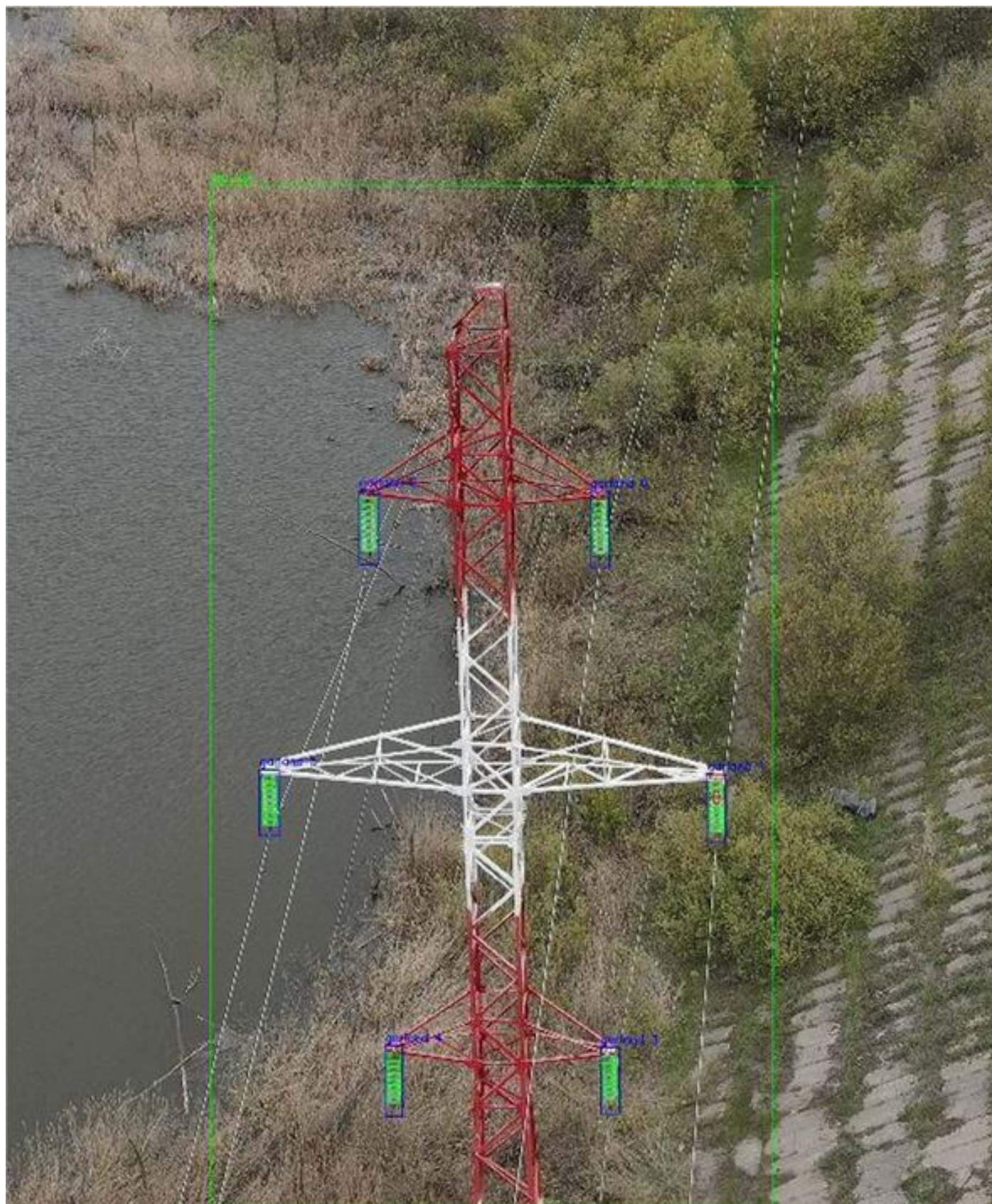
Выявление отсутствия тарелок изоляторов



Выявление отсутствия тарелок изоляторов



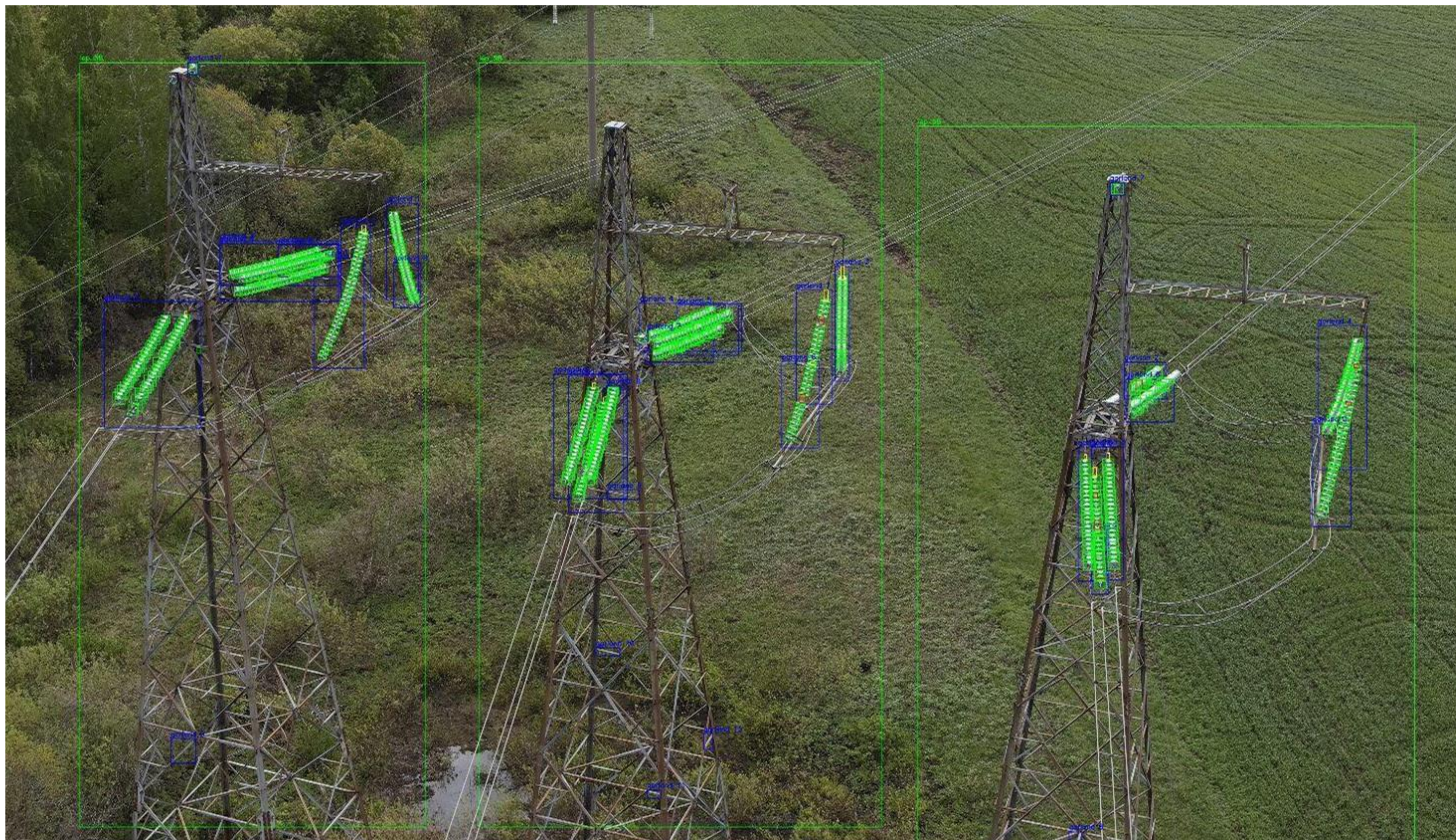
Выявление отсутствия тарелок изоляторов

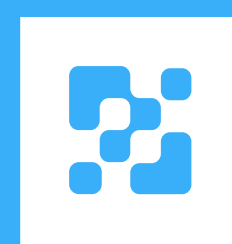


Выявление отсутствия тарелок изоляторов



Выявление отсутствия тарелок изоляторов





Спасибо за внимание

**Шарифуллин
Эмиль Ирекович**

Руководитель отдела систем видеоаналитики

@emilsharif

em.sharifullin@innopolis.ru