



ТЕХНОЛОГИИ ГЕОСКАНА

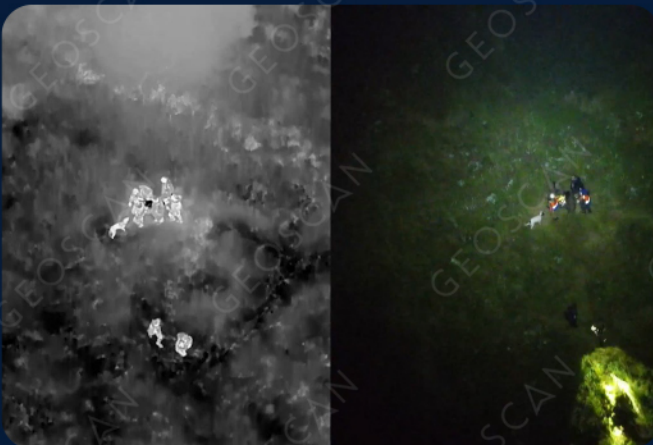
2025

Геоскан 701 Видео:
подход и технические решения

Характеристики исходя из применения

GEOSCAN

Поиск людей



Мониторинг автодорог



Поиск пожаров



Мониторинг трубопровода

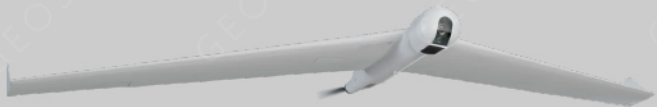


1. Беспилотное воздушное судно
 - Протяженность маршрута — до 1000 км
 - Продолжительность полета — до 10 ч
 - Безопасная высота полета — 300 м
2. Видеокамера
 - Видимый и ИК-спектр
 - Хорошая стабилизация
 - Детектирование и трекер объектов (человек, автомобиль)
3. Радиосвязь
 - Максимальная дальность действия
 - Передача видео и телеметрии
 - Резервный канал (GSM+спутник)
4. Наземная станция
 - Удобное и интуитивно понятное управление
 - Простое и быстрое развертывание комплекса

Каким должен быть самолет?

GEOSCAN

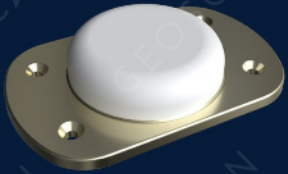
Варианты
размещения камеры



Компоненты видеосамолета

GEOSCAN

ГНСС-антенна



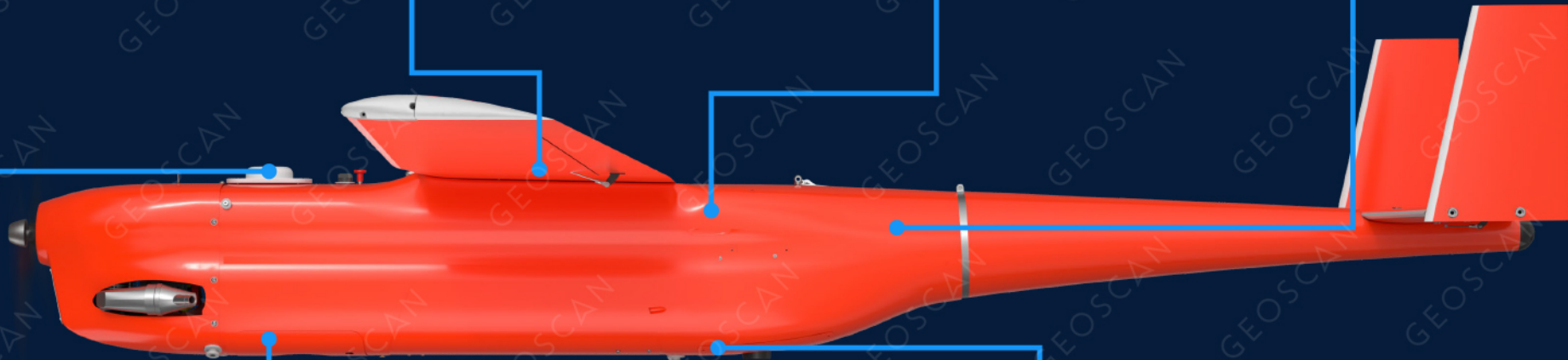
Модем связи



Компас



GSM-трекер



Видеокамера



Фотокамера



Требования к видеокамере

GEOSCAN

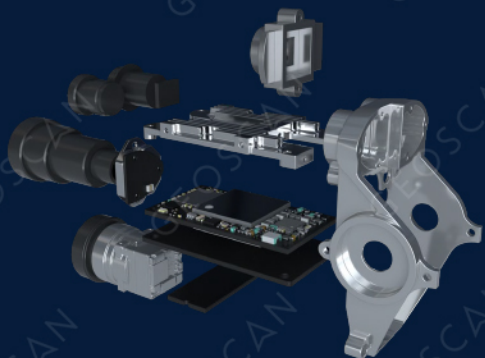
- Три оси стабилизации
- Неограниченное вращение по курсу
- Full HD камера с $\times 30$ оптическим зумом
- Тепловизор 640 $\times$ 512
- Трекер объекта



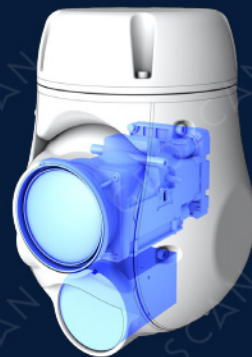
Три подхода при разработке полезной нагрузки

GEOSCAN

Разработать с нуля на матрицах



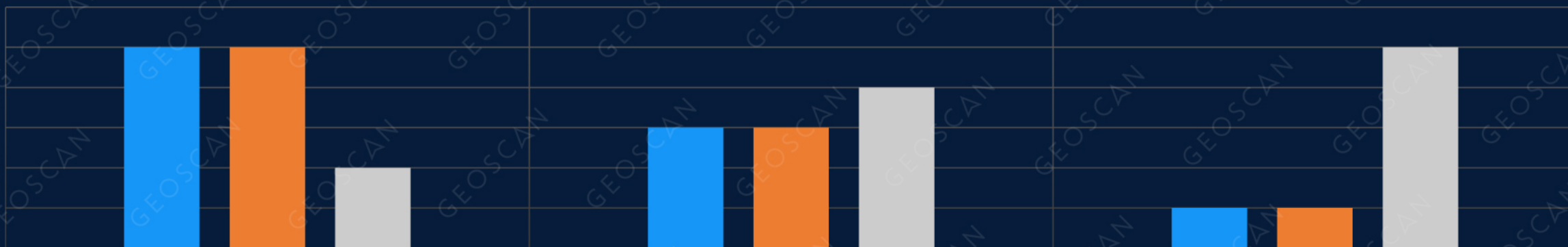
Собрать из готовых модулей



Взять за основу готовую



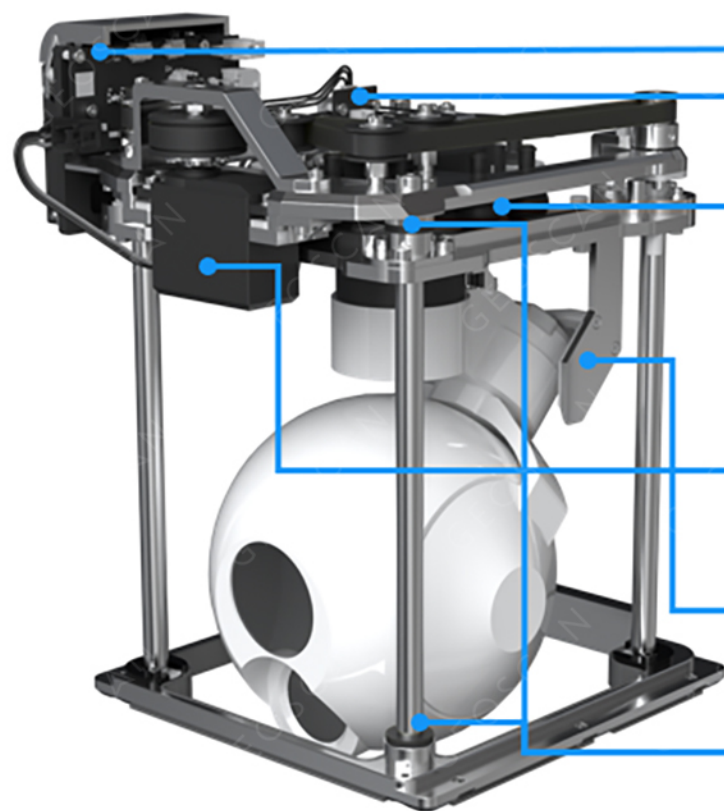
■ Гибкость ■ Сроки ■ Масса/габариты



Механизм выпуска/уборки

GEOSCAN

Задача МВУ — механически выдвигать камеру после взлета и возвращать в отсек перед посадкой.



Плата управления ПН

Оптический концевик

Демпферы камеры

Привод лифта

Парковочный ограничитель

Демпферы платформы

Радиоканал связи

GEOSCAN

Радиомодем 3D Link HP

- Дальность связи для Full HD видео, команд и телеметрии: > 75 км

Расположение модема и антенн в хвостовой части

Плюсы:

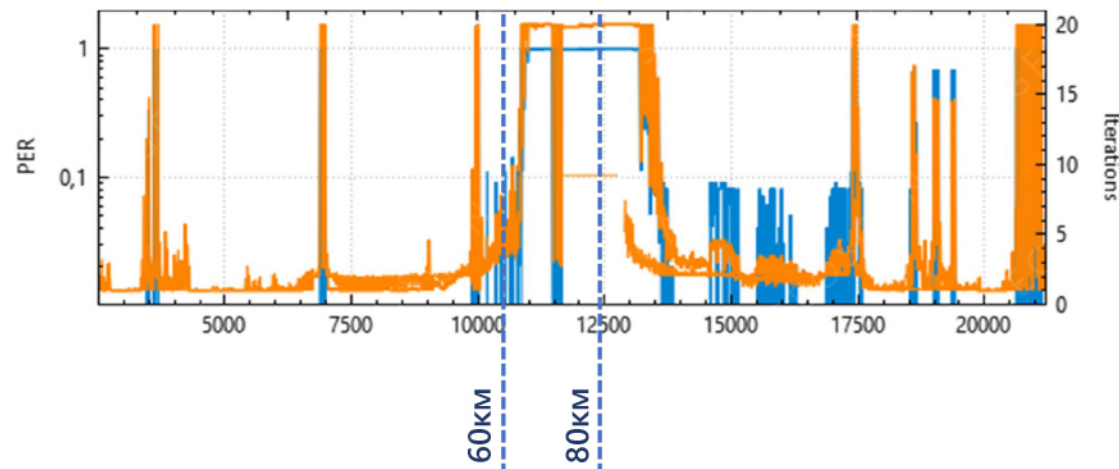
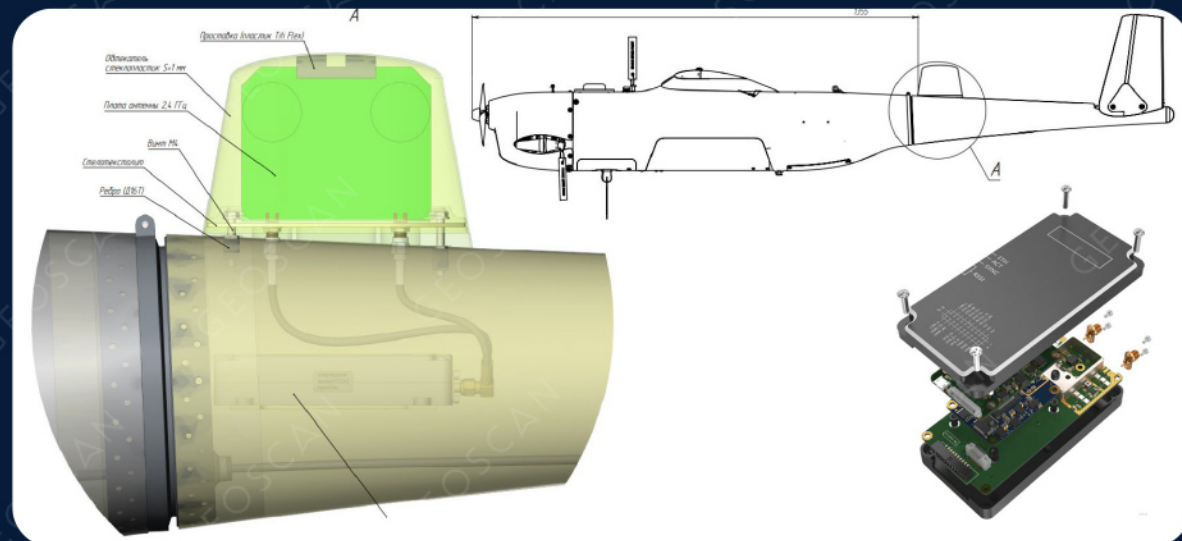
- Удаление от других электронных узлов (ЭМС)
- Несъемная антенна (надежность ВЧ-тракта)

Минусы:

- Затенение антенн при полете в сторону наземной станции
- Неэффективная развесовка самолета (большое плечо масс относительно центра)
- Неудобство калибровки магнитного компаса вместе с хвостовой частью

Результаты тестов:

- Высота полета: 500 м
- Дальность телеметрии: 80 км
- Дальность видео: 60 км



Радиоканал связи

GEOSCAN

Расположение в крыле

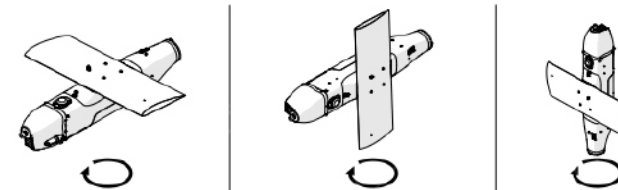
- Удаление от устройств, чувствительных к помехам
- Идеальное расположение с точки зрения развесовки
- Удобство калибровки компаса (не требуется хвостовая часть)



Канал связи имеет одну приемную антенну RX и одну прямо-передающую RX/TX. Из-за чего, когда самолет поворачивается стороной только с RX, мы теряем нисходящий сигнал с борта. Решением этой проблемы стала реализация переключения канала RX/TX на антенну с наилучшим уровнем приемного сигнала.



Переключение между антеннами



Калибровка магнитного компаса БВС

Дополнительные каналы связи

- GSM/LTE Cat1
- Спутниковая связь Iridium
- Встроенный ГНСС-приемник
- Внешний интерфейс — CAN
- Автономное питание
- Звуковая индикация

GEOSCAN

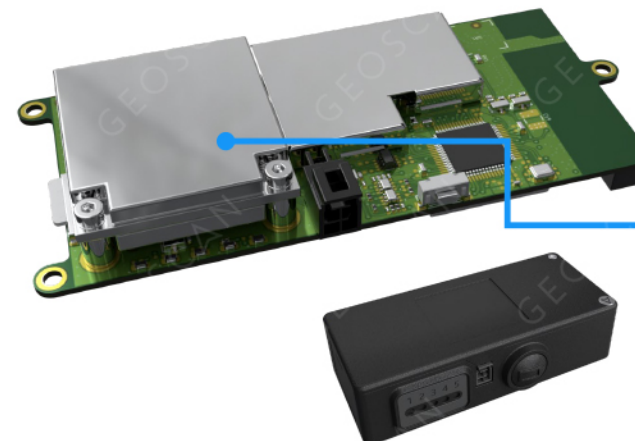
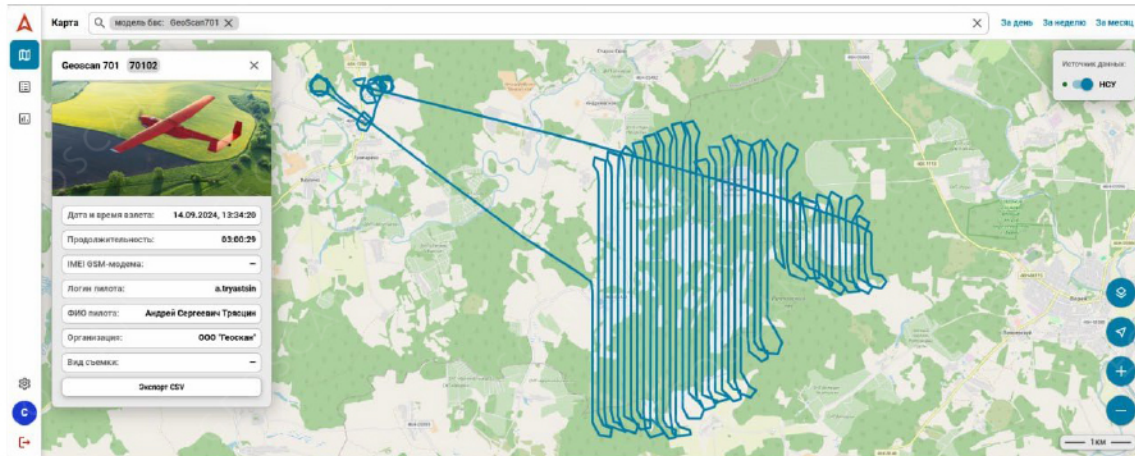


Антенна GSM/LTE

Модуль GSM/LTE

Модуль ГНСС

Антенна
спутниковой
связи



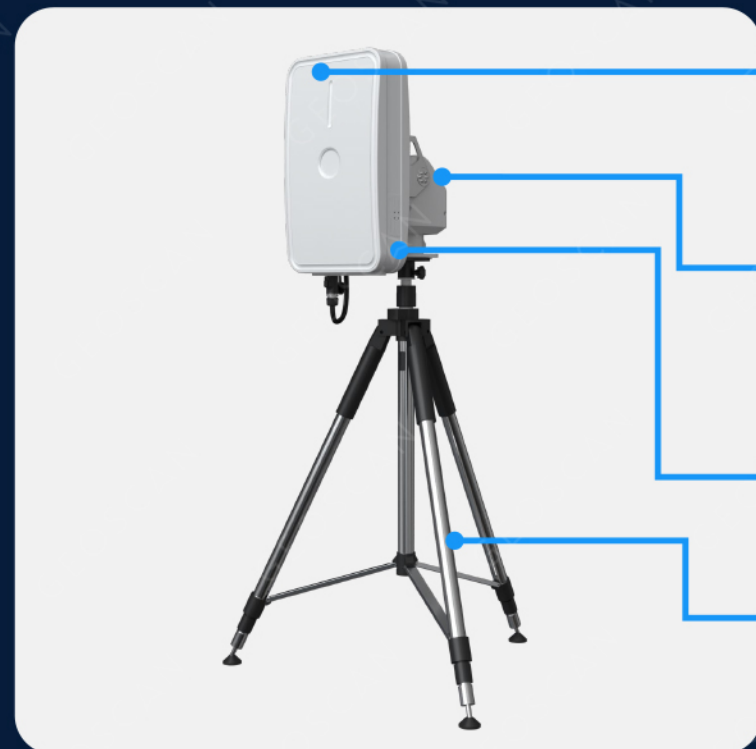
Модуль
спутниковой
связи



Наземное оборудование

GEOSCAN

Наземное приемо-передающее устройство



Антенна связи

Опорно-поворотное устройство

Блок связи (модем)

Штатив

Важные аспекты:

- Место оператора не должно быть перегружено
- Возможность разделения обязанностей по управлению полетом и работой с полезной нагрузкой
- Удобное и интуитивно понятное управление
- Простое и быстрое развертывание комплекса

Наземная станция управления

Ноутбук



Джойстик управления ПН

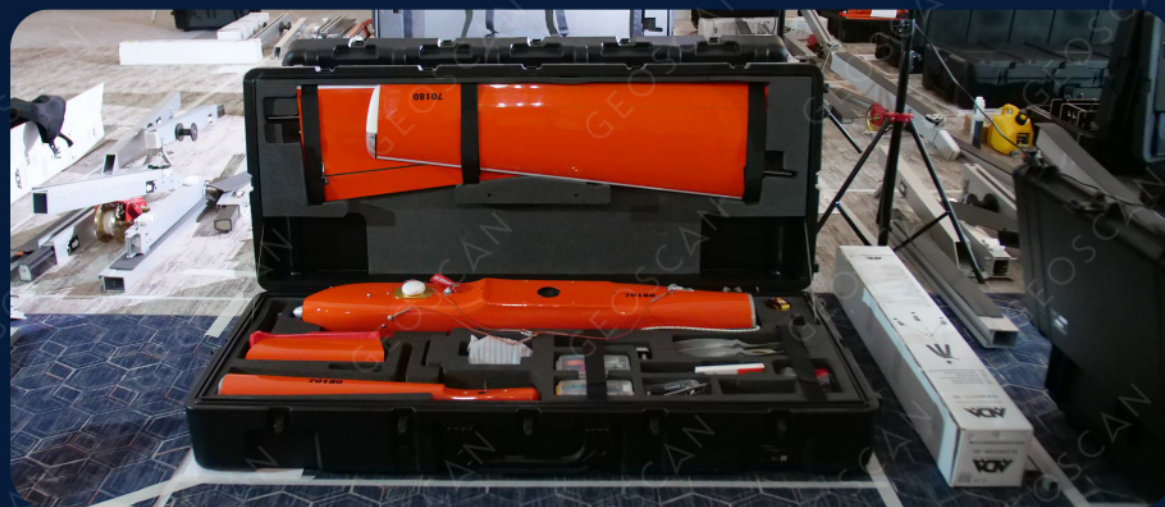


Источник автономного питания



Первые отгрузки: 12 комплексов для МЧС

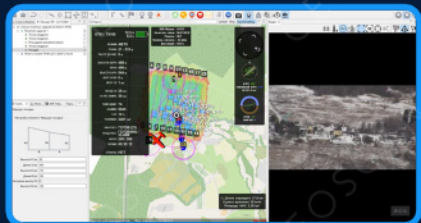
GEOSCAN



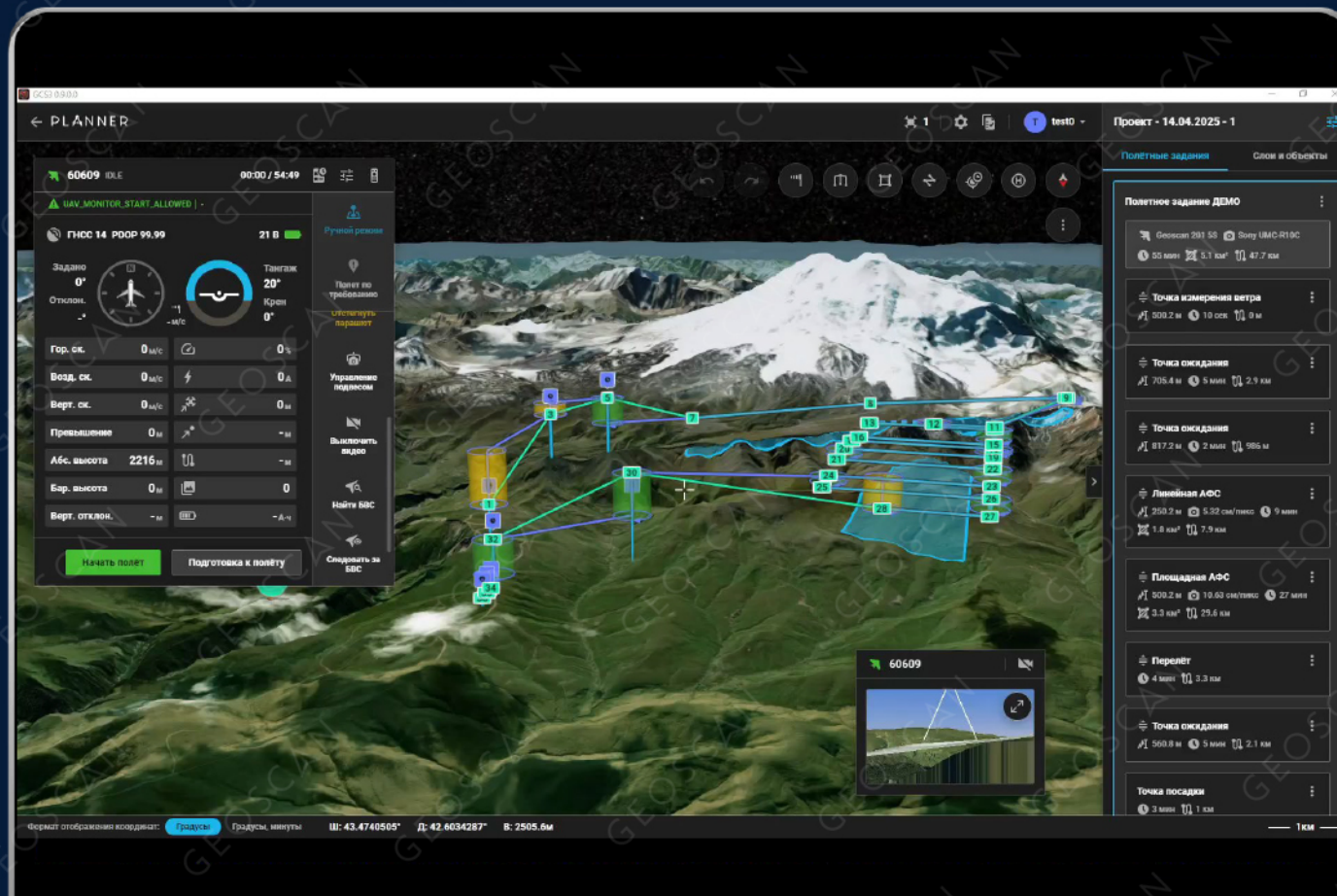
Интеграция с Geoscan Planner

GEOSCAN

Geoscan Planner 2.8



Основным сценарием использования Geoscan Planner 2.8 была аэрофотосъемка. Для работы с видеомониторингом требовалось не просто добавить окно плеера, но и внести изменения в обработку полетных заданий и работу оператора с видеонарузкой.



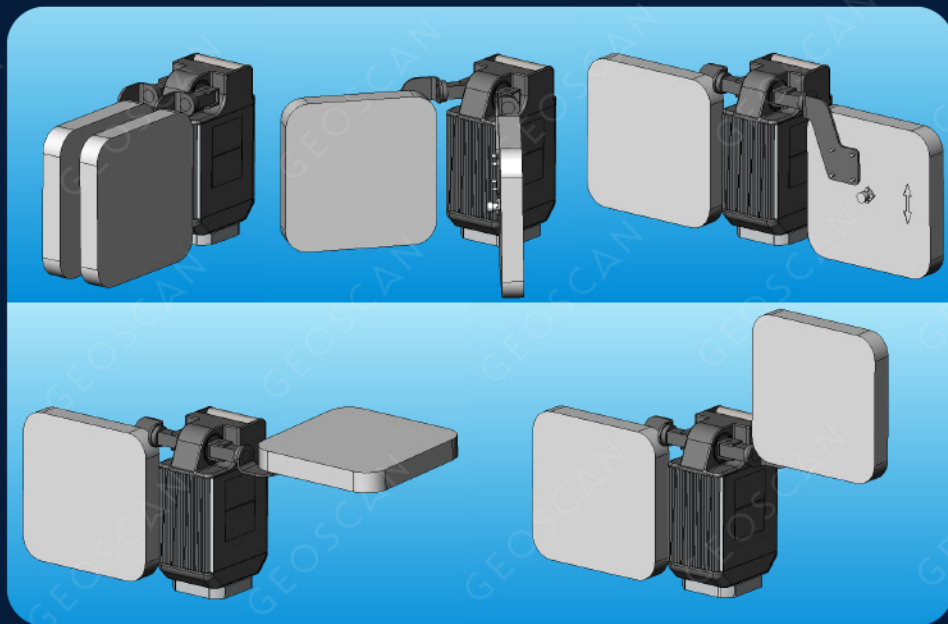
Geoscan Planner 3.0



Новый Geoscan Planner 3.0 проектируется для работы с комплексами видеомониторинга

А что дальше?

GEOSCAN



- Автономная работа не менее 4 часов
- Функция горячей замены аккумуляторов
- Клиент-серверная архитектура ПО (один сервер — несколько терминалов)
- Возможность подключиться как проводом, так и по Wi-Fi
- Защита корпуса не менее IP54
- Точное позиционирование по азимуту
- Автоматическая калибровка



Спасибо за внимание!



GEOSCAN

Владислав Васильев

Руководитель отдела БАС ГК «Геоскан»

+7 921 580-36-12

v.vasilev@geoscan.ru

Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 22л

Москва, Колпачный переулок, д. 6, стр. 3

8 800 333-84-77, +7 812 363-33-87

info@geoscan.ru

geoscan.ru