

БЕСПИЛОТНАЯ ОТРАСЛЬ 2023 16-17.02



Как найти себя в мире беспилотников?
Гайд по ключевым профессиям в сфере

Михаил Луцкий

Руководитель отдела
образовательных проектов
ГК «Геоскан»

План лекции

- 1. Сферы применения БПЛА и используемое оборудование.**
- 2. Самые востребованные и уникальные профессии в беспилотной отрасли.**
- 3. На какие моменты стоит обратить внимание, чтобы работодатель вас заметил.**
- 4. Ответы на вопросы.**

Сферы применения

Сферы применения БВС Геоскана

Сельское хозяйство



Геодезия



Дорожное хозяйство



Энергетика



Разведка
месторождений



Строительство



Нефтегазовый сектор



Экологический
мониторинг



Городское
планирование



Горное дело



Лесное хозяйство



Сферы применения БВС Геоскана

Геоскан оказывает услуги по аэрофотосъемке линейных и площадных объектов, а также дальнейшей обработке материалов с получением следующих результатов:

- ортофотоплан;
- плотное облако точек;
- ЦМР;
- 3D-модель местности.

Дешевле наземной съемки

Работа в трудных условиях

Снижение времени обследования на 30%
по сравнению с наземной съемкой



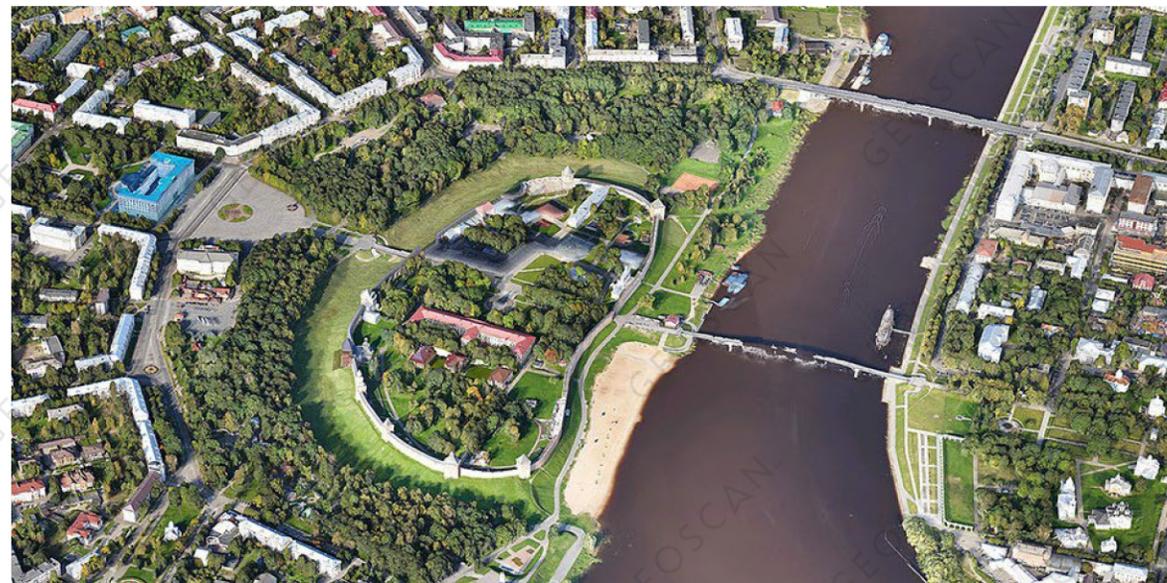
3D-модели территорий и отдельных объектов

3D-модель может являться основой для разработки цифрового двойника населенного пункта. Такая интерактивная карта наглядно показывает взаимодействие различных процессов и компонентов городской среды, что позволяет комплексно анализировать инфраструктуру и управлять ею с учетом действующих регламентов и интересов жителей.

Эффективное и наглядное управление
земельно-имущественным комплексом

Визуализация городских процессов

Повышение туристической и
инвестиционной привлекательности
региона



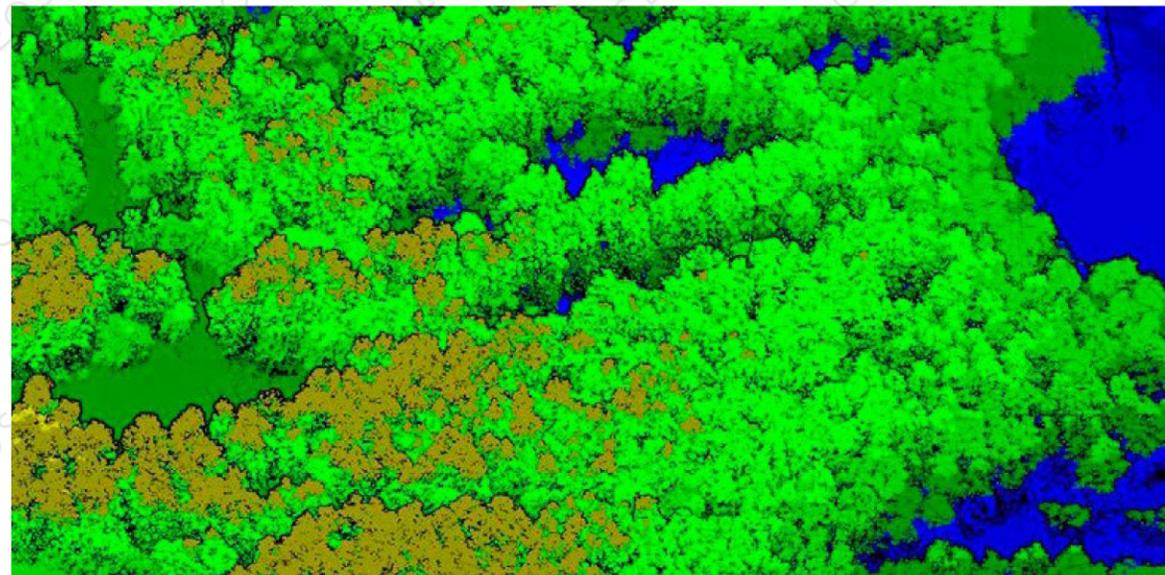
Воздушное лазерное сканирование

Материалы ВЛС активно применяются при картографических работах, инженерных и геодезических изысканиях, создании данных для ГИС и САПР, паспортизации дорог и т.д. Лидар формирует плотное облако точек даже в условиях густой залесенности и таким образом позволяет четко передать фактический рельеф местности.

Дешевле геодезических изысканий

СКО цифровых моделей рельефа — 15 см

Работа на объектах с любой сложностью рельефа



Мониторинг ЛЭП

По результатам аэрофотосъемки можно оценить наклон опор, пространственные характеристики проводов, а также степень зарастания охранной зоны ЛЭП. Обследование с БВС по точности не уступает натурному, а в некоторых случаях даже превосходит его.

В части определения древесно-кустарниковой растительности время обследования с БВС в 10 раз ниже по сравнению с натурным

Обследование в труднодоступных местах

В части определения древесно-кустарниковой растительности стоимость обследования с БВС в 12 раз ниже по сравнению с натурным



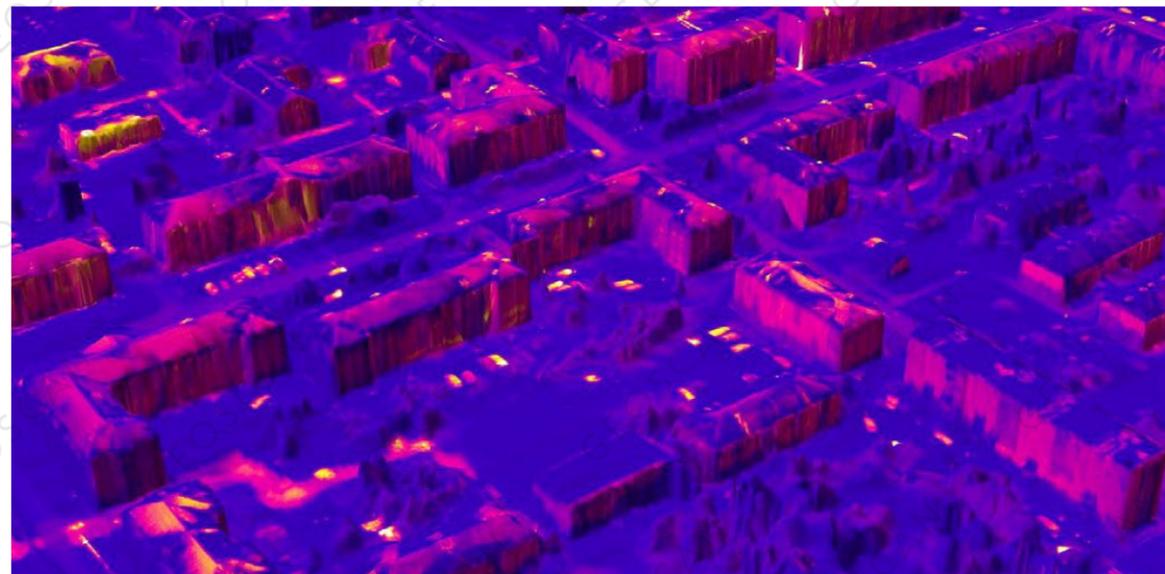
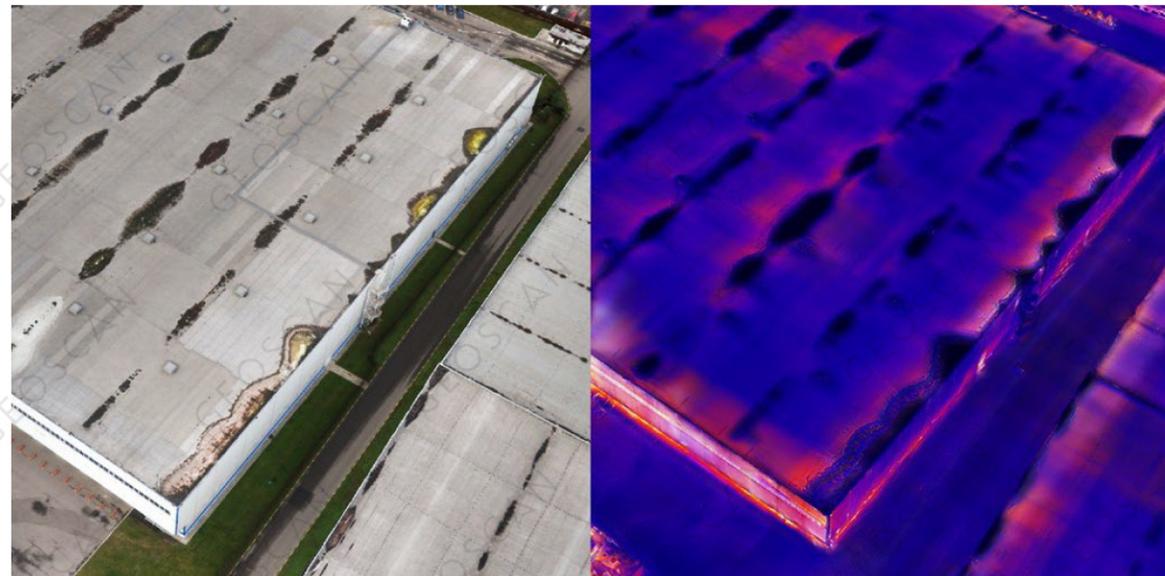
Тепловизионная съемка

Разработанная в Геоскане технология тепловизионной съемки с БВС и технология фотограмметрической обработки позволяют получать неразрывную тепловую карту на всю площадь обследования. Одновременно с тепловой съемкой всегда ведется съемка видимого диапазона второй камерой.

Выявление энергопотерь на теплотрассах

Мониторинг подземных и надземных коммуникаций

Снижение/предотвращение аварийных ситуаций



Магниторазведка

В отличие от пешего способа процесс съемки с БВС проходит значительно быстрее. При этом детальность собранных данных оказывается на порядок выше, чем при привлечении пилотируемой авиации. Особую эффективность комплекс «Геоскан 401 Геофизика» демонстрирует в условиях сильно пересеченной или заболоченной местности, так как качественное выполнение других типов съемки невозможно.

Стоимость в разы ниже наземной съемки

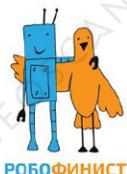
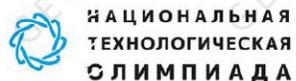
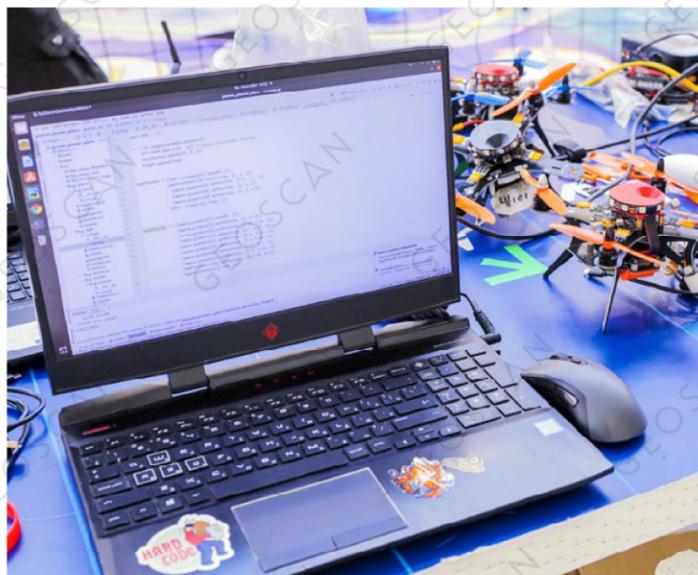
Отсутствие ошибок записи, связанных с неправильным местом установки прибора

Обследование до 330 км/день



Образовательные мероприятия

С помощью линейки квадрокоптеров «Геоскан Пионер» учащиеся знакомятся с профессиями будущего на образовательных проектах с 2018 года



Световое шоу дронов

Геоскан — один из лидеров на мировом рынке услуг по проведению шоу дронов.



Лучшее шоу из 1000+ дронов

До 5000
дронов в шоу

Зона видимости
3 км

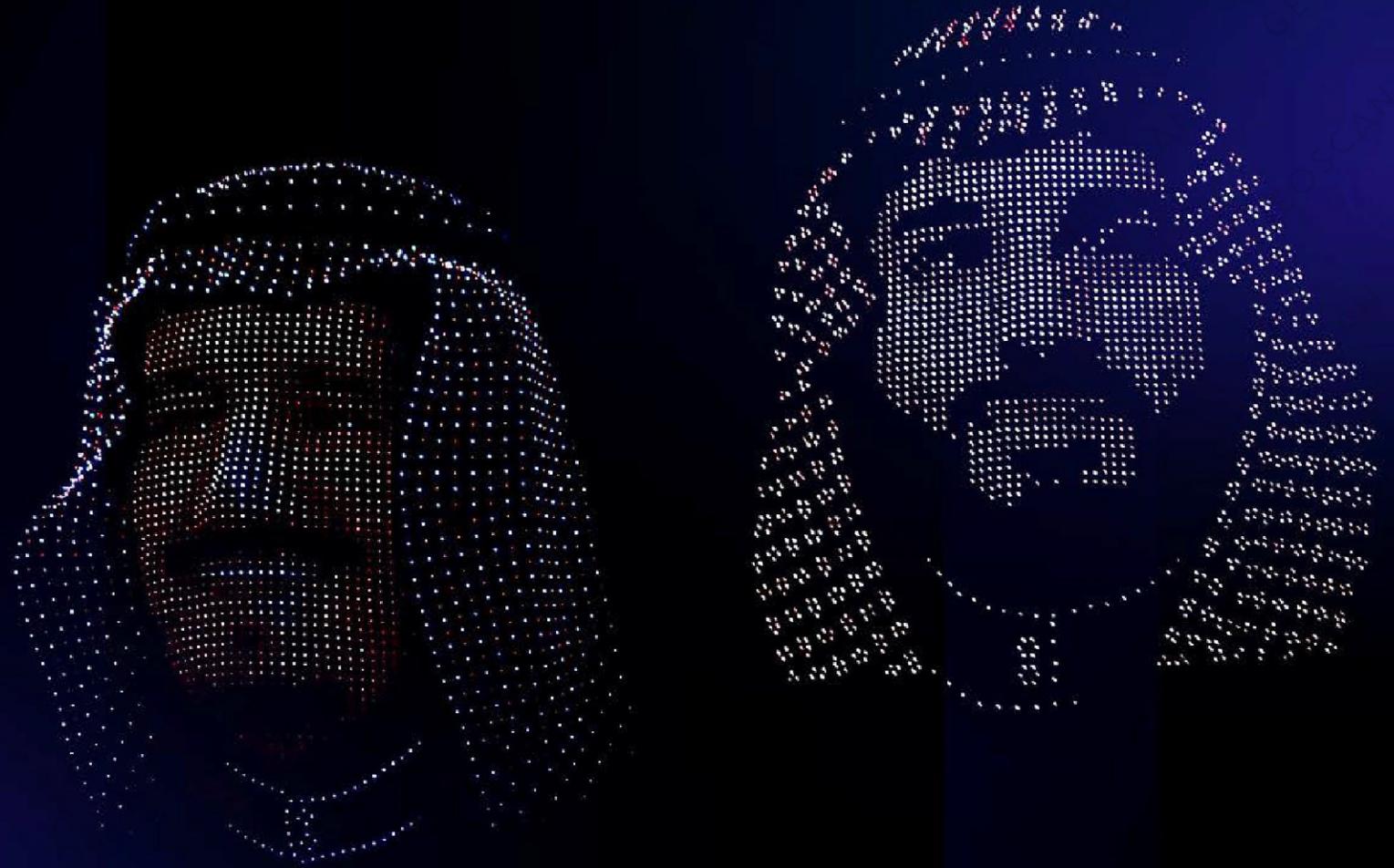
Продолжительность
10 минут



Световое шоу дронов

Проект:
Шоу в Саудовской Аравии

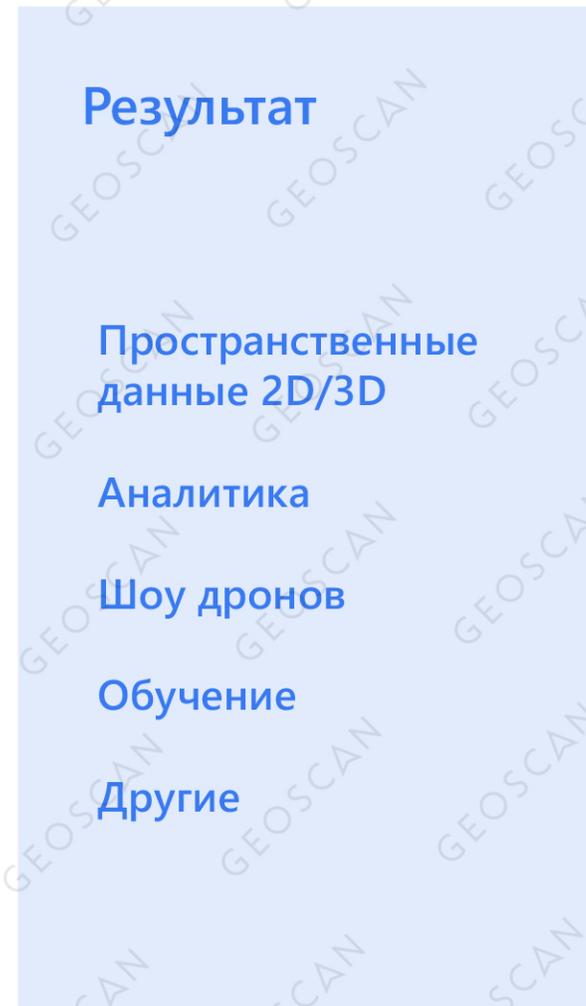
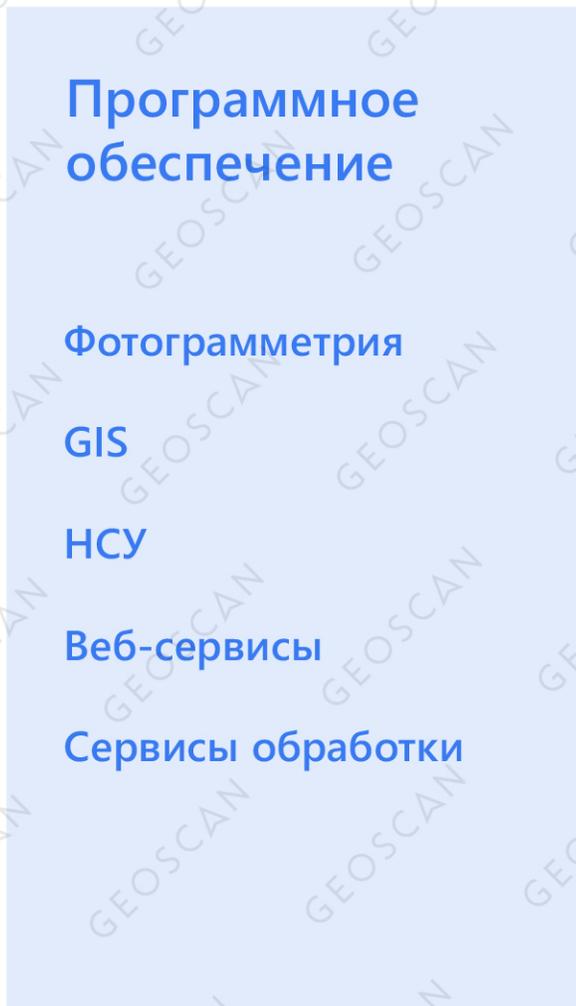
Представление из 2300 дронов было приурочено к открытию Riyadh Seasons 2021. Квадрокоптеры сформировали в небе портреты короля и принца, первых лиц Королевства Саудовской Аравии. Высота каждого изображения — более 300 метров, что на момент шоу было рекордным показателем.



2 300 дронов

Продукты

Технологии



Аппараты Геоскана



Геоскан Lite



Геоскан 201
Геодезия / Агро



Геоскан 701



Геоскан 401
Геофизика / Геодезия /
Лидар / Гамма



Геоскан Gemini



Геоскан 1U и 3U



Геоскан Пионер
Мини / Базовый / Макс

Программное обеспечение Геоскана

GEOSCAN PLANNER

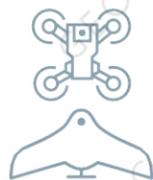
Программа предназначена для проектирования полетного задания площадной и линейной аэрофотосъемки с автоматическим построением оптимального маршрута, а также для видеонаблюдения и управления различными видами полезной нагрузки. В Geoscan Planner поддерживается импорт и экспорт плана полета в виде kml-файла.



Поддержка
местных систем
координат



Импорт карт
Web Map Service



Поддержка широкой
номенклатуры
комплексов самолетного
и коптерного типа



Программное обеспечение Agisoft

Agisoft Metashape

Построение облаков точек, текстурированных полигональных моделей, ортофотопланов и цифровых моделей местности по фотографиям. С Metashape возможна обработка фотографий с камер видимого и мультиспектрального диапазона, данных мультисенсорных систем, спутниковых стереопар.

Постобработка позволяет удалять тени и искажения текстур полигональных моделей, классифицировать облака точек для построения ЦМР, рассчитывать вегетационные индексы и создавать карты внесения для агротехнических мероприятий, обнаруживать и реконструировать провода воздушных линий электропередач по снимкам.



Простой и понятный интерфейс



Экспорт в наиболее распространенные форматы



Распределенная обработка на локальной инфраструктуре и в облаке



Программное обеспечение Agisoft

Agisoft Cloud

Сервис предоставляет возможность выполнять фотограмметрическую обработку в облаке, исключая затраты на собственную вычислительную инфраструктуру.

С полученными результатами можно работать как в Agisoft Metashape, так и в веб-интерфейсе сервиса: просматривать, делиться с коллегами и клиентами, встраивать проекты на собственные ресурсы.



Возможность
поделиться
ссылкой
на результаты



Интеграция
опубликованного
проекта на сайт



Измерения
и аннотации
в веб-интерфейсе

Профессии

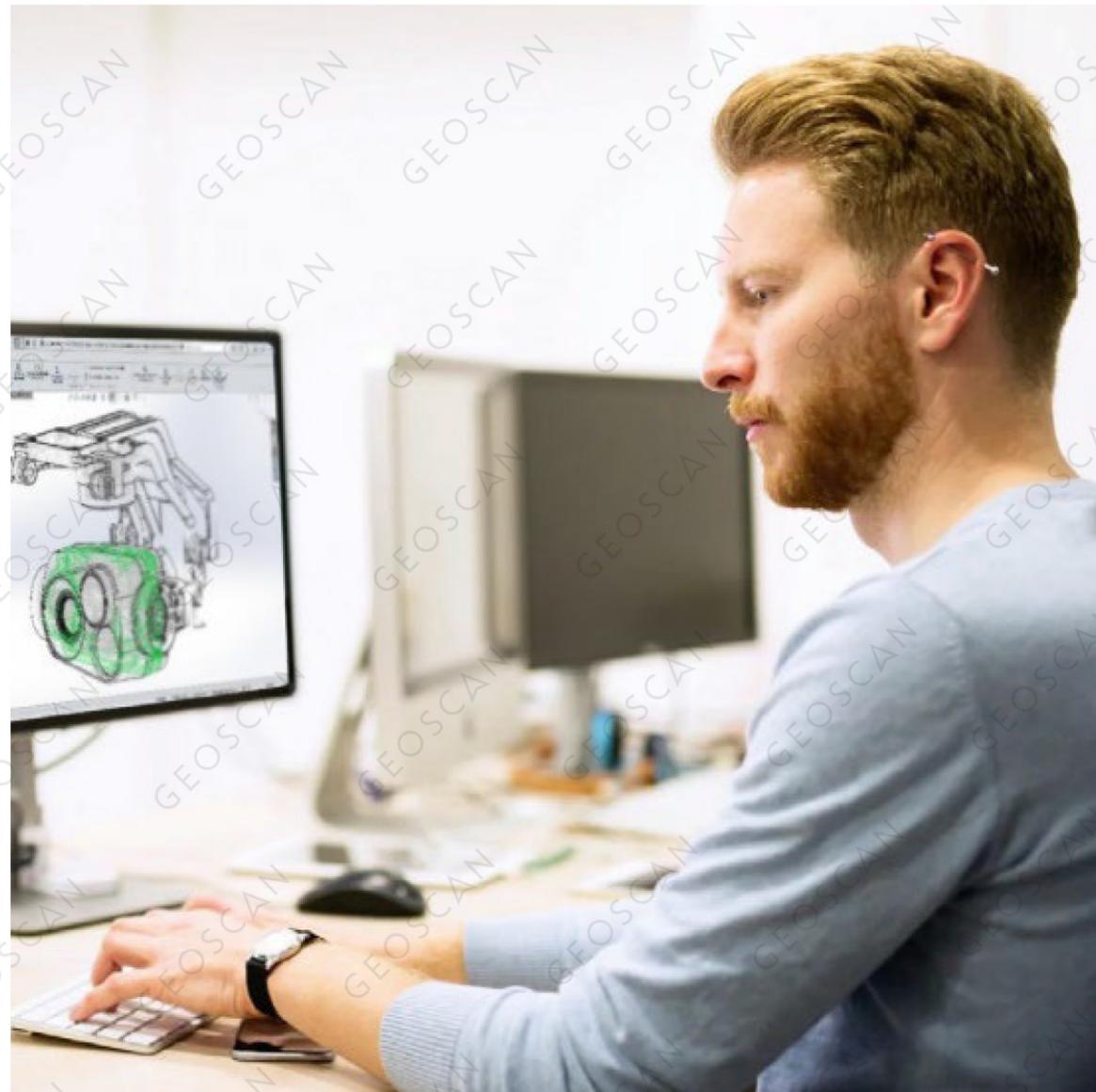
Разработка БАС (hardware)

Создание различных узлов и деталей БВС самолетного и вертолетного типа, а также полезных нагрузок к ним. Разработка радиоэлектронной аппаратуры. Выполнение прочностных и частотных/тепловых расчетов. Выбор элементной базы и технологий производства. Создание тестовых образцов и макетов, их тестирование и доведение до серийного изготовления продукции.

[Инженер-конструктор](#)

[Инженер-разработчик РЭА](#)

[Инженер по тестированию ПАК](#)



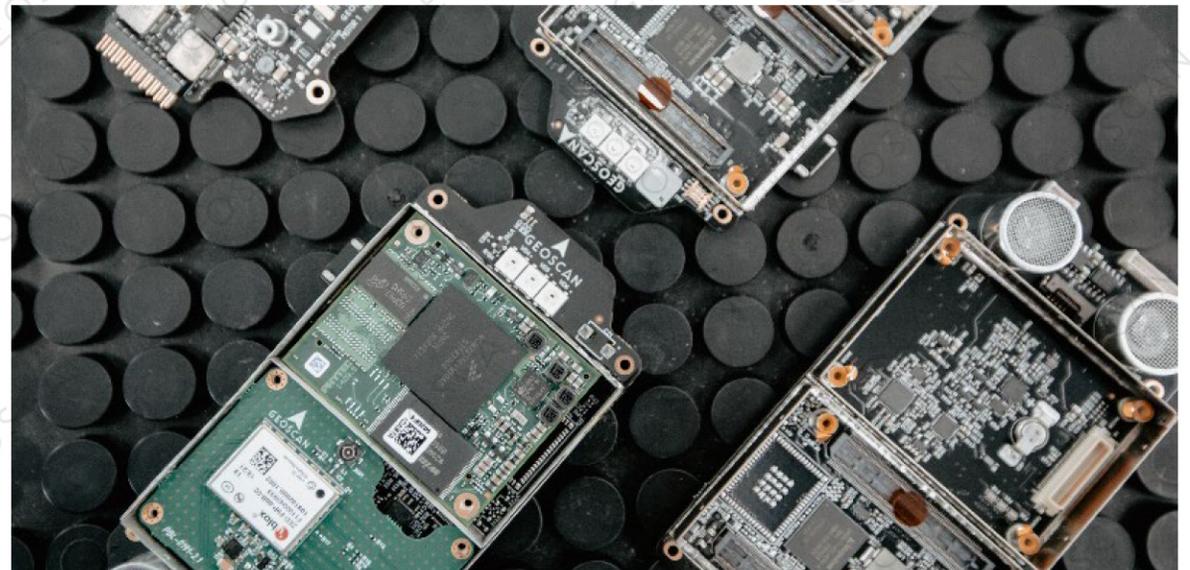
Разработка БАС (software)

Разработка встроенного программного обеспечения для систем БВС, начиная с драйверов периферийных устройств и заканчивая математикой системы автоматического управления БВС (автопилота). Создание программного обеспечения для интеграции новых полезных нагрузок в БАС. Написание новых алгоритмов управления для расширения возможностей использования. Создание и поддержка новых протоколов общения между НСУ и БВС.

[Embedded Linux программист](#)

[Embedded C++ программист](#)

[Инженер по тестированию ПАК](#)



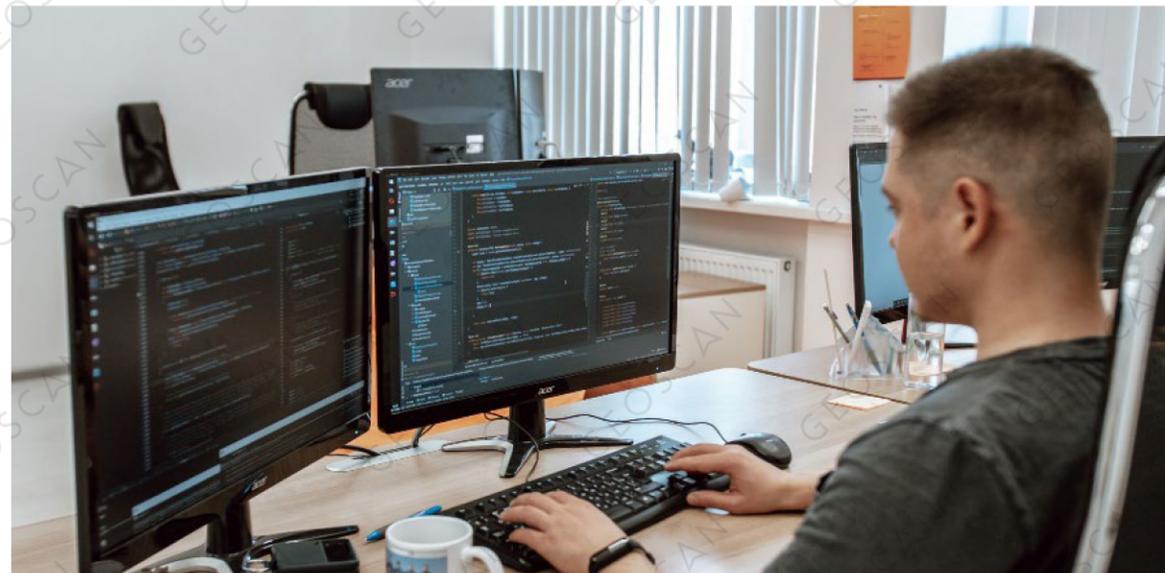
Разработка БАС (software)

Разработка наземных станций управления (НСУ), сервисов по обработке данных, систем для согласования полетов, геоинформационных систем.

Мобильные разработчики

Программисты Java, C#, C++

UX/UI-дизайнеры



Производство (РЭА)

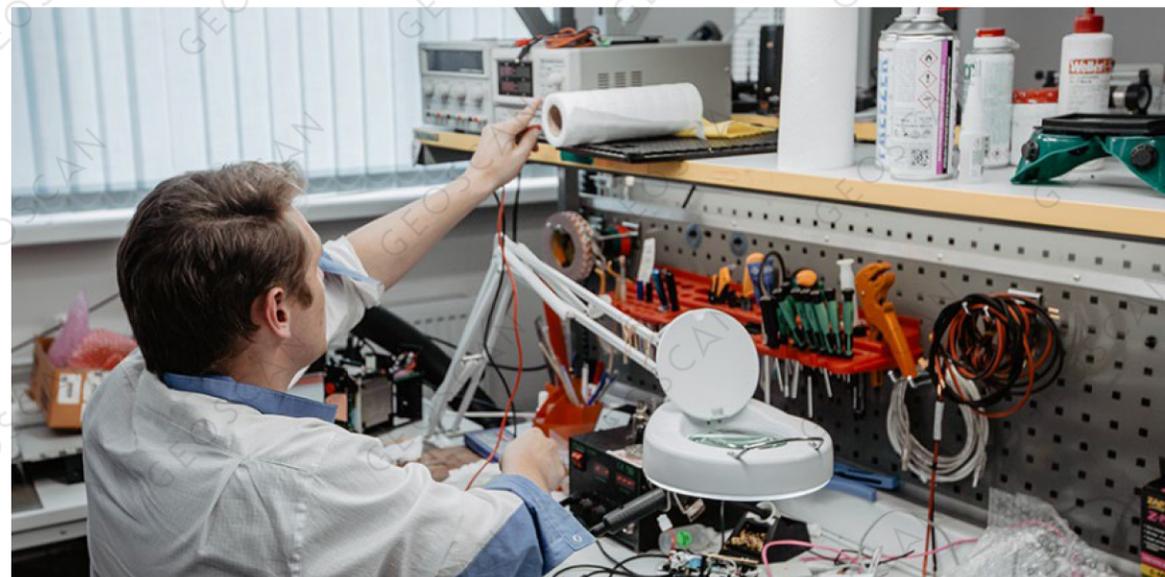
Монтаж и регулировка радиоэлектронной аппаратуры и элементов БВС. Контроль технологии производства и качества продукции. Проведение входного и выходного контроля, а также регламентных работ по обслуживанию оборудования.

Инженер-регулировщик РЭА

Монтажник РЭА

Инженер ОТК

Кладовщик-комплектовщик



Производство БАС

Изготовление механических конструктивных элементов БВС с использованием различных технологий и материалов. Сборка и настройка серийной продукции. Создание опытных образцов.

Инженер-технолог

Слесарь механосборочных работ

Сборщик-регулировщик БВС



Работа в полях

Организация аэрофотосъемочных работ по всему миру. Пилотирование БВС в ручном и автоматическом режиме. Согласование полетов. Первичная подготовка полученных данных.

Оператор БВС

Аэрофотогеодезист

Инженер-геофизик



Уникальные случаи

Некоторые сферы применения БАС только формируются, и кадровый рынок не успевает отреагировать на эти изменения. Из-за этого возникает нехватка специалистов.

Инженер-геофизик

Режиссер шоу дронов

Программист физ.-мат. АП



Шоу дронов

Создание и проведение шоу дронов по всему миру.
Отрисовка анимации и согласование с заказчиком.
Подготовка площадки и непосредственное проведение и запуск.

Аниматоры шоу дронов

Операторы

Менеджеры проектов

Houdini developer



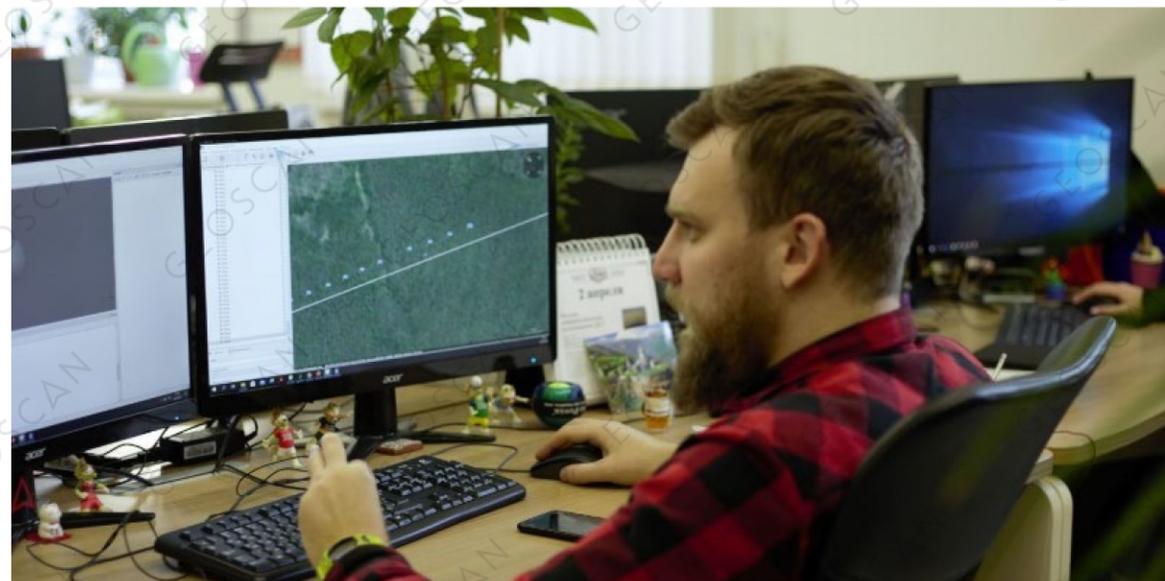
Обработка данных ДЗЗ

Обработка данных, полученных после АФС.
Написание программного обеспечения по
автоматизации процессов. Аналитика на основе
обработанных данных.

Инженер-фотограмметрист

Специалист ГИС

Геоинформатик



Как проще попасть в сферу БПЛА?

Анализ рынка компаний АЭРОНЕТ

Файл содержит аналитику компаний на момент 2019 года. Также там представлены контакты более 200 организаций.



Вопросы

**БЕСПИЛОТНАЯ
ОТРАСЛЬ
2023
16-17.02**

Спасибо за внимание!

Михаил Луцкий

Руководитель отдела образовательных
проектов

m.lutskiy@geoscan.aero

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.aero

geoscan.aero

GEOSCAN