



# Умная фотограмметрия

Agisoft

## Metashape

Agisoft Metashape – это программное обеспечение, которое позволяет создавать цифровые трехмерные объекты на основе снимков с RGB- или мультиспектральных камер и мультисенсорных систем. Высокий результат анализа и обработки данных достигается за счет применения технологий машинного обучения.

Функционал ПО настолько широк, что его применяют как при постобработке данных аэрофотосъемки, так и при создании анимированных персонажей для игр и фильмов.



> 100 000  
пользователей



140 стран  
по всему миру



Доверяют Wingtra,  
Delair и другие  
производители БАС



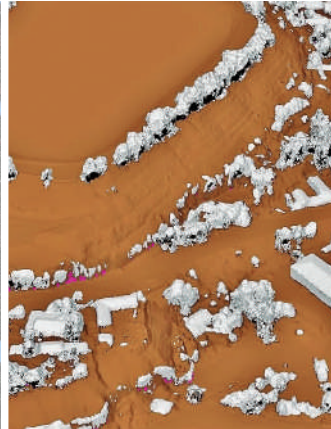
Использовался  
в Безумном Максе,  
Киберпанке 2077  
и War Thunder

# Как работает



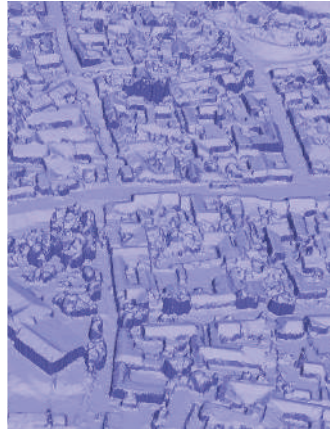
## Определение положения камер

После загрузки фотографий программа в автоматическом режиме определяет положение и ориентацию камеры для каждого кадра и строит облако связующих точек.



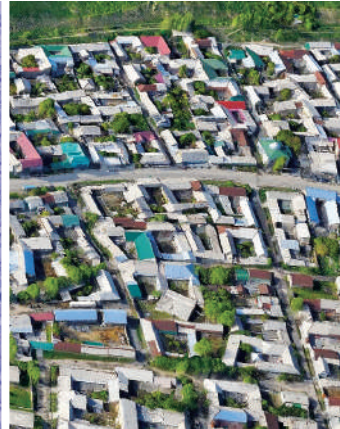
## Построение облака точек

На основе рассчитанных положений камер Metashape строит плотное облако точек, которое можно отфильтровать и классифицировать.



## Построение полигональной модели

По плотному облаку точек строится полигональная модель: методом «Карта высот» — для рельефа или методом «Произвольный» — для любых типов поверхностей. Полученную модель можно редактировать в Metashape или экспортировать.



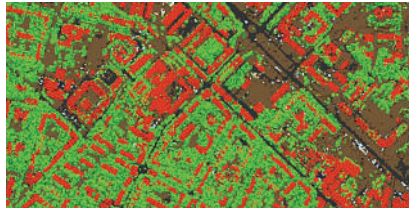
## Создание текстур

Функция автоматической оценки фотографии позволяет повысить качество текстур. Изображения с оценкой менее 0,5 рекомендуются исключить из генерации текстуры, чтобы повысить качество визуализации итоговой модели.

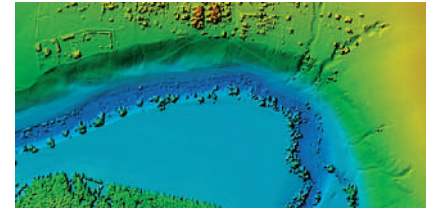
# Возможности программы



Фотограмметрическая  
триангуляция



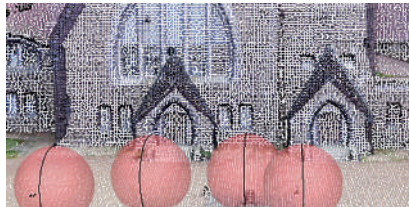
Редактирование и классификация  
плотного облака точек



Построение цифровой модели местности  
(ЦММ) / цифровой модели рельефа (ЦМР)



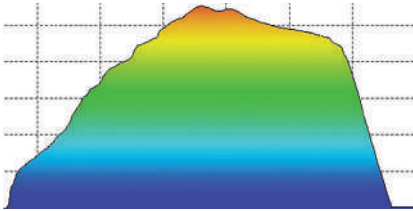
Построение ортофотоплана  
с географической привязкой



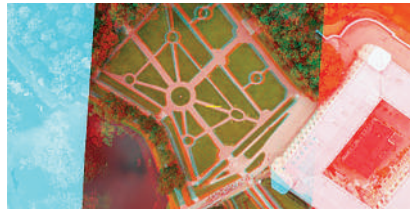
Интеграция данных лазерного  
сканирования



Поддержка опорных точек /  
масштабной линейки



Измерение расстояний, площадей, объектов



Стереоскопические измерения



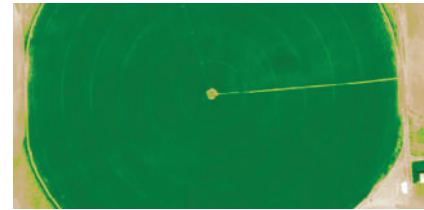
Построение тайловой (иерархической) модели



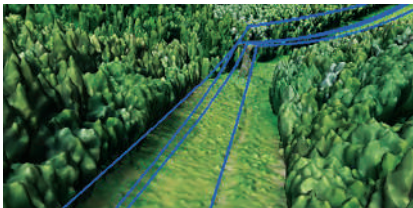
4D-моделирование динамических сцен



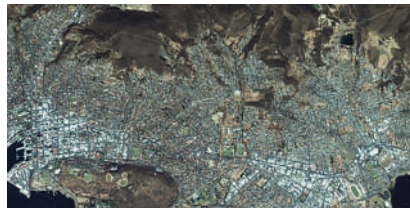
Создание панорамных изображений



Обработка мультиспектральных изображений



Автоматическое обнаружение линий электропередач



Обработка спутниковых снимков

```
In [1]: import Metashape
In [2]: doc = Metashape.app.document
In [3]: doc.open("project.psx")
In [4]: chunk = doc.chunk
In [5]: chunk.matchPhotos(yscale=1, g
In [6]: chunk.alignCameras()
In [7]: chunk.buildDepthMaps(yscale=4
In [8]: chunk.buildModel(source_data=Met
```

API для Python и Java

# Преимущества Agisoft Metashape

## 01. Быстрый и точный результат.

ПО создано на основе современных технологий разработки компании Agisoft и гарантирует быструю работу и высокое качество результатов. Точность составляет до 3 см при аэрофотосъемке и до 1 мм при съемке с близкого расстояния.

## 02. Экспорт в наиболее распространенные форматы.

Результаты из Agisoft Metashape можно экспортировать в популярные и часто используемые форматы: LAS, DXF, OBJ, KMZ, Cesium3D, GeoTIFF, Jpeg). ПО поддерживает большинство систем высот и систем координат реестра EPSG и работает на Windows, macOS и Linux.

## 03. Интуитивно понятный интерфейс.

Процесс работы в ПО интуитивно понятен и не требует от пользователя специальных знаний. Вы можете получать высокоточные результаты даже без подготовки в области фотограмметрии.

Широкая функциональность ПО открывает доступ к дополнительным настройкам. Профессионалы могут проводить анализ в стереорежиме или на основании полного отчета об обработке.

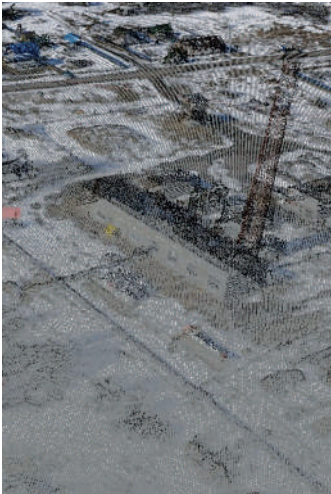
#### 04. Локальная, кластерная и облачная обработка.

Agisoft Metashape поддерживает распределенные вычисления на локальном кластере, что позволяет обрабатывать проекты из 50 000 и более снимков. Также доступна работа в облаке.



ПО дает возможность преобразовывать снимки в:

- плотные облака точек,
- текстурированные полигональные модели,
- геопривязанные ортофотопланы,
- цифровые модели рельефа/местности (ЦМР/ЦММ).



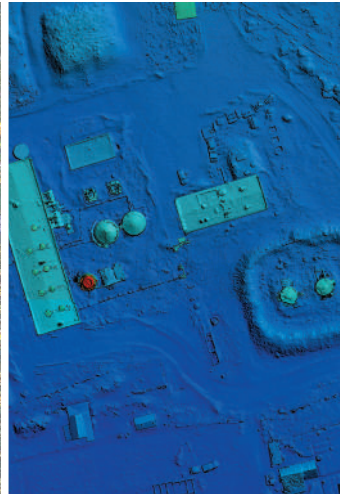
Плотное облако точек



Текстурированная  
полигональная модель















Геопривязанный ортофотоплан



ЦММ

# Сферы применения

Сельское хозяйство 	Геодезия 	Дорожное хозяйство 	Энергетика 
Компьютерная графика 	Строительство 	Туризм 	Археология 
Градостроительство 	Горное дело 	Лесное хозяйство 	Культурология 

И любая другая сфера, где нужен детальный ортофотоплан или 3D-модель объекта/местности.

# Бесшовные ортофотопланы для геодезии и картографии

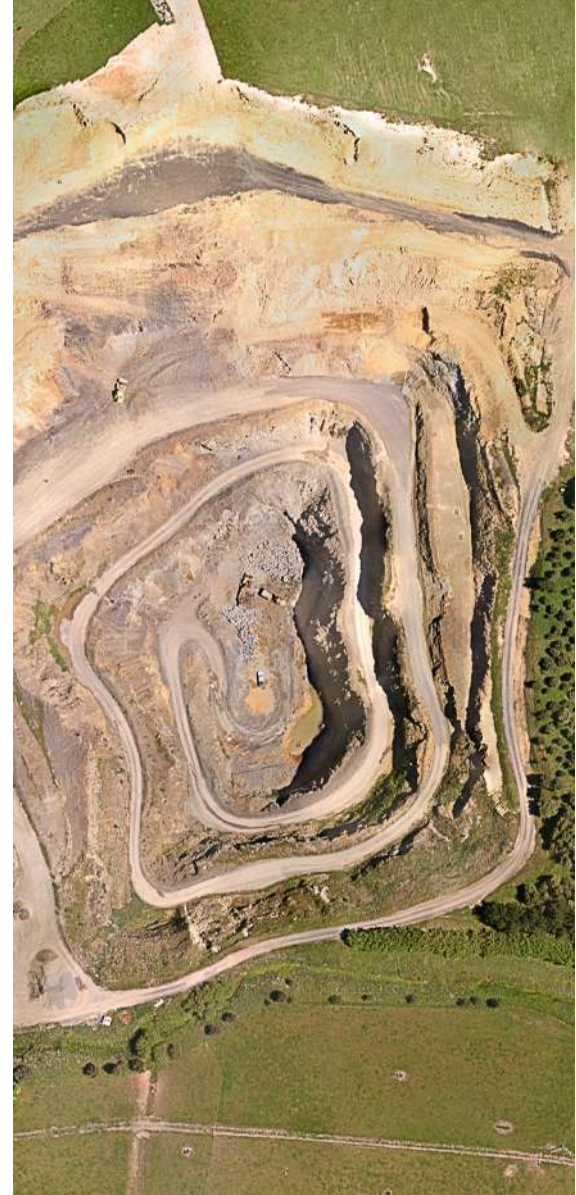
Agisoft Metashape — отличный инструмент для обработки материалов АФС в рамках работы над ГИС-проектами. ПО позволяет получать ортофотопланы с возможностью их редактирования и экспорта в популярные форматы GeoTIFF, KML и др.

Встроенный фильтр шумов устраняет искажения на изображении, которые появились из-за смещения объекта относительно камеры в процессе съемки.



# Высокоточные измерения для промышленных компаний

Детальные 3D-модели рельефа — основа для измерений площадей и объемов различных горных выемок, насыпей и отвалов породы. Сравнение данных об объекте позволяет исследовать динамику таких техногенных и природных процессов, как перемещение отвалов породы и эрозия почвы.

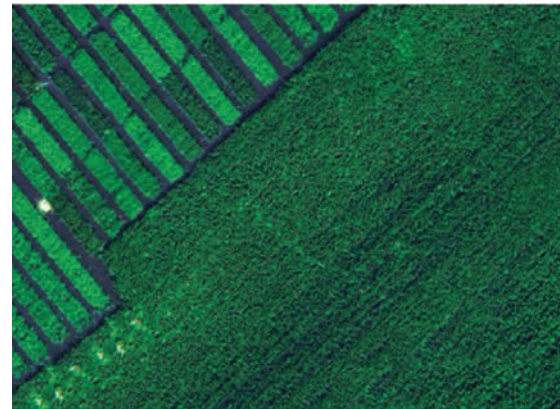
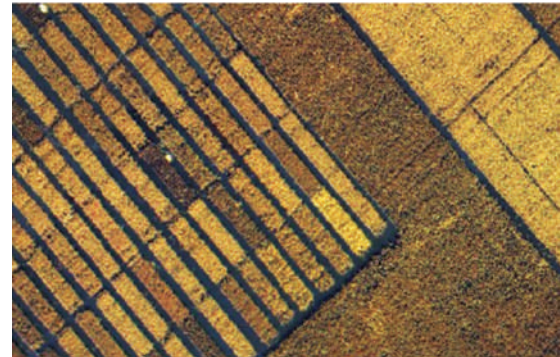
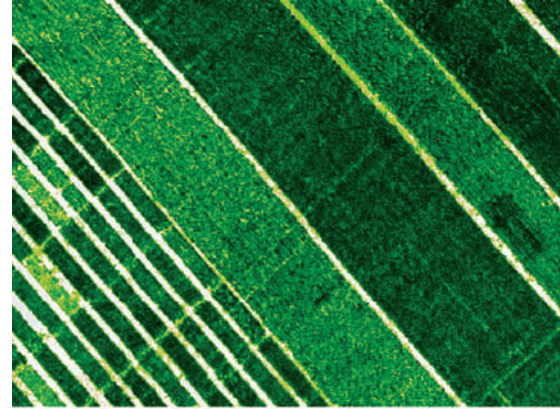


# Данные для точного земледелия и экологического менеджмента

Кроме обычных цифровых фотоснимков ПО обрабатывает панхроматические, мультиспектральные и тепловизионные снимки. С помощью полученных результатов можно:

- анализировать проблемы с урожаем;
- создавать предписания для проведения агротехнических мероприятий;
- изучать последствия пожаров.

Пользователи могут задавать формулы для расчета индексов растительности в зависимости от целей проекта.



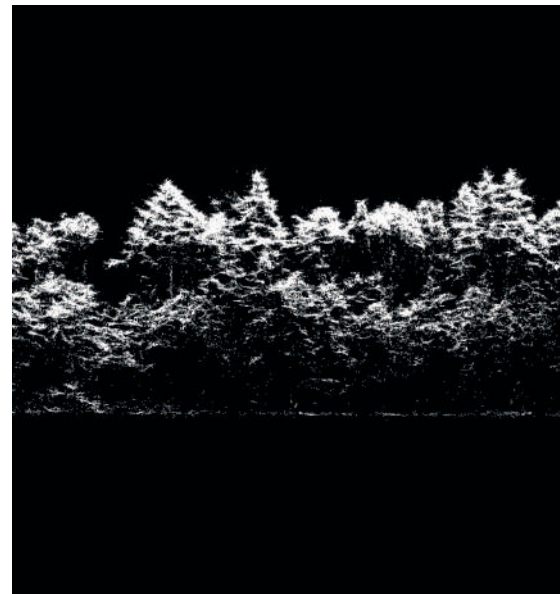
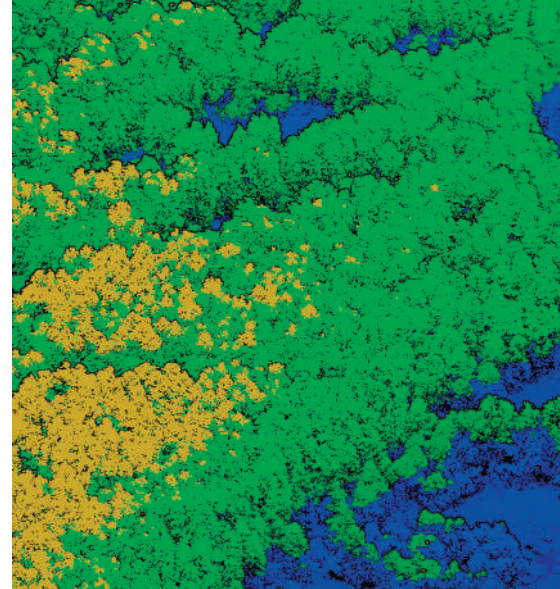
## Поддержка любительских камер

Agisoft Metashape эффективно справляется с обработкой снимков, полученных с любой цифровой камеры. Это позволяет использовать его, например, в различных археологических проектах: в горах, под водой, в пустынях и на ледниках.



# Работа с материалами наземного и воздушного лазерного сканирования

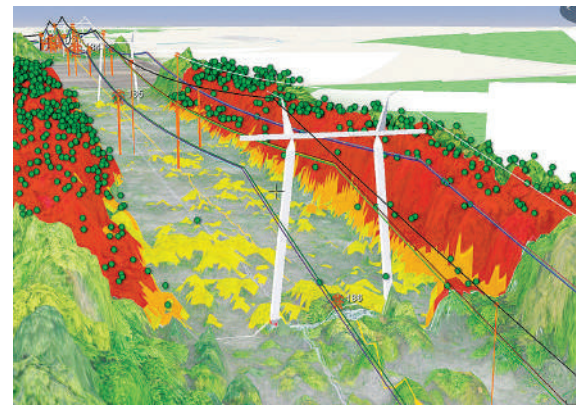
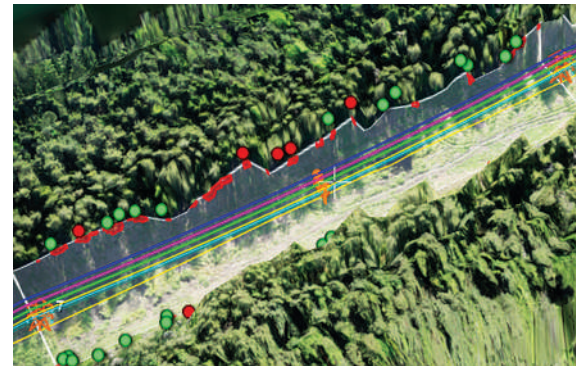
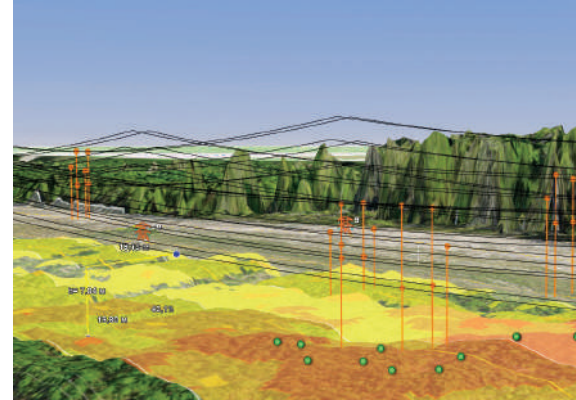
Agisoft Metashape позволяет объединять облака точек LiDAR и карты глубины, полученные методом цифровой фотограмметрии по результатам фотосъемки. Это возможно за счет совместного выравнивания положений наземного/воздушного лазерного сканера и фотокамеры. Таким образом, высокоточное построение поверхностей на базе технологии LiDAR сочетается с фотореалистичной текстурой.



# Создание полилинейных моделей проводов при мониторинге ЛЭП

ПО автоматически обнаруживает линии электропередачи на снимках и создает полилинейные модели каждого провода. Это позволяет выполнять крупномасштабные проекты по мониторингу ЛЭП без использования приборов лазерного сканирования.

Трехмерное отображение проводов может быть экспортировано для анализа в специализированных программах.



# Моделирование архитектурных объектов

Благодаря поддержке комбинированной съемки с земли и с воздуха ПО позволяет реконструировать архитектурные объекты в цифровом пространстве. Детальность полученных моделей гарантирует также усовершенствованная процедура АФС: после стандартной надирной съемки программа автоматически генерирует детальный план последующего полета БАС.

Полученные 3D-модели используются для визуализации объектов культурного наследия и разработки виртуальных туристических маршрутов.



# Фотореалистичные текстуры для разработки игр и визуальных эффектов

Профессиональные студии анимации (например, Epic Games, Framestore, CD Projekt, Gaijin Entertainment) применяют программное обеспечение Agisoft Metashape при создании игр и фильмов.

ПО используется при детальной цифровой реконструкции тела и лица модели для создания персонажей методами цифровой анимации.

*Трехмерная модель человека (автор Infinite Realities)*  
[www.ir-ltd.net](http://www.ir-ltd.net)



## 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