



Всероссийский конкурс
«КАДРЫ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ. СОЗДАНИЕ ЗАКОНЧЕННЫХ
ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИХ РЕШЕНИЙ В РЕЖИМЕ СОРЕВНОВАНИЙ
«КИБЕРДРОМ»



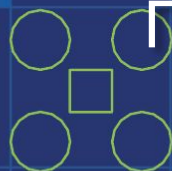
Кибердром 2022

ГК Геоскан

Модуль: ВВЕДЕНИЕ В ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
«ЭКСПЛУАТАЦИЯ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ
СИСТЕМ»

Название темы: Создание ортофотоплана с помощью Agisoft
Metashape.

Преподаватель: Еремин Арсений Владимирович
Инженер - стажер, ГК Геоскан



Санкт-Петербург, 2022





1. Что такое Agisoft Metashape?
2. Установка приложения и получение учебной лицензии.
3. Основные инструменты, которые необходимы в ходе выполнения задания.
4. Построение облака точек и выравнивание по списку координат.
5. Построение плотного облака точек. Для чего и почему.
6. Построение ЦММ. Что это такое и для чего это нужно.
7. Построение ортофотоплана и инструмент поиска **необходимых нам координат.**

Цель занятия



Кибердром²⁰²²

МИНПРОМТОРГ
РОССИИ

- Познакомится с основными инструментами Agisoft Metashape.
- Научиться оценивать качество снимков и координат.
- Получить практические навыки работы в Agisoft Metashape.
- Познакомиться с принципом работы промышленного ПО и его настройкой.
- Получить практические в построении облака точек, ЦММ и ортофотоплана.



Формируемые компетенции (результат освоения)

- **Метод обучения:** лекция
- **Технические средства обучения:** компьютер
- **Программное обеспечение:** Microsoft Windows 10, Agisoft Metashape

Получение пробной лицензии



Кибердром 2022

МИНПРОМТОРГ
РОССИИ

На данном слайде представлен QR код, ведущий на сайт ГК Геоскан. На данной странице можно получить триал-версию программы. Для этого нужно нажать на «Получить пробную версию», ввести свои данные, в том числе адрес электронной почты, на которую Вам придет ссылка на скачивание пробной версии Agisoft Metashape. Рекомендуется сразу после установки открыть приложение и поставить русский язык, а также классическую тему оформления.

QR код на пробную
лицензию Agisoft
Metashape



Agisoft Metashape

Внешний вид и устройство.

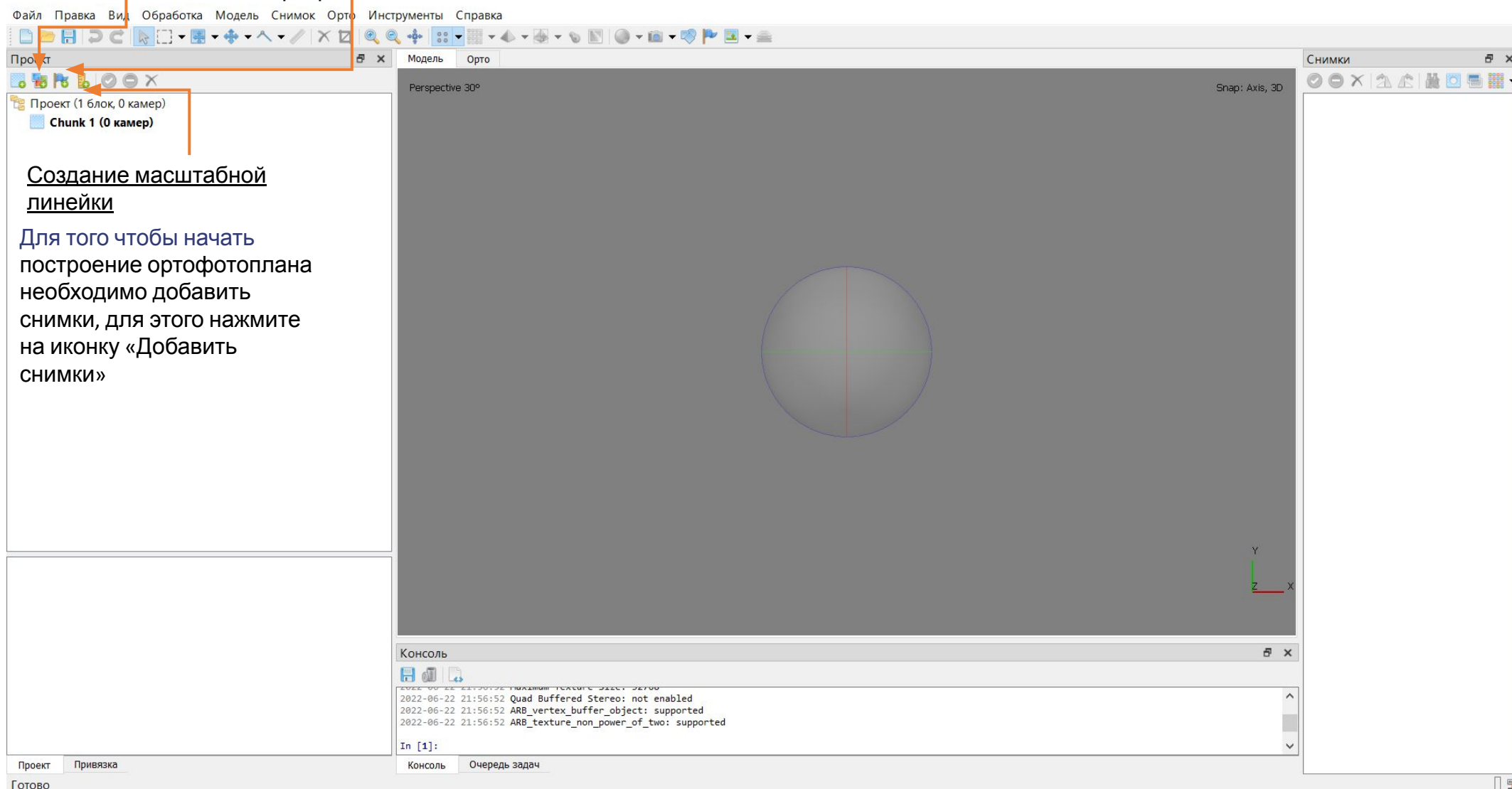


Кибердром 2022



МИНПРОМТОРГ
РОССИИ

Добавление снимков Создание маркеров



Создание масштабной линейки

Для того чтобы начать построение ортофотоплана необходимо добавить снимки, для этого нажмите на иконку «Добавить снимки»

Agisoft Metashape

Построение облака точек.



Кибердром 2022

МИНПРОМТОРГ
РОССИИ

Для построения облака точек необходимо выровнять снимки. Для этого в меню «Обработка» нажмите кнопку «Выровнять снимки».

```
2022-06-25 13:40:42 ARB_vertex_buffer_object: supported
2022-06-25 13:40:42 ARB_texture_non_power_of_two: supported
2022-06-25 13:51:53 Loading photos...
2022-06-25 13:51:55 Finished processing in 1.926 sec (exit code 1)
```

Agisoft Metashape

Построение облака точек.



Кибердром 2022

МИНПРОМТОРГ
РОССИИ

Файл Правка Вид Обработка Модель Снимок Орто Инструменты Справка

Проект (1 блок, 911 камер)
Chunk 1 (911 камер)

Выровнять снимки

Основные

Точность: Высокая

Общая преселекция

Преселекция по привязке

Сбросить текущее выравнивание

Исходные значения

Дополнительно

Макс. количество точек: 40,000

Макс. количество проекций: 4,000

Применить маски: Отключено

Подавлять неподвижные связующие точки

Локальное отождествление снимков

Адаптивное уточнение модели камеры

OK Отмена

Снимки

image_0 image_1

image_2 image_3

image_4 image_5

image_6 image_7

image_8 image_9

image_10 image_11

Консоль

```
2022-06-25 13:40:42 ARB_vertex_buffer_object: supported
2022-06-25 13:40:42 ARB_texture_non_power_of_two: supported
2022-06-25 13:51:53 Loading photos...
2022-06-25 13:51:55 Finished processing in 1.926 sec (exit code 1)
```

In [1]:

Проект Привязка

Консоль Очередь задач

Снимки Snap: Axis, 3D

Perspective 3D°

Далее необходимо указать для выравнивания снимков параметры, указанные на скриншоте. И после этого нажимаем кнопку «Ок».

Agisoft Metashape

Построение облака точек.



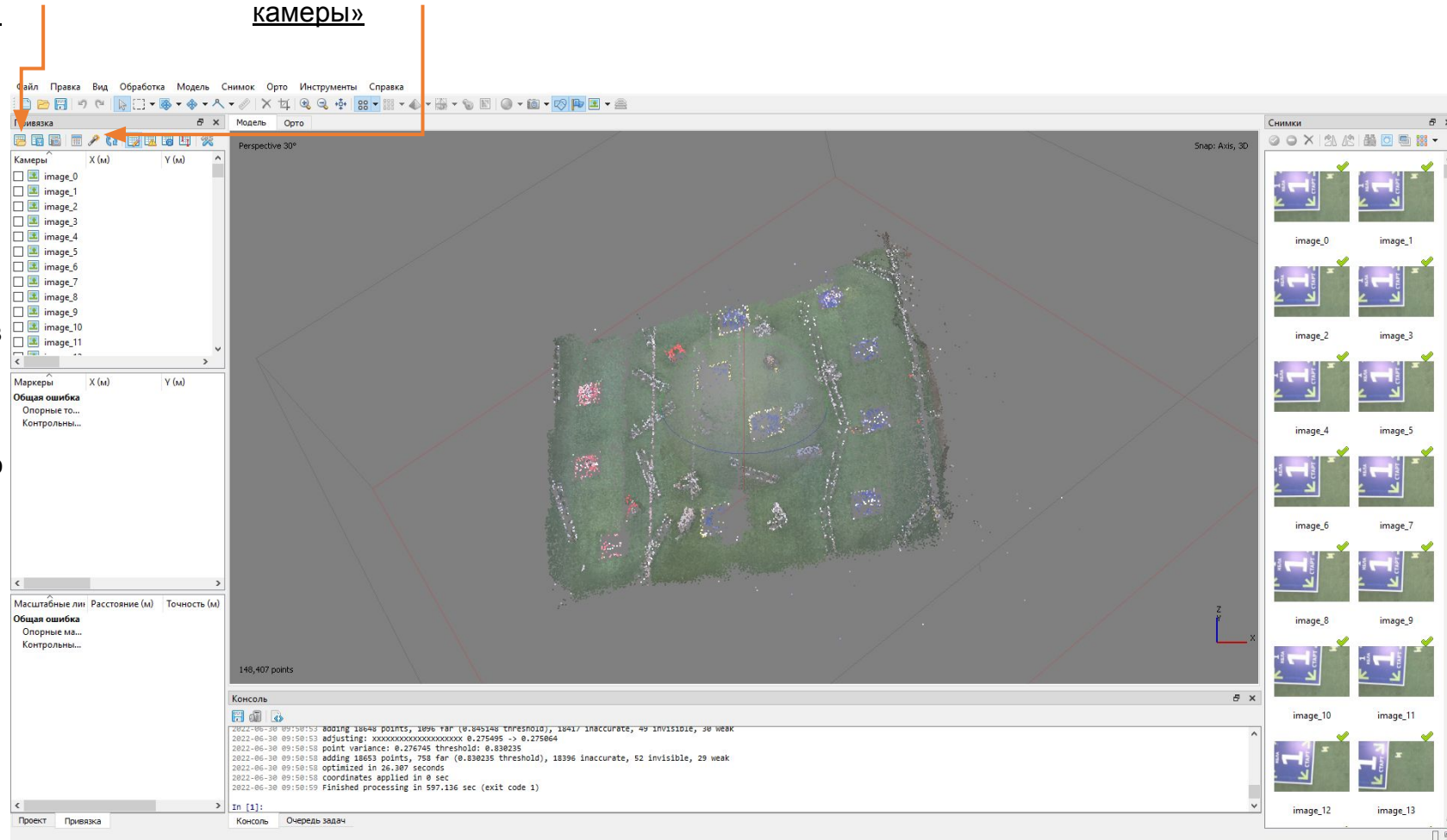
Кибердром 2022

МИНПРОМТОРГ
РОССИИ

«Импортировать
привязку»

«Оптимизировать
камеры»

Далее необходимо привязать координаты, которые находятся в текстовом файле «images... .txt». Для этого необходимо нажать на «Привязка» - «Импортировать привязку». После чего необходимо будет выполнить оптимизацию камер. Для этого в окне «Привязка» нажмите на иконку «Оптимизировать камеры» и нажмите ОК.



Agisoft Metashape

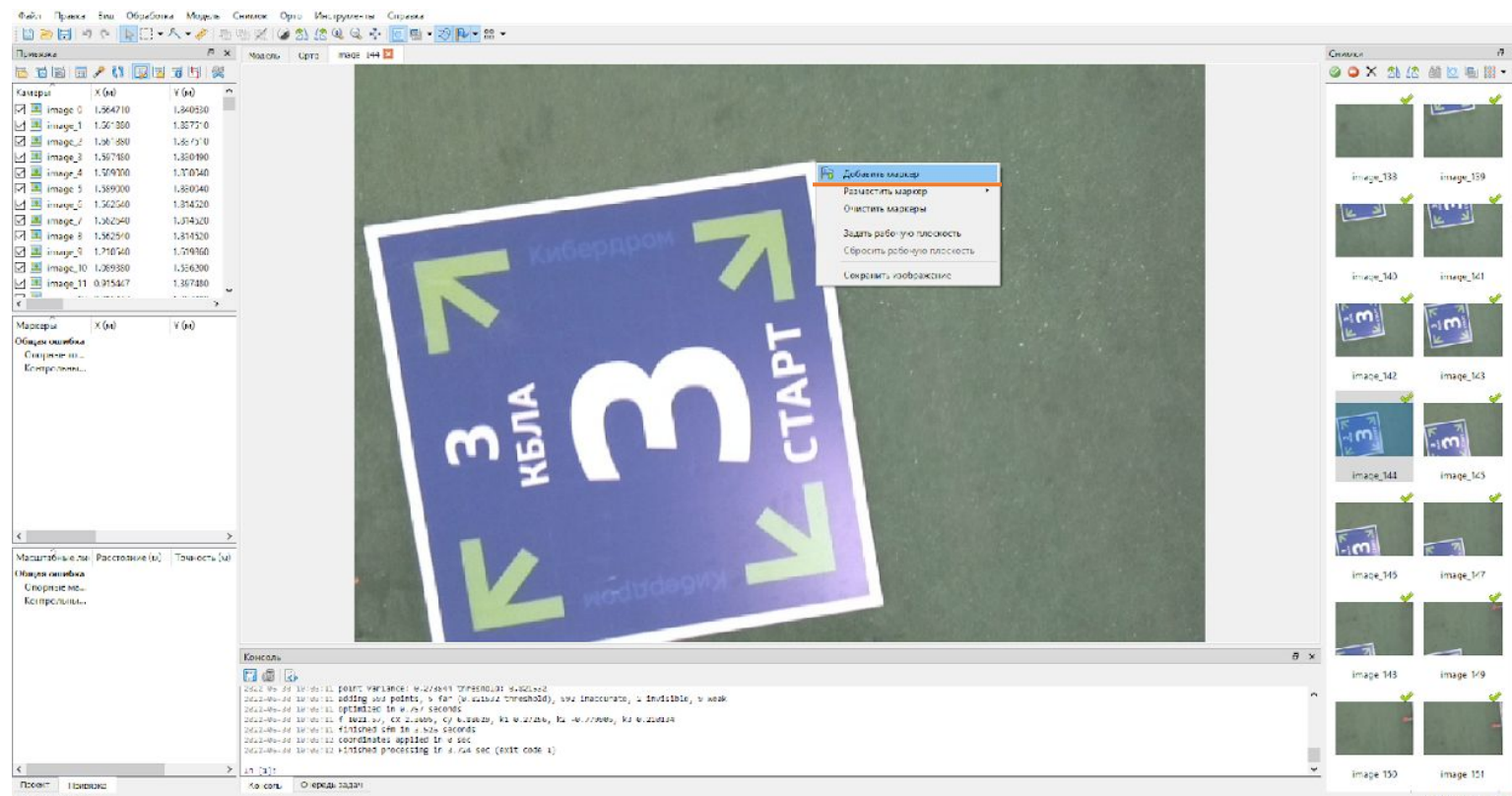
Построение облака точек.



Кибердром 2022

МИНПРОМТОРГ
РОССИИ

После привязки координат можно начинать ставить маркеры, которые позволят настроить масштаб будущего ортофотоплана. Для этого необходимо 2 раза левым кликом нажать на изображение и после нажав правой кнопкой мыши на картинку, выбрать «Добавить маркер». После того, как вы добавите маркер, вы можете их объединить в масштабную линейку. Для этого нужно выбрать минимум 2 маркера и правой кнопкой выбрать «Создать масштабную линейку». Также маркер можно внести вручную, если у вас есть координаты. Для этого в окне «Маркеры» в меню «Привязка» нажмите на ПКМ и «Добавить маркер». После этого введите известные Вам координаты.



Agisoft Metashape

Построение плотного облака точек.



Кибердром 2022

МИНПРОМТОРГ
РОССИИ

Далее необходимо создать плотное облако точек, оно нам потребуется как база, на основе которой мы будем создавать ЦММ. Для этого необходимо в меню «Обработка» выбрать «Плотное облако» и выбрать фильтрацию глубины «Умеренная».

Скриншот интерфейса Agisoft Metashape. В центре экрана отображается 3D-модель плотного облака точек здания. В левом верхнем углу находится панель «Привязка» с таблицей камер:

Камеры	X (м)	Y (м)	Z (м)
image_660	6.637600	0.770516	1.6262
image_661	6.623550	0.791881	1.624E
image_662	6.623550	0.791881	1.624E
image_827	8.742050	0.847555	1.5085
image_828	8.742050	0.847555	1.5085
image_829	8.732980	0.865450	1.518C
image_658	6.687000	0.881123	1.5953
image_659	6.687000	0.881123	1.5953
image_494	4.542290	0.882765	1.490C

В центре экрана отображается 3D-модель плотного облака точек здания. В левом нижнем углу находится панель «Маркеры» с таблицей:

Маркеры	X (м)	Y (м)	Z (м)	Точнос
Общая ошибка				
Опорные то...				
Контрольные...				

В центре экрана отображается 3D-модель плотного облака точек здания. В левом нижнем углу находится панель «Масштабные линейки» с таблицей:

Масштабные линейки	Расстояние (м)
Общая ошибка	
Опорные масштаб...	
Контрольные мас...	

В центре экрана отображается 3D-модель плотного облака точек здания. В левом нижнем углу находится панель «Консоль» с текстом:

```
2022-06-25 14:39:21 adding 20620 points, 762 far (0.769989 threshold), 20029 inaccurate, 75 invisible, 6 weak
2022-06-25 14:39:21 optimized in 21.453 seconds
2022-06-25 14:39:22 coordinates applied in 0 sec
2022-06-25 14:39:22 Finished processing in 225.905 sec (exit code 1)
```

В центре экрана отображается 3D-модель плотного облака точек здания. В левом нижнем углу находится панель «Снимки» с изображениями камер image_0 до image_11.

Agisoft Metashape

Построение ЦММ.



Кибердром 2022

МИНПРОМТОРГ
РОССИИ

Для построения ЦММ в меню «Обработка» нажмите на кнопку «Построить ЦММ». Оставьте все по умолчанию и нажмите «ОК».

Камеры	X (м)	Y (м)	Z (м)
image_660	6.637600	0.770516	1.6262
image_661	6.623550	0.791881	1.6246
image_662	6.623550	0.791881	1.6246
image_827	8.742050	0.847555	1.5085
image_828	8.742050	0.847555	1.5085
image_829	8.732980	0.865450	1.5180
image_658	6.687000	0.881123	1.5953
image_659	6.687000	0.881123	1.5953
image_494	4.542290	0.882765	1.4900

Маркеры	X (м)	Y (м)	Z (м)	Точность
Общая ошибка				
Опорные то...				

123,317 points

```
2022-06-25 15:08:37 files: 5x4x2
2022-06-25 15:08:47 14116486 points extracted
2022-06-25 15:08:47 Finished processing in 169.47 sec (exit code 1)
2022-06-25 15:13:19 Finished processing in 0 sec (exit code 1)
```

Agisoft Metashape

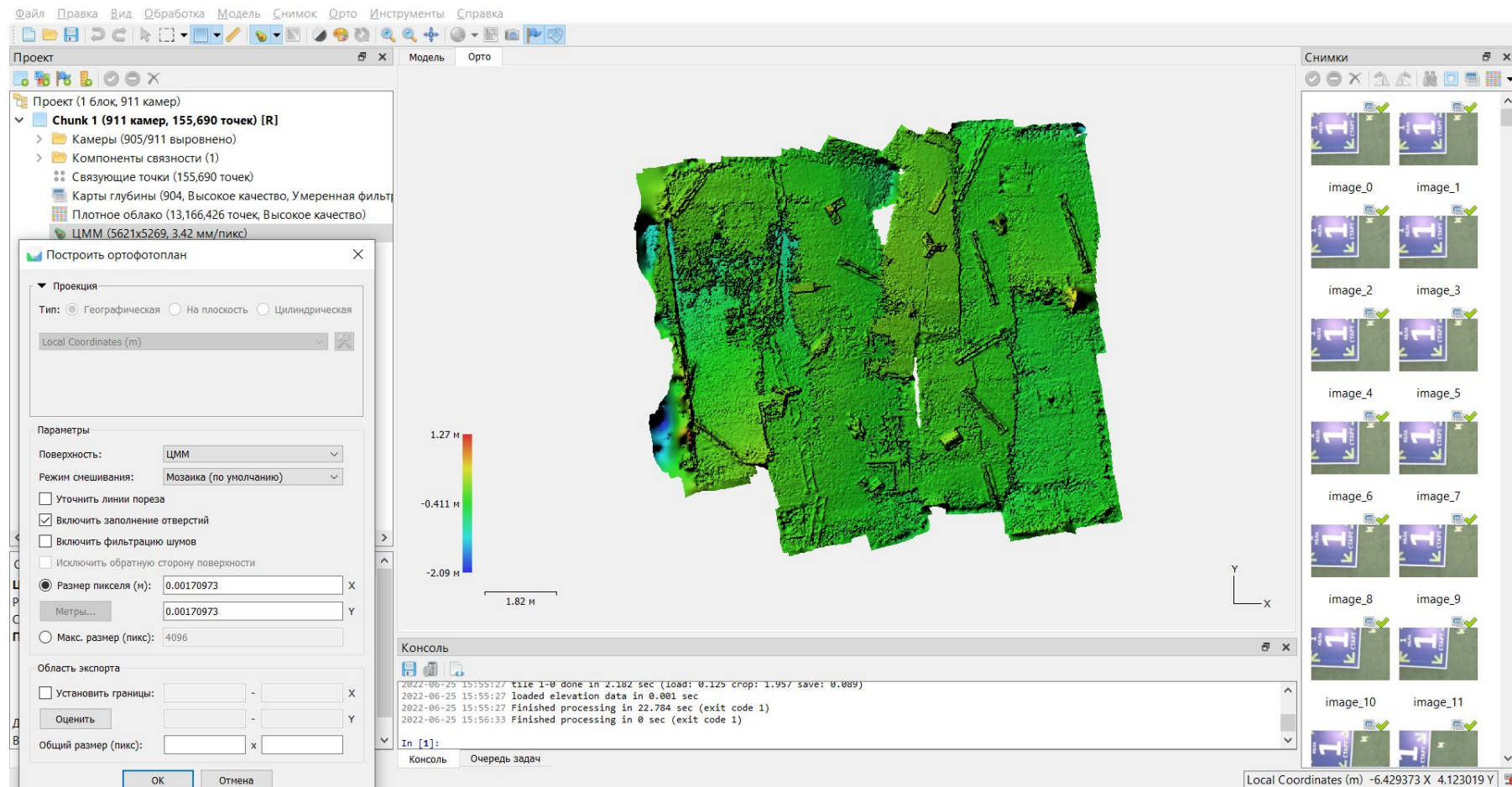
Построение ЦММ.



Кибердром 2022

МИНПРОМТОРГ
РОССИИ

Следующим шагом будет построение ортофотоплана. Для этого в меню «Обработка» необходимо выбрать «Построить ортофотоплан». Далее оставляйте все по умолчанию и нажимайте кнопку «ОК».



Agisoft Metashape

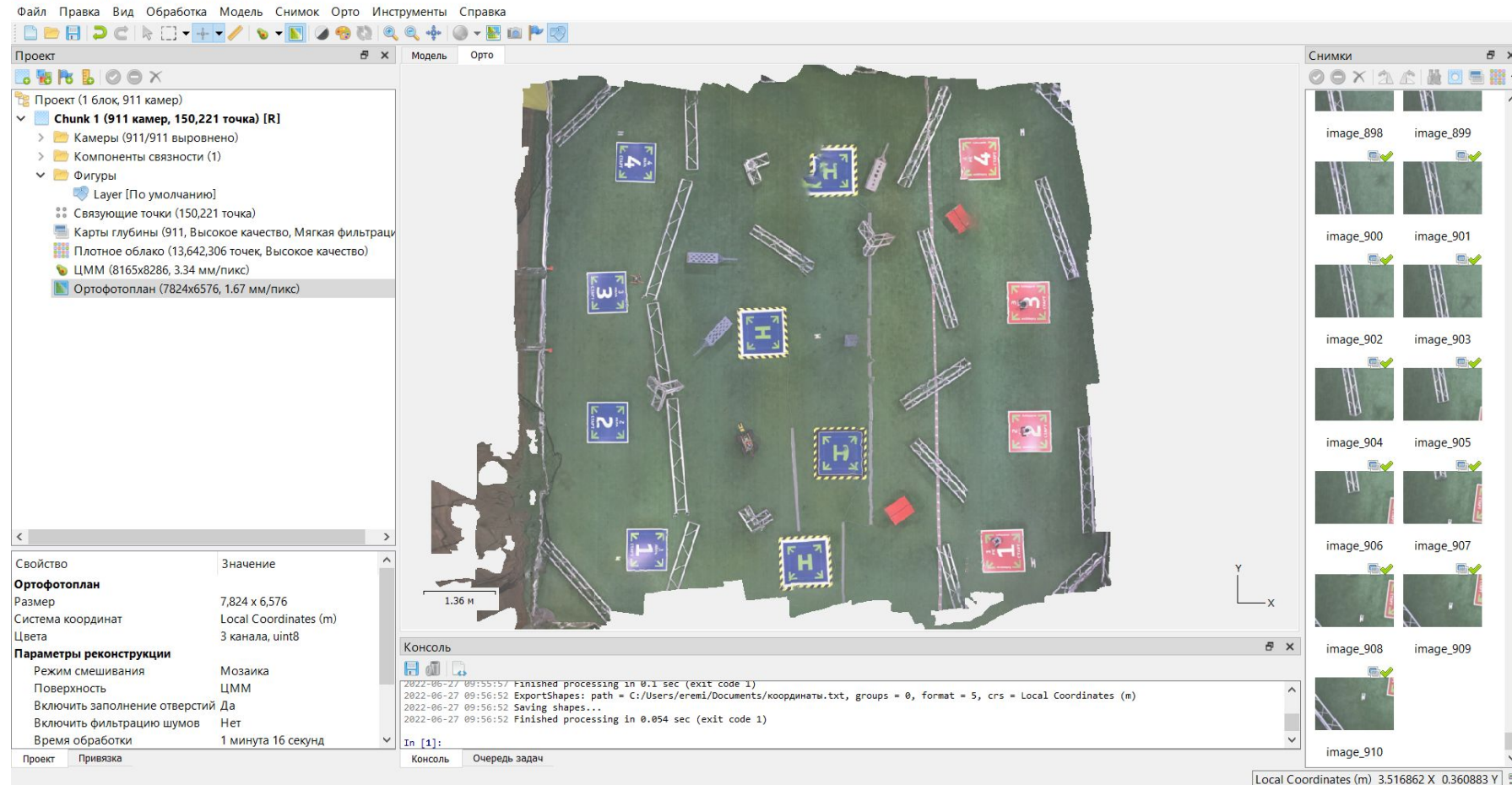
Построение ортофотоплана.



Кибердром 2022

МИНПРОМТОРГ
РОССИИ

И вот мы построили ортофотоплан! Теперь с ним можно проводить различные операции, такие как создание слоев и их экспорт. Для этого во вкладке «Орто» выберите «Нарисовать точку» и обрисуйте нужный Вам контур. Далее в дереве проекта выберите Ваш слой (на примере он называется «Layer»), нажимайте правую кнопку мыши и выбирайте пункт «Экспорт слоев». Назовите файл и выберите расширение .txt. Сохраните файл.



Вопросы для самоподготовки



Кибердром²⁰²²

МИНПРОМТОРГ
РОССИИ

Ознакомиться с документацией:

Документация:

https://www.agisoft.com/pdf/metashape-pro_1_8_ru.pdf