

ГРУППА КОМПАНИЙ

GEOSCAN

Этапы обработки данных АФС в Agisoft Metashape

Докладчик: Лучкин Иван

Agisoft

Принципы разработки

- User-friendly интерфейс
- Доступность непрофессионалам в области фотограмметрии
- Интуитивно понятный workline
- Множество тонких настроек для профессионалов

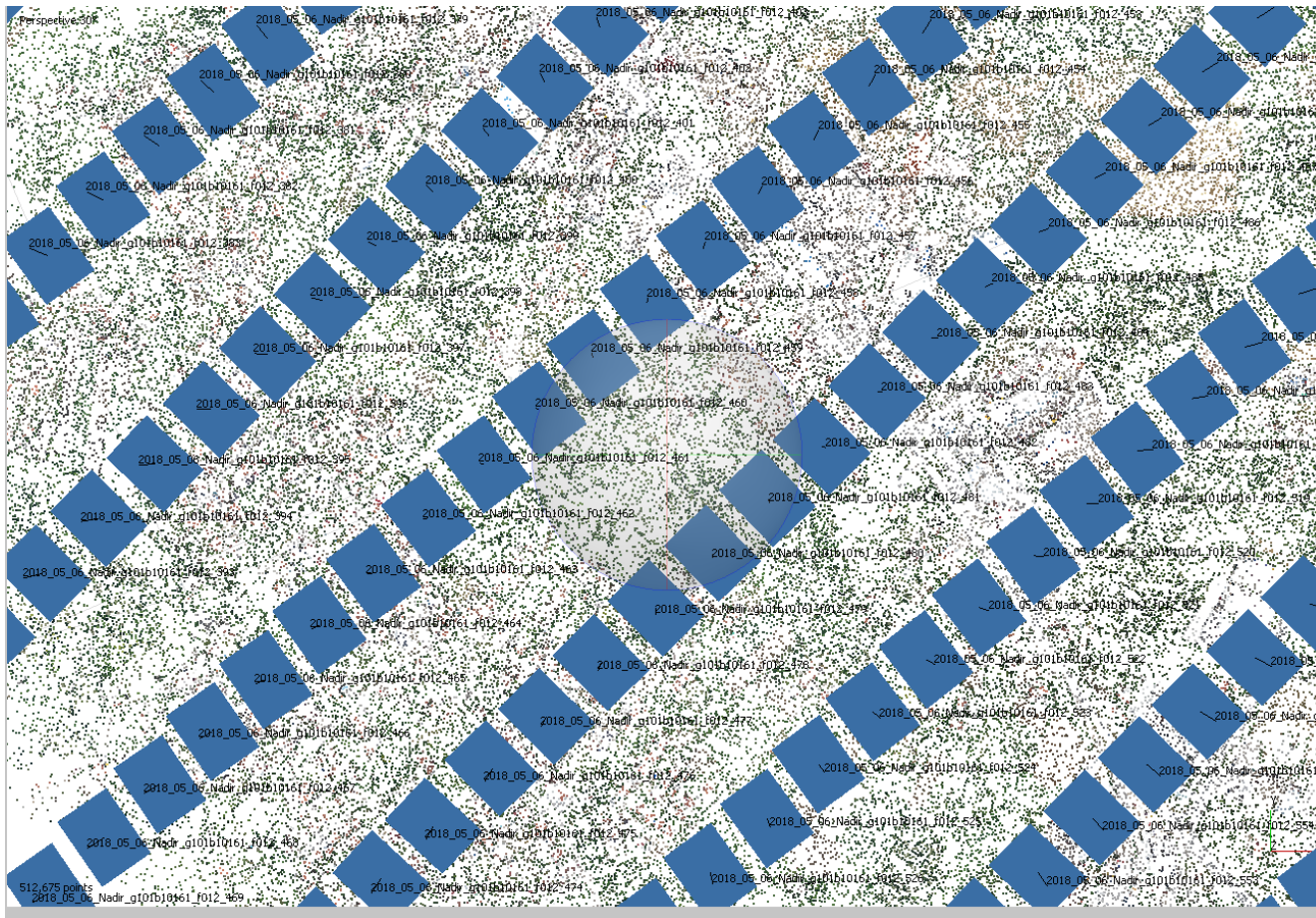
Основные этапы обработки

- Выравнивание фотографий
- Привязка
- Оптимизация камер
- Построение плотного облака точек
- Построение карты высот
- Построение ортофотоплана

Выравнивание фотографий

Первый этап – выравнивание фотографий. Он состоит из нескольких более мелких этапов:

1. Поиск «особых точек»
2. Сопоставление «особых точек»
3. Выравнивание кадров



Привязка

Привязка может осуществляться 2 способами:

1. По центрам фотографирования (для бортов с GNSS-приёмником на борту)
2. По опорным точкам

Привязка

Камеры

	Восточное указ	Северное указа	Высота (м)	Точность (м)	Ошибка (м)	Курс (°)	Тангаж
✓ 2018_...	1238229.826000	451714.249000	160.441000	0.100000			
✓ 2018_...	1235001.553000	456911.713000	744.961000	0.100000	0.008334		
✓ 2018_...	1235053.158000	456956.777000	744.814000	0.100000	0.033154		
✓ 2018_...	1235102.627000	457004.489000	745.257000	0.100000	0.015756		
✓ 2018_...	1235152.182000	457054.172000	745.487000	0.100000	0.009733		
✓ 2018_...	1235202.034000	457103.641000	745.467000	0.100000	0.009834		
✓ 2018_...	1235249.894000	457150.973000	744.907000	0.100000	0.031346		
✓ 2018_...	1235300.914000	457201.337000	745.226000	0.100000	0.012872		
✓ 2018_...	1235349.855000	457249.682000	745.560000	0.100000	0.018775		
✓ 2018_...	1235398.727000	457297.785000	745.409000	0.100000	0.014127		
✓ 2018_...	1235448.371000	457346.605000	745.990000	0.100000	0.015950		

Общая ошибка

Опорные то...

Масштабные

Расстояние (м)	Точность (м)	Ошибка (м)
----------------	--------------	------------

Общая ошибка

Опорные ма...

Контрольны...

Маркеры

	Восточное указ	Северное указа	Высота (м)	Точность (м)	Ошибка (м)	Проекции	Ошибкз
OT07	1237314.068000	457099.448000	157.244000	0.030000	0.106108	7	0.437
OT08	1236427.750000	457613.071000	165.658000	0.030000	0.063937	8	0.276
OT09	1236749.732000	455994.368000	221.340000	0.030000	0.146462	5	0.431
OT11M	1237912.452000	455001.323000	187.884000	0.030000	0.039518	6	0.359
OT51	1237227.562000	453572.762000	223.077000	0.030000			
OT64	1235639.976000	456279.328000	218.696000	0.030000	0.124431	6	0.307
OT65	1235706.477000	457288.458000	179.700000	0.030000	0.026494	6	0.384
OT66	1236158.820000	456914.278000	165.610000	0.030000	0.047101	6	0.415
OT67	1236244.375000	455505.735000	198.662000	0.030000	0.068005	6	0.521
OT68	1236868.853000	454855.651000	184.748000	0.030000	0.133695	8	0.425

512,875 points

Оптимизация камер

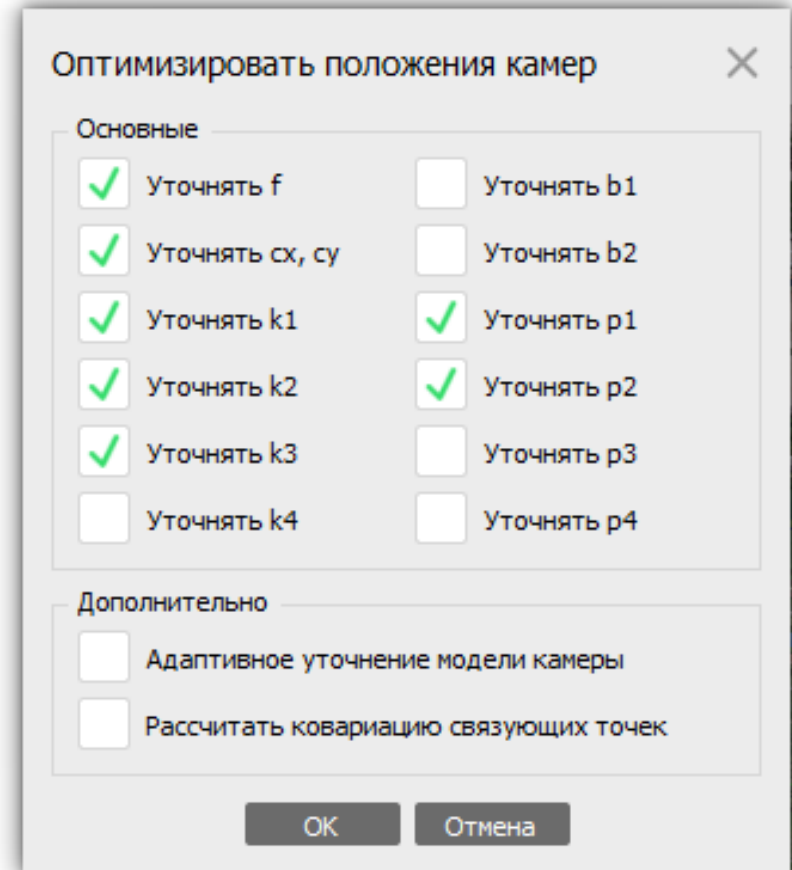
f - фокусное расстояние

c_x , c_y - смещение кардинальной точки,

k_1 , k_2 , k_3 , k_4 - коэффициенты радиальной дисторсии

p_1 , p_2 , p_3 , p_4 - коэффициенты тангенциальной дисторсии

b_1 , b_2 - коэффициенты аффинитета и неортогональности



Основные	
☒ Уточнять f	☐ Уточнять b_1
☒ Уточнять c_x, c_y	☐ Уточнять b_2
☒ Уточнять k_1	☒ Уточнять p_1
☒ Уточнять k_2	☒ Уточнять p_2
☒ Уточнять k_3	☐ Уточнять p_3
☐ Уточнять k_4	☐ Уточнять p_4

Дополнительно	
☐ Адаптивное уточнение модели камеры	
☐ Рассчитать ковариацию связующих точек	

OK Отмена

Построение плотного облака точек

Sahalin.psx* — Agisoft Metashape Professional

Файл Правка Вид Обработка Модель Фото Орто Инструменты Справка

Проект

Проект (5 блоков, 3255 камер)

- Chunk 1 (651 камера, 512,675 точек) [R]
- Copy of Chunk 1 (651 камера, 10 маркеров, 512,675 точек) [R]
- Copy of Copy of Chunk 1 (651 камера, 10 маркеров, 512,675 точек) [R]
- Copy of Copy of Copy of Chunk 1 (651 камера, 10 маркеров, 512,675 точек) [R]
- Copy of Copy of Copy of Copy of Chunk 1 (651 камера, 10 маркеров, 512,675 точек) [R]
- Камеры (650/651 выровнено)
- Маркеры (10)
- Фигуры (1 полигон)
- Связующие точки (512,675 точек)
- Карты глубины (381, Низкое качество, Агрессивная фильтрация)
- Плотное облако (7,523,378 точек, Низкое качество)
- Модель (1,251,921 полигон)
- Карта высот (3244x3471, 74.9 см/пикс)

Свойство	Значение
----------	----------

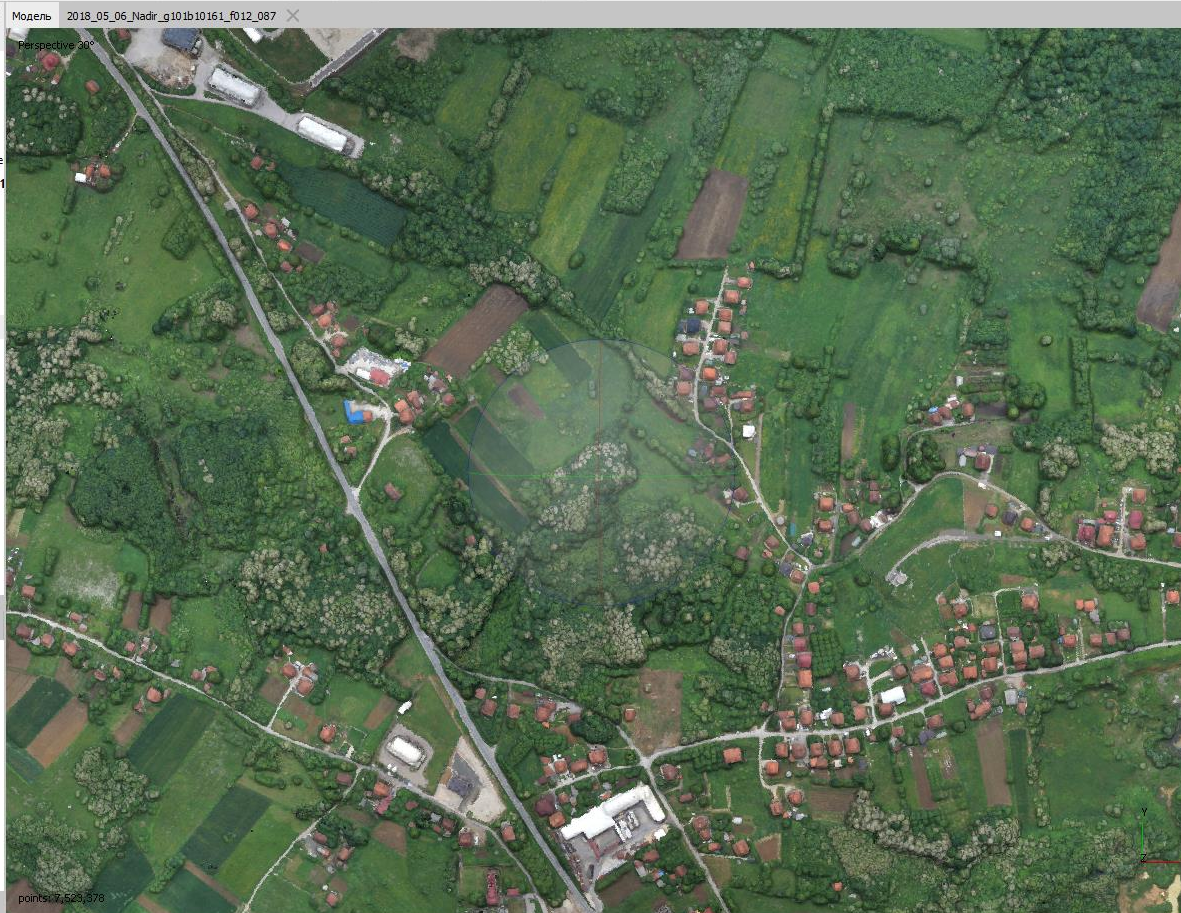
Плотное облако

Точек	7,523,378
Цвета точек	3 канала, uint8

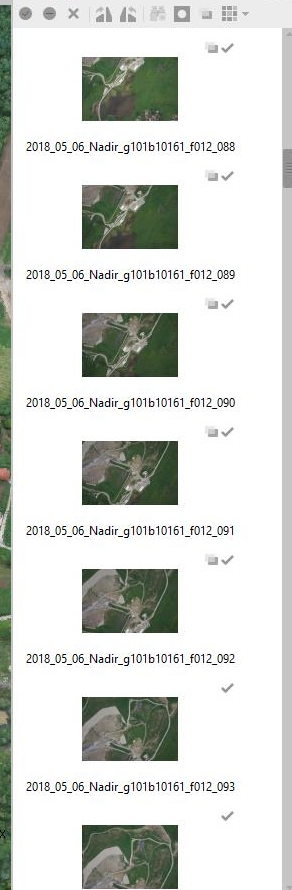
Параметры реконструкции

Качество	Низкое
Фильтрация карт глубины	Агрессивная
Время расчёта карт глубины	16 минут 23 секунды
Время расчёта плотного облака	7 минут 9 секунд

Проект Привязка



Фотографии



Построение плотного облака точек

Sahalin.psx — Agisoft Metashape Professional

Файл Правка Вид Обработка Модель Фото Орто Инструменты Справка

Проект

- Проект (5 блоков, 3255 камер)
- Chunk 1 (651 камера, 512,675 точек) [R]
- Copy of Chunk 1 (651 камера, 10 маркеров, 512,675 точек) [R]
- Copy of Copy of Chunk 1 (651 камера, 10 маркеров, 512,675 точек) [R]
- Copy of Copy of Copy of Chunk 1 (651 камера, 10 маркеров, 512,675 точек) [R]
- Copy of Copy of Copy of Copy of Chunk 1 (651 камера, 10 маркеров, 512,675 точек) [R]
- Камеры (650/651 выровнено)
- Маркеры (10)
- Фигуры (1 полигон)
- Связующие точки (512,675 точек)
- Карты глубины (381, Низкое качество, Агрессивная фильтрация)
- Плотное облако (7,523,378 точек, Низкое качество)
- Модель (1,251,921 полигон)
- Карта высот (3244x3471, 74.9 см/пикс)

Свойство Значение

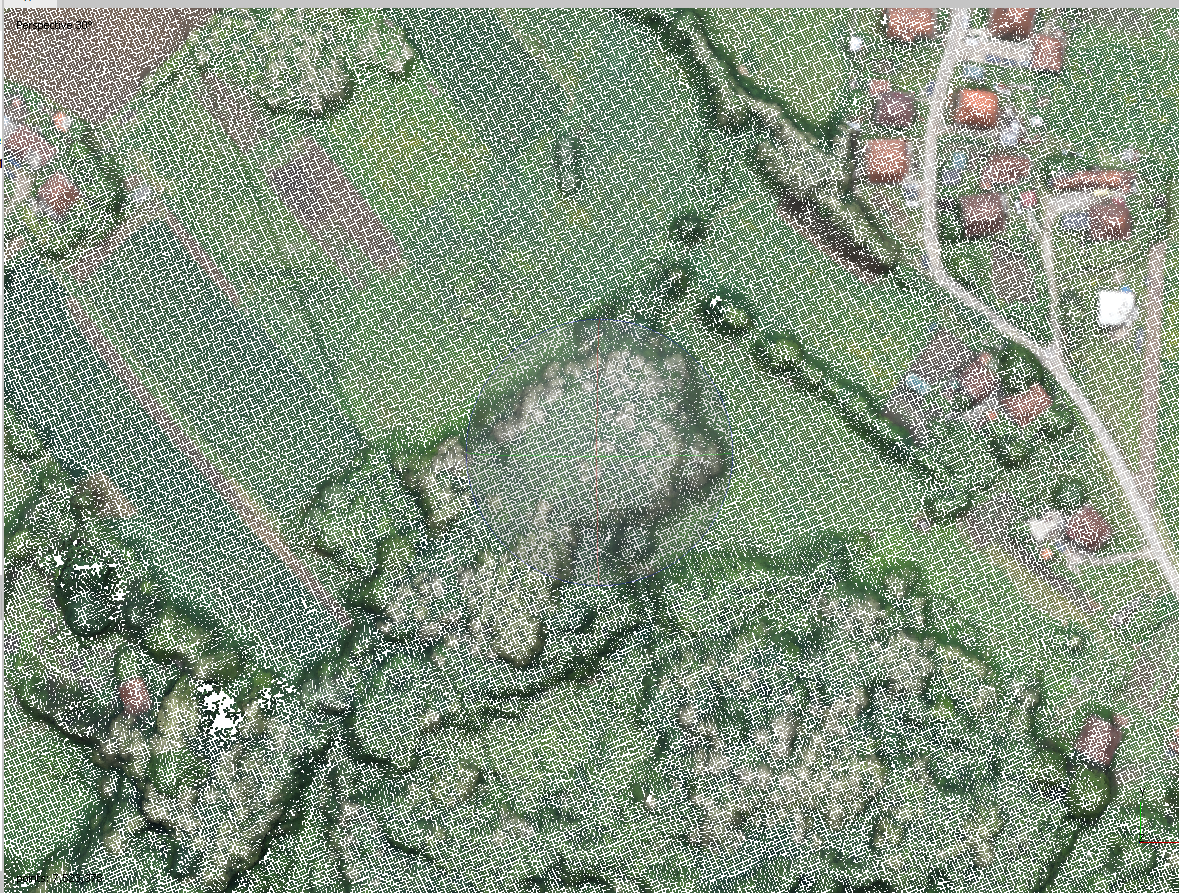
Плотное облако

Точек 7,523,378
Цвета точек 3 канала, uint8

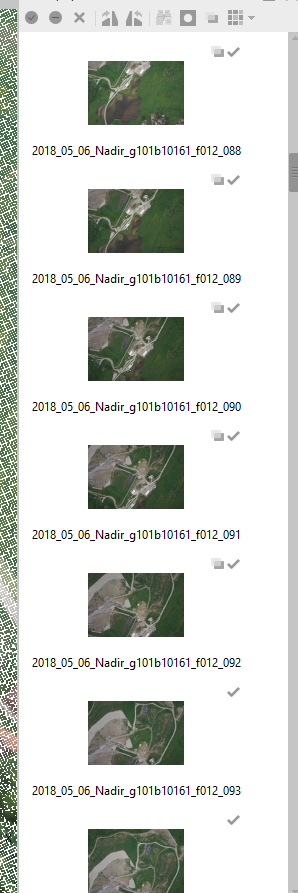
Параметры реконструкции

Качество Низкое
Фильтрация карт глубины Агрессивная
Время расчёта карт глубины 16 минут 23 секунды
Время расчёта плотного облака 7 минут 9 секунд

Проект Привязка



Фотографии



Построение карты высот

Sahalin.psx* — Agisoft Metashape Professional

Файл Правка Вид Обработка Модель Фото Орто Инструменты Справка

Проект

- Проект (5 блоков, 3255 камер)
- Chunk 1 (651 камера, 512,675 точек) [R]
- Copy of Chunk 1 (651 камера, 10 маркеров, 512,675 точек) [R]
- Copy of Copy of Chunk 1 (651 камера, 10 маркеров, 512,675 точек) [R]
 - Камеры (650/651 выровнено)
 - Маркеры (10)
 - Связующие точки (512,675 точек)
 - Карты глубины (381, Низкое качество, Агрессивная фильтрация)
 - Плотное облако (7,523,378 точек, Низкое качество)
 - Copy of Copy of Copy of Chunk 1 (651 камера, 10 маркеров, 512,675 точек)
 - Камеры (650/651 выровнено)
 - Маркеры (10)
 - Фигуры (1 полигон)
 - Связующие точки (512,675 точек)
 - Карты глубины (381, Низкое качество, Агрессивная фильтрация)
 - Плотное облако (7,523,378 точек, Низкое качество)
 - Карта высот (3244x3471, 74.9 см/пикс)
 - Карта высот (3244x3471, 74.9 см/пикс)
 - Ортофотоплан (4859x5199, 50 см/пикс)
- Copy of Copy of Copy of Copy of Chunk 1 (651 камера, 10 маркеров, 512,675 точек)

Свойство Значение

Карта высот

Размер 3,244 x 3,471

Система координат MSK_Sahalin

Параметры реконструкции

Исходные данные Плотное облако

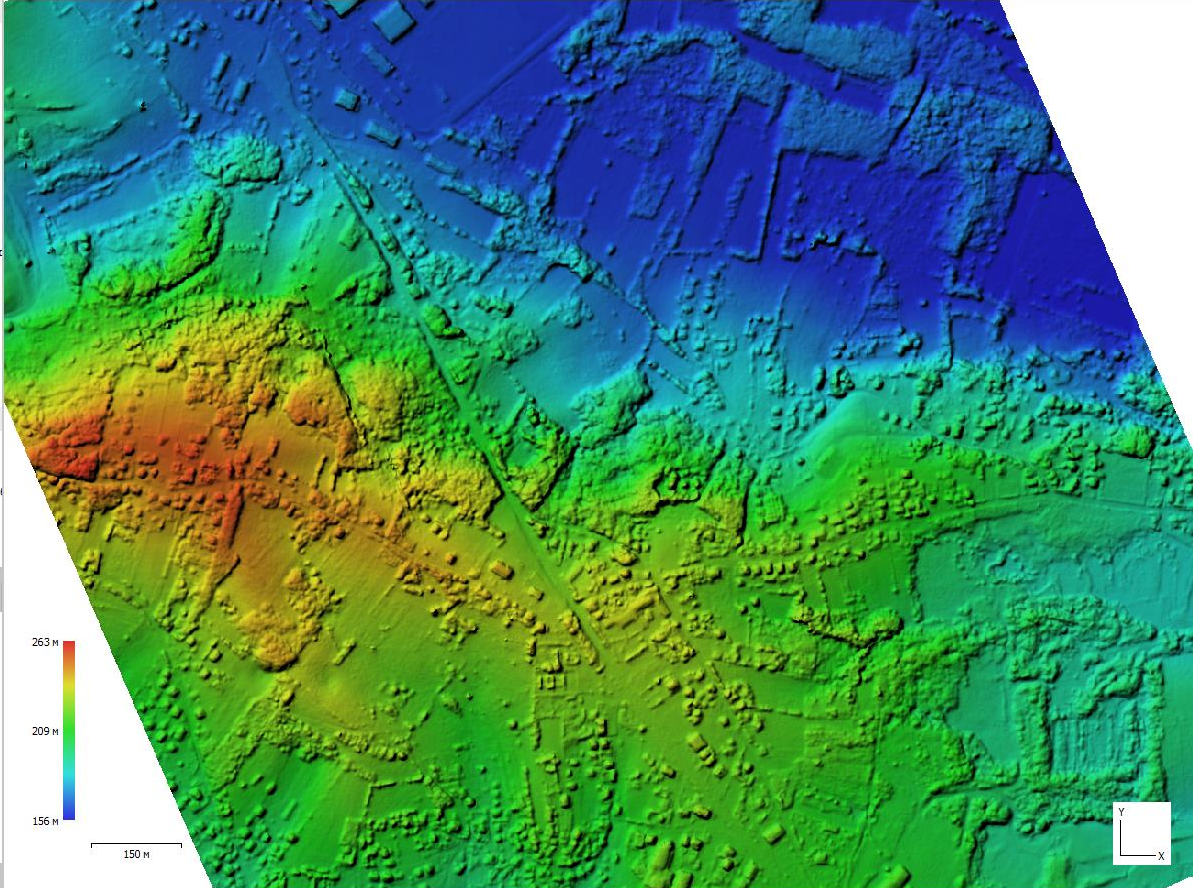
Интерполяция Включена

Время обработки 20 секунд

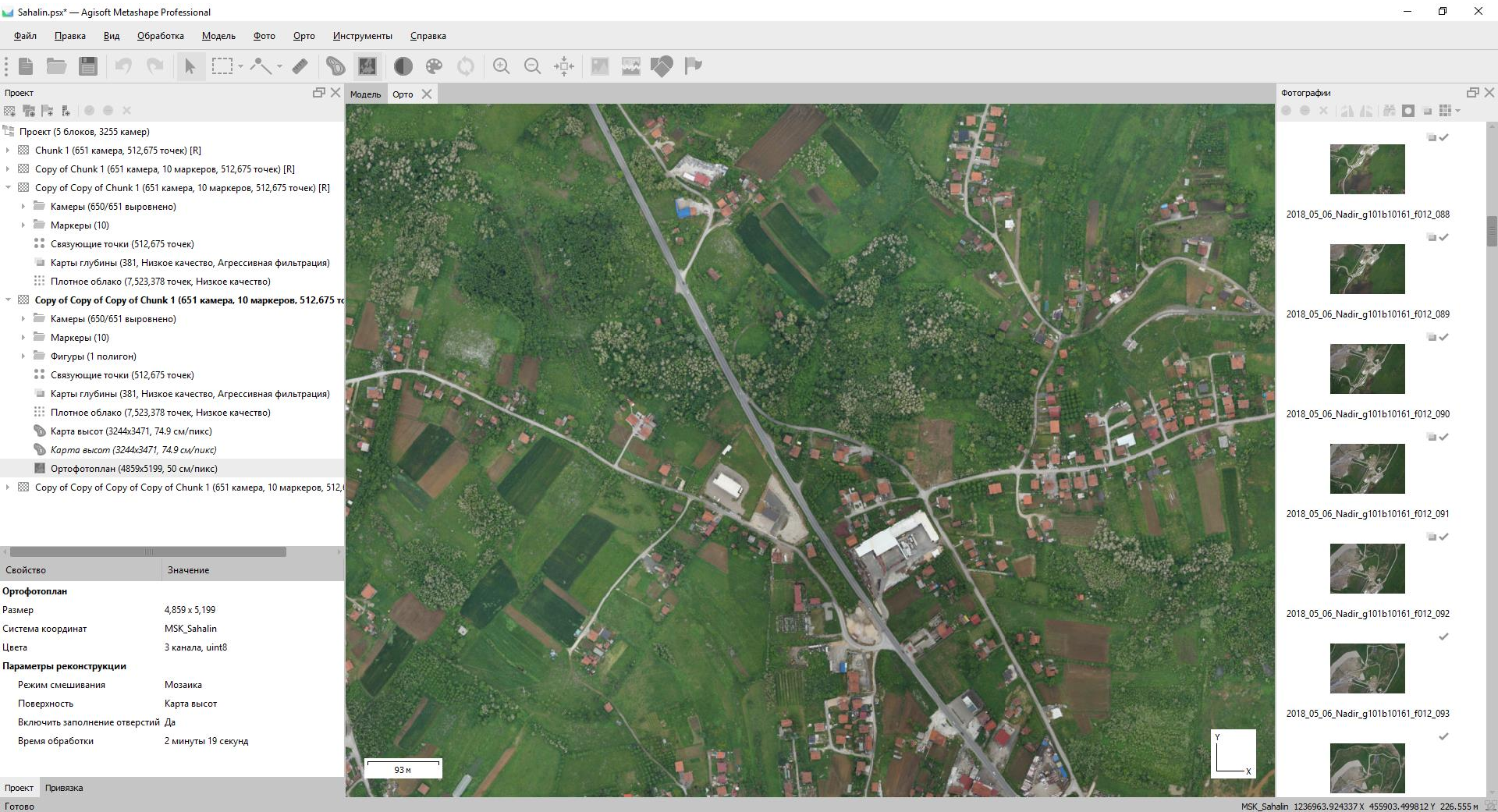
Проект Привязка

Готово

MSK_Sahalin 1236832.537911 X 456139.866973 Y 205.369 M



Построение ортофотоплана



GEOSCAN

Спасибо за внимание!

Рассказывал:

Иван Лучин

Специалист по поставкам ПО

i.luchkin@geoscan.aero

8 (800) 333-84-77

Санкт-Петербург, ул. Шателена, д. 26А
Бизнес-центр Ренессанс

