

АЭРОТЕХ |
АЭРОКОСМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

AIRSPACETECH
aerial and space technologies



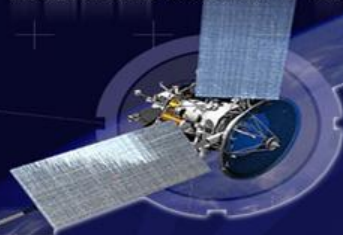
ООО «АК «АэроТех»

Россия, г. Краснодар, ул. Котовского, 42

Тел.: +7 (861) 216-82-43

Факс.: +7 (861) 216-82-43

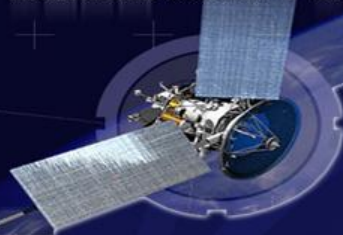
aerotech.ru



ООО «АК «АэроТех» было основано в 2010 г. специалистами, имеющими большой опыт работ в сфере комплексных инженерных изысканий для строительства и инженерно-геодезической деятельности.

Компания предоставляет услуги по:

- инженерно-геодезическим изысканиям
- инженерно-геологическим изысканиям
- инженерно-гидрометеорологическим изысканиям
- инженерно-экологическим изысканиям
- инженерно-геотехническим изысканиям

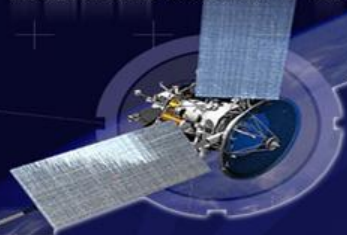


В сфере инженерно-геодезических изысканий Компания ориентирована на быстрое выполнение геодезических, аэросъемочных и картографических работ с использованием новейших технологий: воздушного и наземного лазерного сканирования, аэрофотосъемки, тепловизионной съемки, спутниковых наблюдений.



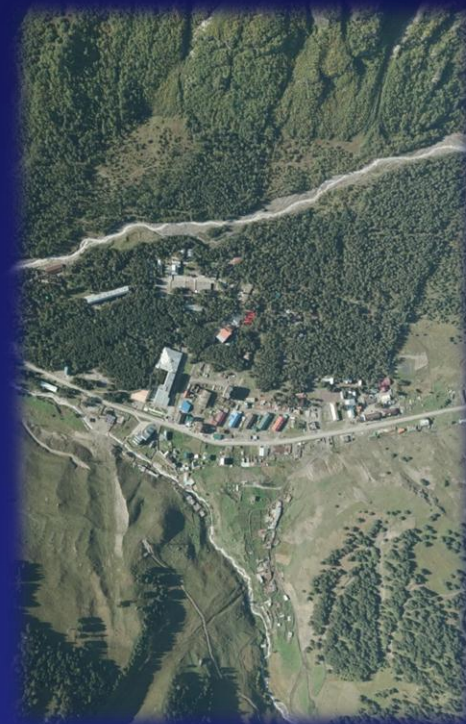
«Особенности выполнения крупномасштабной аэросъёмки в районе Приэльбрусья»

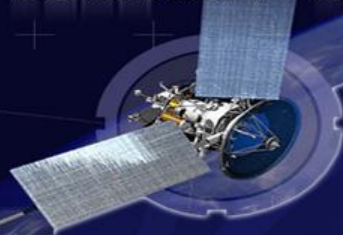




Цель:

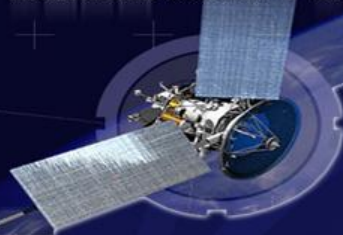
Получение данных о ситуации и рельефе местности существующих зданиях и сооружениях, элементах планировки, необходимых для комплексной оценки природных и техногенных условий территории строительства.





Задачи:

- Изучение особенностей рельефа и метеоусловий в местности проводимых работ;
- Планирование полётов с учётом сложности рельефа местности использования различного аэросъёмочного оборудования;
- Проведение аэросъёмочных работ.



Основные требования к аэросъёмочным материалам:

- Размер пикселя аэроснимка (GSD) – не более 20 см;
- Макс. ошибка в плане – не более 40 см;
- Макс. смаз фотоизображения - не более 2 пикселей;
- Продольное перекрытие снимков 60%;
- Поперечное перекрытие снимков 40%;

Основные технические характеристики оборудования

Цифровая широкоформатная аэрофотосъемочная камера UltraCam X



Размер изображения:

14430 x 9420 px;

- Геометрическая точность изображения < 2 м;
- 8 сенсоров;
- Размер пикселя 7.2 мкм;
- Поле зрения поперек (вдоль) маршрута 55° (37°);
- Компенсация смаза: 50 px;
- Производительность 1 кадр за 1.35 сек;
- Фокусное расстояние 100.5 мм.

Воздушный лазерный сканер LiteMapper 5600



Частота сканирования

70 kHz

100 kHz

200 kHz

Высота съемки

1500 м

1100 м

550 м

Длина волны

1550 нм

Угол

60°

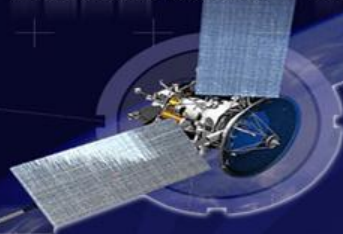
Изучение особенностей рельефа и метеоусловий в местности проводимых работ

Границы объекта съёмки

- Государственная граница на юге съёмки;
- Наивысшая точка - 5642 м (г. Эльбрус);
- Минимальная точка – 2000 м (район Баксанского ущелья);
- Перепад высот 3600 м;
- Площадь объекта 54 300 га;
- Съёмка ограничивалась высотой 4200 м;
- Сложные метеоусловия.



- Граница съёмки
- Государственная граница



АН - 2

Практический потолок	4500 м
Максимальная скорость	254 км/ч
Воздушная скорость	136—160 км/ч
Практическая дальность	1200 км
Общая площадь крыльев	72,1 м

Планирование полётов с учётом использования различного оборудования

Планирование полётов в IGIplan

Measurement Info - [Segment DTM]

Name	Value	Unit
Non Sensor Specific		
Num Segs	1	
Segm. length	6.219	km
Operation time	0.041	h
Time per turn		s
Mean speed	42	m/s
Max AGL	916	m
Mean AGL	677	m
Min AGL	366	m
Max AMSL	2700	m
Min AMSL		m
Max speed	42	m/s
UltraCam X		
Num Exposures	43	
Max GSD	6.0	cm
Min FO	60.0	%
Min GSD	2.8	cm
ISO left		%
ISO right		%
Shutter	1	ms
Interval	2.1	s

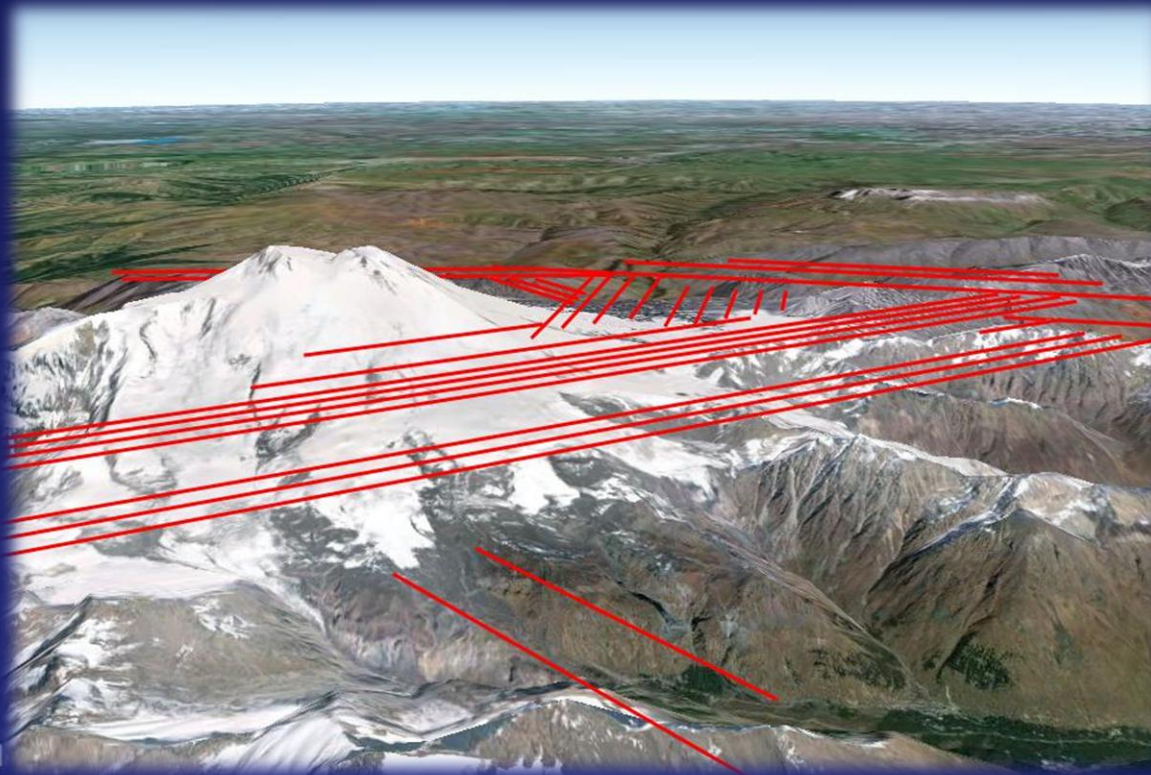
Segment Parameters

Start Pos	UTM No	
eastings	198	m
northings	53	m
End Pos	UTM No	
eastings	54	m
northings	53	m
Margin	0	m
Straight System	UTM No	
Seg Length	6255	m
Azimuth	90	deg
UltraCam X		
AMSL	2700	m
Forw. Overlap	60.0	%
1st WPT Number	1	
Speed	42	m/s
Sideward Distribution		
Sidelap	50.0	%

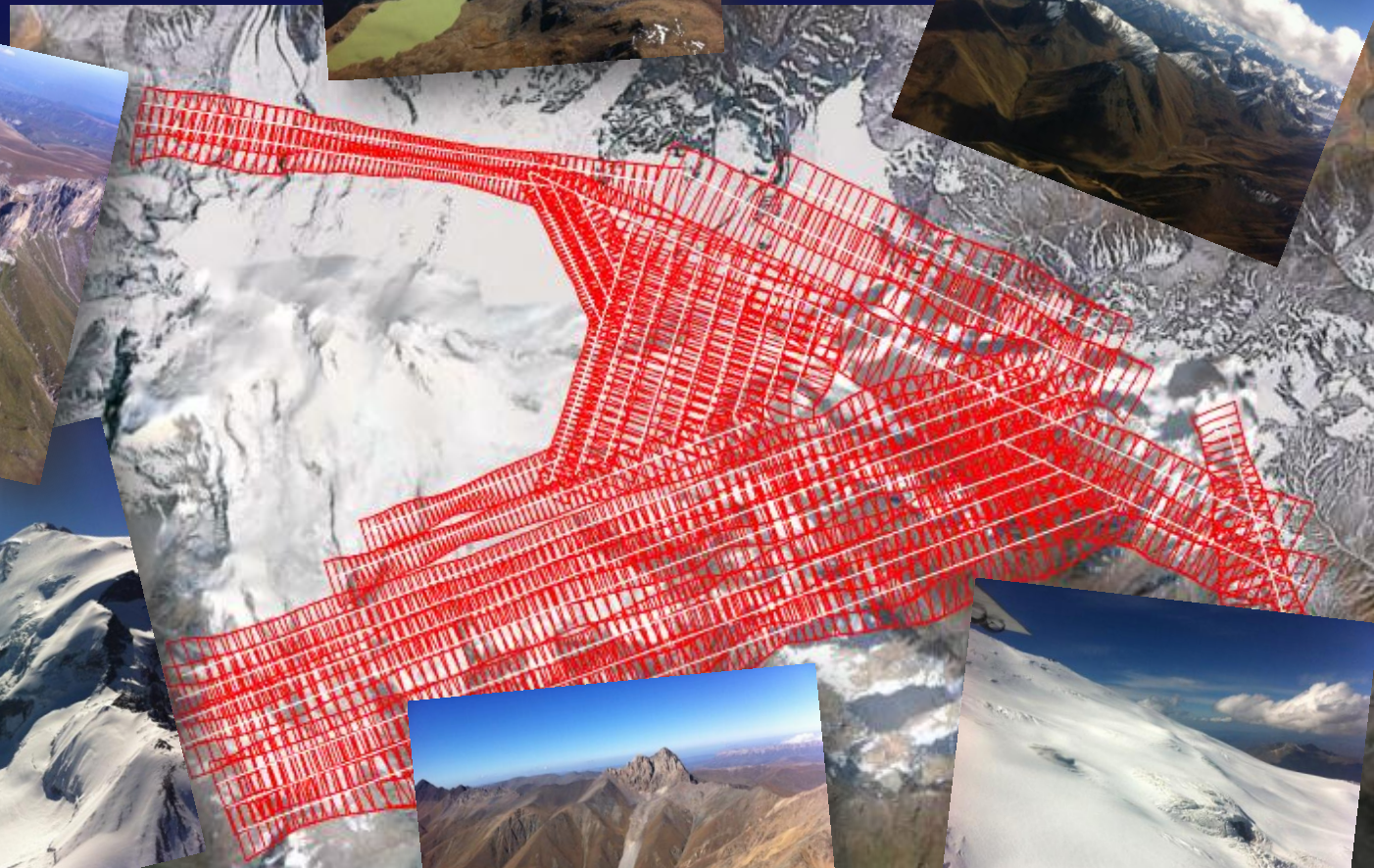
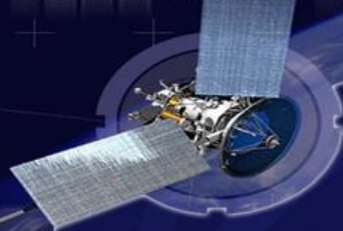
Name	SEG Name	Start [Axis 1] [m]	Start [Axis 2] [m]	End [Axis 1] [m]	End [Axis 2] [m]	Min Waypoint	Max Waypoint
62	1	420313	4725795	425776	4725795	1	15
57	1	421239	4724807	424549	4724807	1	9

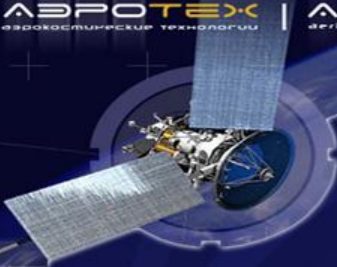
Проведение аэросъёмочных работ

На основе полётных планов определяется последовательность прохождения маршрутов, в зависимости от высоты полетных линий.



Проведение аэросъёмочных работ





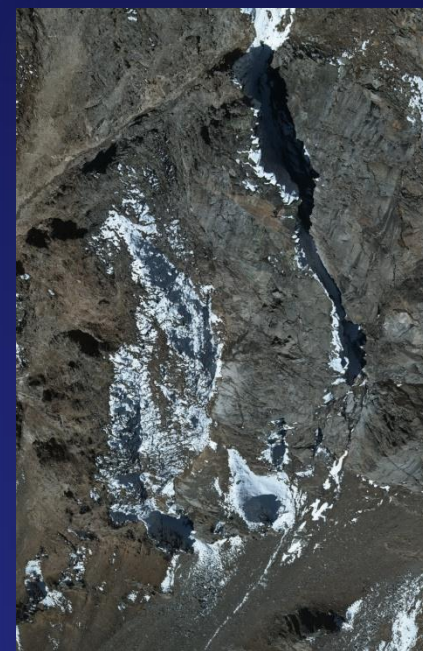
Воздушное лазерное сканирование
производилось с использованием следующих
параметров:

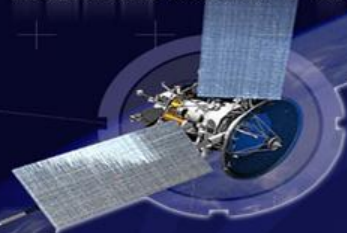
Высота съемки над рельефом	300-1100 m
Скорость самолета	140 km/h
Частота сканирования (Pulserate)	100-200 kHz
Угол раскрытия (FOV)	60 deg
Поперечное перекрытие	40-50 %

Результаты:

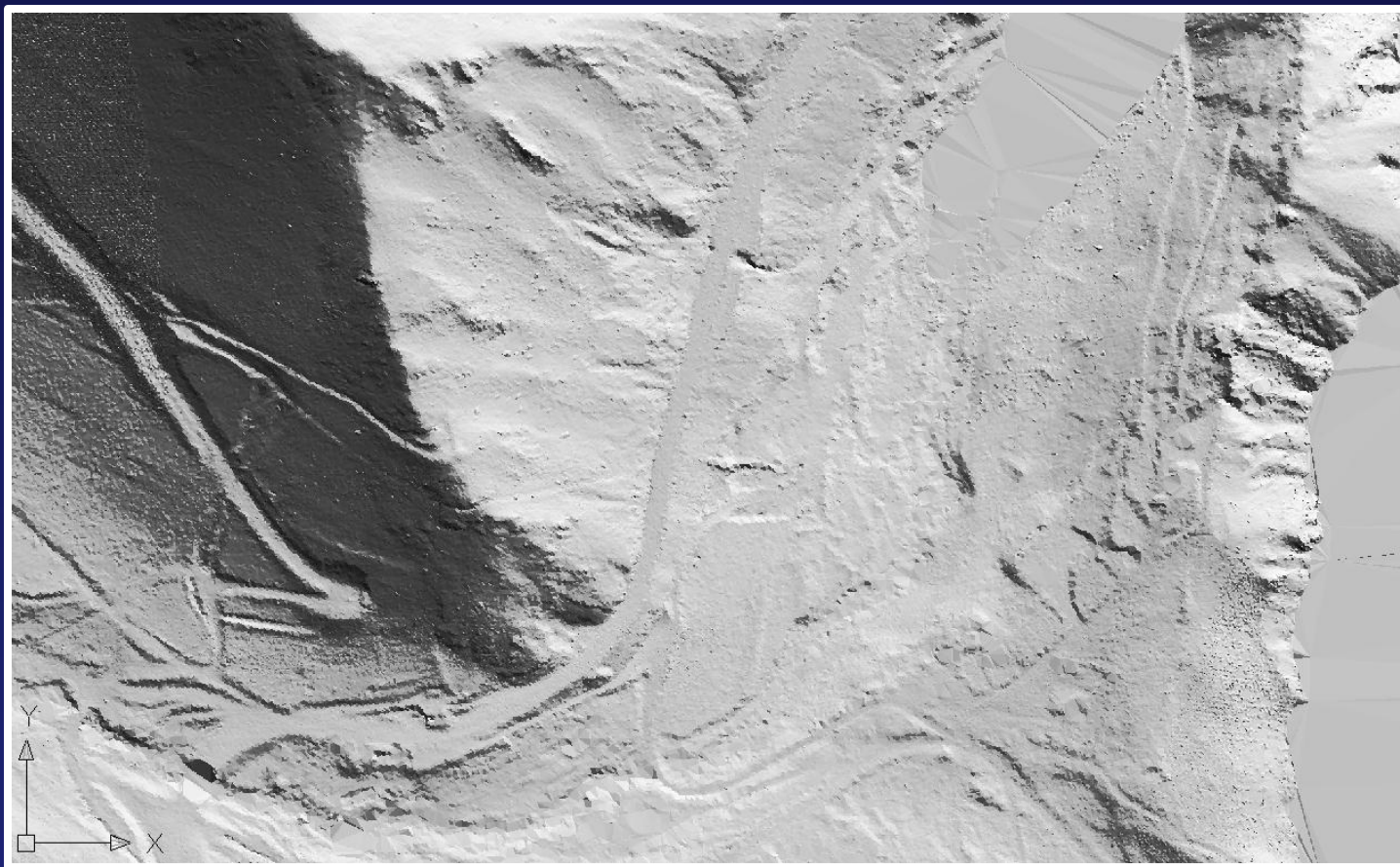
По результатам инженерных изысканий созданы следующие продукты:

- Аэроснимки с размером пикселя (GSD) не более 20 см;
- Цифровые модели рельефа соответствующие требованиям к точности рельефа для масштаба 1:2000;
- Цифровые ортофотопланы масштаба 1:2000 с размером пикселя 20 см;
- Инженерно-топографические планы масштабов 1:2000 и 1:5000.





Цифровая модель рельефа



Заключение

Выполненные работы по цифровой аэрофотосъемке и лазерному сканированию на объекте соответствуют требованиям технического задания, а также требованиям действующих нормативно-технических документов. Полученные данные АФС и ЛС могут быть использованы для создания картографических материалов масштабов 1:2000 и мельче.