



PHASE ONE INDUSTRIAL

Новое поколение аэрокамер

PHASE**ONE**
Specialty Imaging Solutions



Фотоника
Научно-производственная компания

Phase One Аэрокамеры



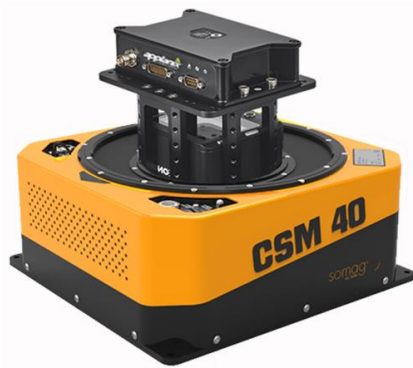
iXU-RS1000, iXU1000



iXU-RS1900



iXM-RS100, iXM-RS150



PAS 100MP/150MP



PAS 190MP



iXM50, iXM100 с дроном DJI M600

Phase One Аэрокамеры

- Корпус выполнен из авиационного алюминия
- Отсутствие зеркальных частей
- Отсутствие движущихся частей
- Пассивное охлаждение
- Использование надежных LEMO штекеров
- Крепление камеры с помощью винтов Mx4



Аэросистема PhaseOne 190MP



Phase One 190MP Aerial System

Тип камеры	iXU-RS1900	iXU-RS1900 4-band
Камера		
Количество объективов	2	3
Фокусное расстояние (мм)	90	90 & 50
Угол поля зрения	45.7° / 33.0°	
Апертура	f/5.6	
Затвор	Центральный	
Выдержка (сек)	1/2000 to 1/125	
Скорость съёмки (снимок в сек)	1.67	
Светочувствительность (ISO)	50-6400	
Динамический диапазон (dB)	84	
Спектр	R,G,B	R,G,B, NIR
Сенсор		
CMOS размер пиксела (микрон)	4.6	
CMOS размер сенсора (пиксел)	11 608 x 8 708	
Снимок		
Геометрия снимка	Центральная проекция	
Размер снимка (Мега пиксел)	190 МП (16 470 x 11 570)	
Цвет	RGB	RGB, NIR, CIR, 4-band
Паншарпен коэффициент	1:1	1:1.8
Типичный размер снимка (МВ)	570	760
Формат	Phase One RAW, TIFF, JPEG	
Операционные характеристики		
Потребляемая мощность (W)	180	
Размер (L x W x H, см)	46x43x37	
Вес	30 kg	



Аэросистема PhaseOne 190MP



Пример установки комплекса в самолёт АН 2

Аэросистема PhaseOne 190MP



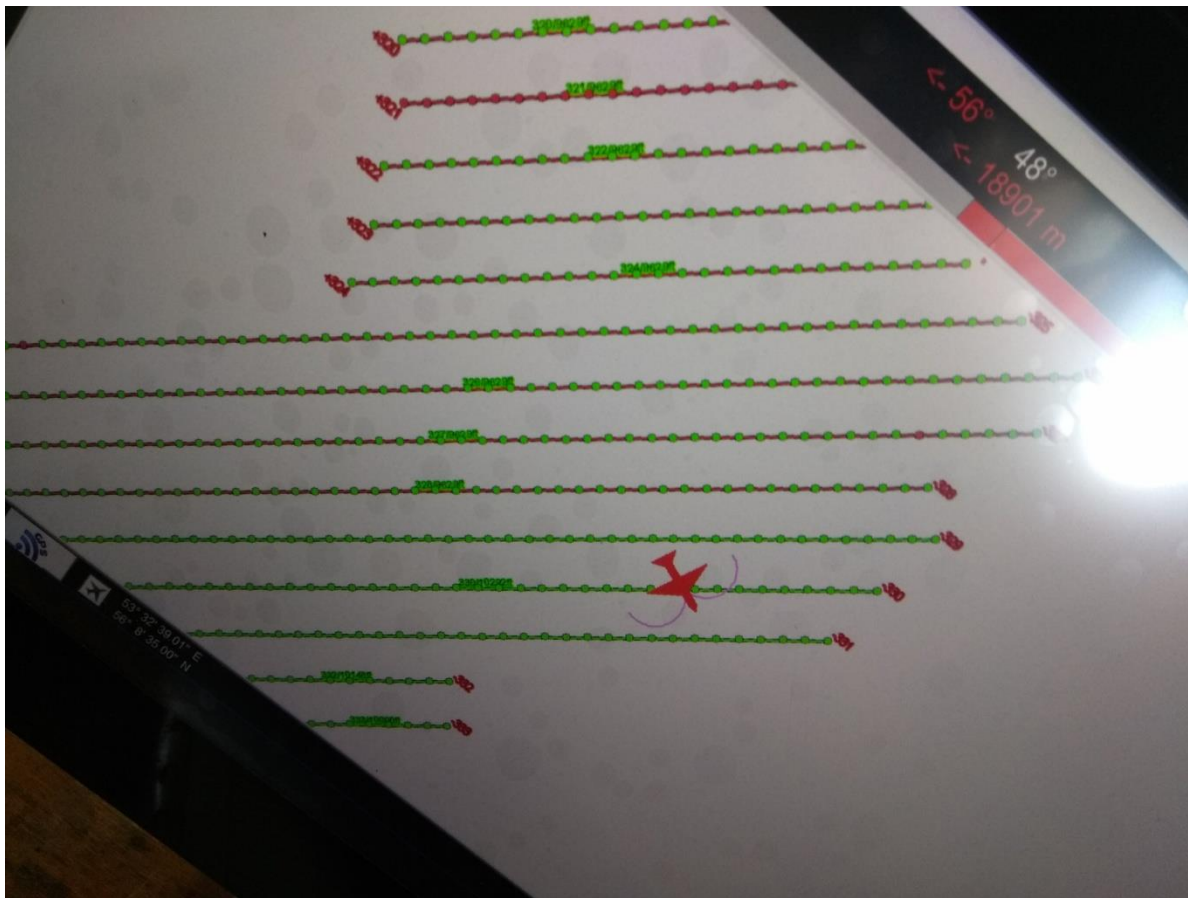
Удобный доступ к системе и легкая замена SSD контроллера

Аэросистема PhaseOne 190MP



Монитор пилотов и подключение антенны

Аэросистема PhaseOne 190MP



Работа Программного комплекса IX Flight

iXM-RS150F и iXM-RS100F – новое поколение



Камера	iXM RS150F	iXM RS100F
Размер сенсора (пиксел)	150 MP 14204x10652	100 MP 11608x8708
Динамический диапазон (dB)	83	84
Размер пиксела (микрон)	3.76	4.6
Светочувствительность (ISO)	50-6400	
Скорость съёмки (снимок/сек)	2	
Объектив	Phase One RS	
Интерфейс данных	USB3, Ethernet 10G	
Хранилище данных	XQD card	
Скорость синхронизации (микросекунд)	50	
Фильтр отсекающий ближний ИК	Есть	
Крепление	4xM4 болты	
Входное напряжение (VDC)	12 – 30	
Максимальная потребляемая мощность (W)	16	
Вес (без объектива, кг)	1.0	
Размер (с объективом 80 мм, см)	9 x 9 x 9.1	



RS Объективы для iXM-RS150F и iXM-RS100F



Rodenstock ▶
32 mm f/4.0



Rodenstock ▶
40 mm f/4.0



Rodenstock ▶
50 mm f/4.0



Rodenstock ▶
70 mm f/5.6



Rodenstock ▶
90 mm f/5.6



Schneider-Kreuznach ▶
110 mm f/4.0



Schneider-Kreuznach ▶
150 mm f/5.6

Фокусное расстояние (мм)	32	40	50	70	90	110	150
Фокусировка	бесконечность						
Минимальная выдержка	1/2500	1/2500	1/2500	1/2500	1/2000	1/2500	1/2500
Контроль экспозиции	1/3 f-stop increments						
Апертура	f/4-f/22	f/4-f/22	f/4-f/22	f/5.6-f/22	f/5.6-f/22	f/4-f/22	f/5.6-f/22
Диаметр фильтра [мм]	86	67	67	58	72	58	58
Длина [мм]	186	174.5	181	179	224	184	196
Вес [грамм]	970	730	800	580	1150	620	630
Угол поля зрения (длинная сторона сенсора)	77.8°	65.0°	54.6°	41.8°	33.0°	27.6°	20.8°
Угол поля зрения (короткая сторона сенсора)	62.3°	51.0°	42.3°	31.9°	25.1°	20.9°	15.6°
Входной зрачок до плоскости сенсора [мм]	105.7	94.1	99.3	91.1	130.8	76.1	68.4

Инспекция объектов с iXM100 и iXM50



Камера	iXM 100	iXM 50
Размер сенсора (пиксел)	100 MP (11664x8750)	50 MP (8280x6208)
Динамический диапазон (dB)	83	84
Размер пиксела (микрон)	3.76	5.3
Световая чувствительность (ISO)	50-6400	100-6400
Скорость съёмки (снимок/сек)	3	2
Объектив	Phase One RSM	
Интерфейс данных	USB3, Ethernet 10G	
Хранилище данных	XQD card	
Скорость синхронизации	50 микросекунд	
Фильтр отсекающий ближний ИК	Есть	
Крепление	4xM4 болты	
Входное напряжение (VDC)	12 – 30	
Максимальная потребляемая мощность (W)	14	12
Вес (без объектива, кг)	0.63	
Вес (с объективом 80 мм, кг)	1.1	
Размер (с объективом 80 мм, см)	9 x 9 x 16.4	



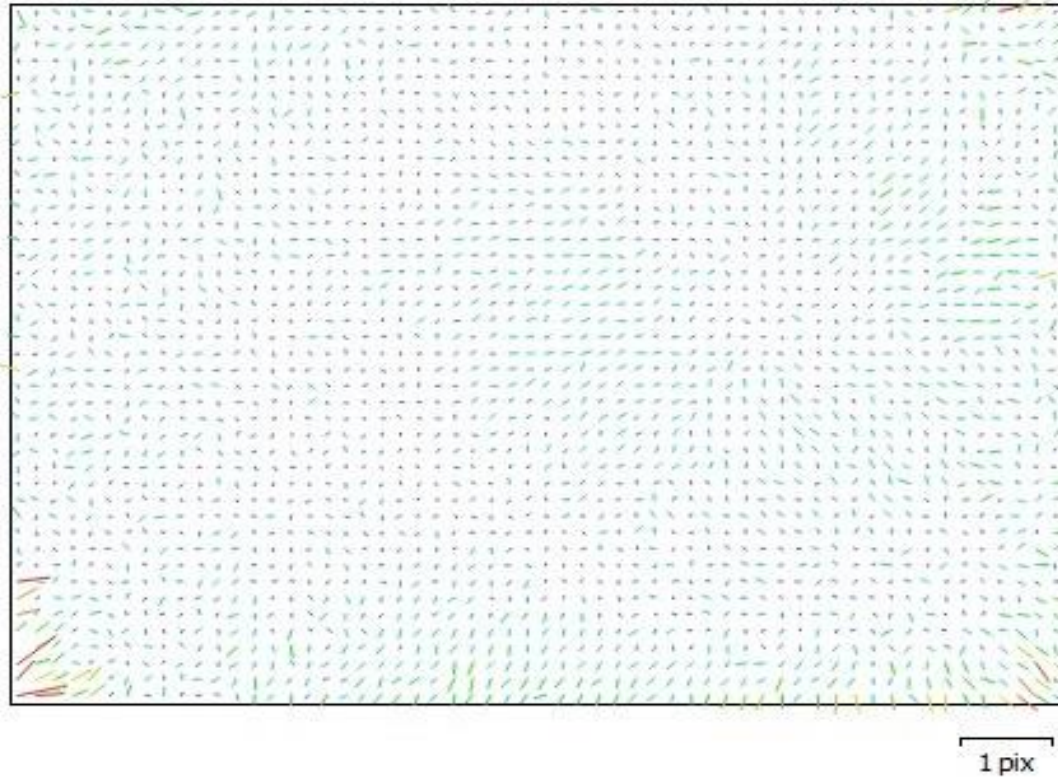
RSM Объективы для iXM100 и iXM50



Фокусное расстояние (мм)	35 f/5.6	80 f/5.6	80 AF f/5.6	150 AF f/5.6
Фокусировка	∞	∞	3м до ∞	10м до ∞
Минимальная выдержка	1/2500			
Контроль экспозиции	1/3 f-шага			
Апертура	f/5.6 - f/22			
Диаметр фильтра [мм]	58			
Длина [мм]	77.5	97.5	97.5	132.5
Вес [грамм]	540	470	630	750
Угол поля зрения (длинная сторона сенсора)	63°	30.4°	30.4°	17.1°
Угол поля зрения (короткая сторона сенсора)	49.4°	23°	23°	12.9°
Входной зрачок до плоскости сенсора [мм]	72	85	85	107



iXM-RS100 - модель дисторсии



Размер пиксела (микрон)	3.76
Ширина сенсора (длинная сторона, пикс)	14,204
Высота сенсора (короткая сторона, пикс)	10,652
Фокусное расстояние (мм)	35
Макс. остаточная дисторсия после исправления (пикс)	< 0.5

- Модель дисторсии камеры iXM-RS100 с объективом 35 мм полностью соответствует стандартной симметричной модели радиальной дисторсии Брауна-Конради
- Оригинальные снимки камеры трансформируются в снимки исправленные за дисторсию с остаточной дисторсией меньше 0.5 пиксела (<1.8 микрон)



ВСТ (Blur Control Technique) vs FMC

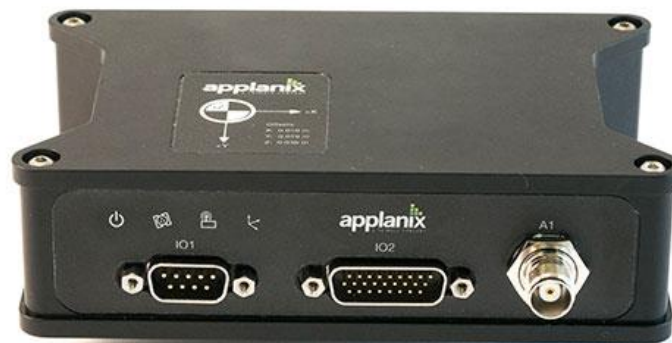
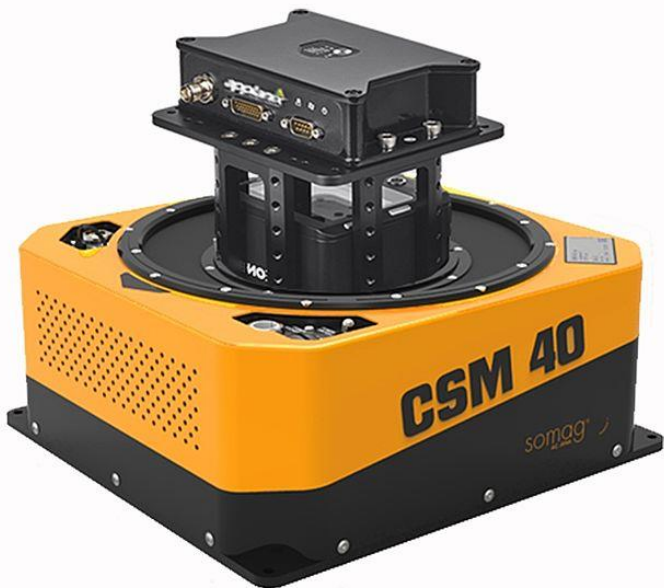
Техника контроля смаза изображения

Техника контроля смаза изображения (ВСТ) – исключает смаз изображения посредством короткой выдержки, что возможно при использовании высоко скоростного затвора объектива (до 1/2500 сек) и высоко чувствительного CMOS сенсора (83dB)

Выдержка	Максимальная скорость самолёта			
	При допустимом смазе 1 пикс. для GSD=5см		При допустимом смазе 2 пикс. для GSD=5см	
	км/час	узел	км/час	узел
сек				
1/2500	450	243	900	486
1/2000	360	194	720	389
1/1600	288	156	576	311
1/1250	225	121	450	243
1/1000	180	97	360	194
1/500	90	49	180	97



Applanix в составе комплекса Phase One



Applanix AVX 210

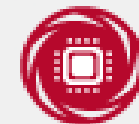


GPS Антенна

Использование платформ Somag



- Уменьшение размера области перекрытия на 10% и сокращение количества летных часов
- Снижение риска потери данных за счет снижения влияния турбулентности
- Повышение точности получаемых данных с лидара
- Уменьшение смаза изображения



iXU-RS150F(50мм) качество изображения



Высота = 490 м
GSD = 3.7 см

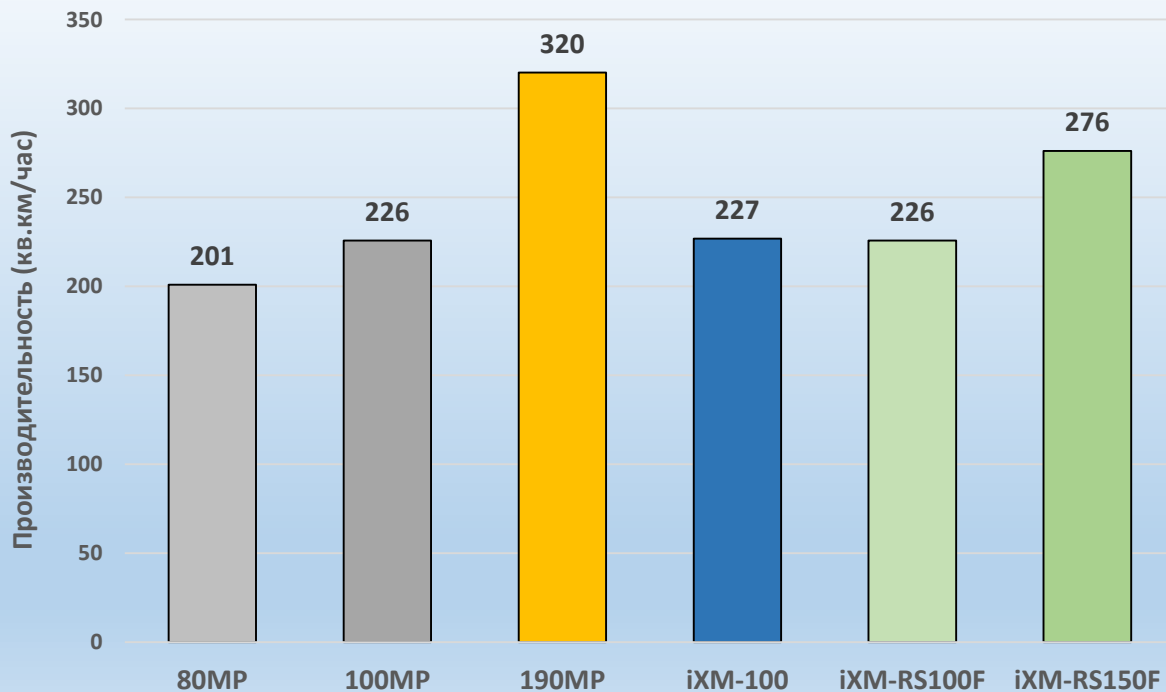
Скорость самолета: 167 км/час
Скорость машины: 120 км/час
Относительная скорость: **287км/час**

Выдержка: 1/2500
ISO: 200
Апертура: f/5.6

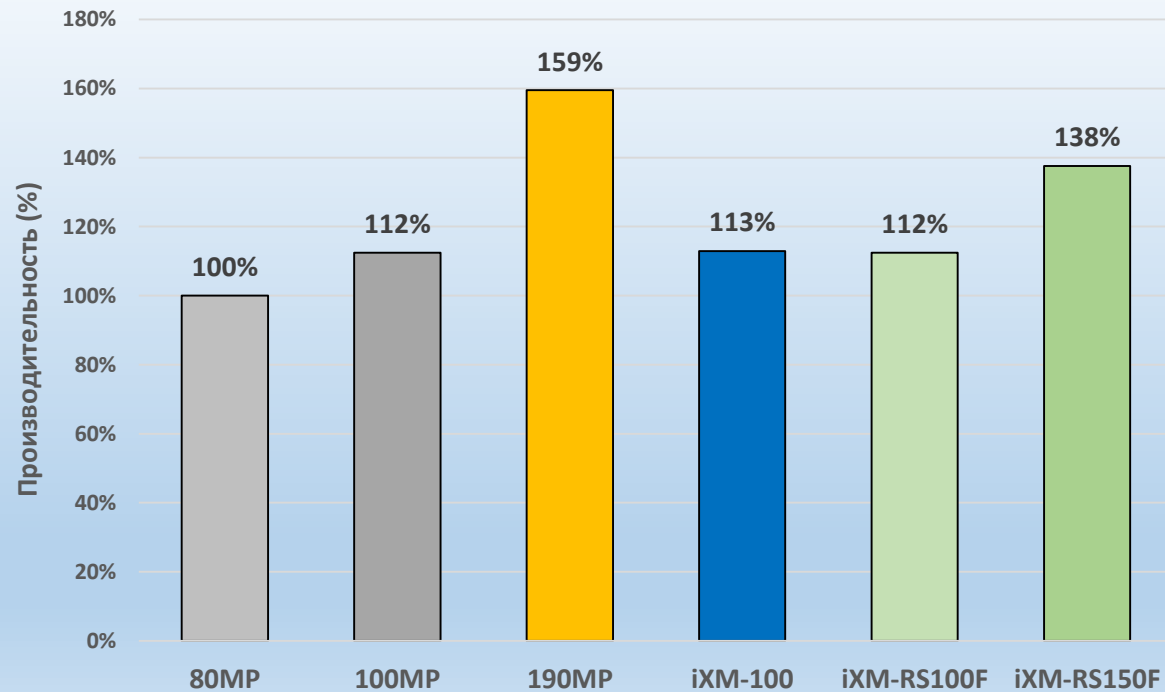
Производительность аэросъёмки

GSD = 10 см Поперечное перекрытие = 30%

Производительность



Сравнение производительности



Количество маршрутов / Общее время съёмки

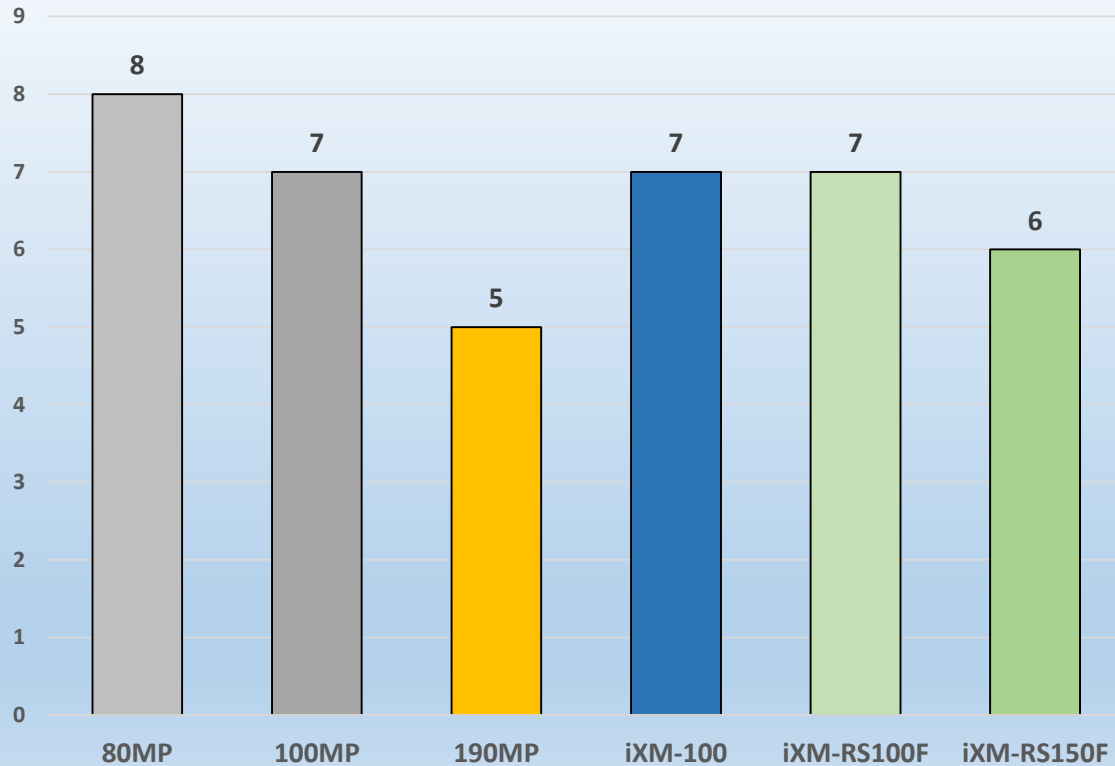
GSD = 10 см

Поперечное перекрытие = 30%

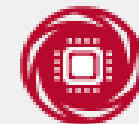
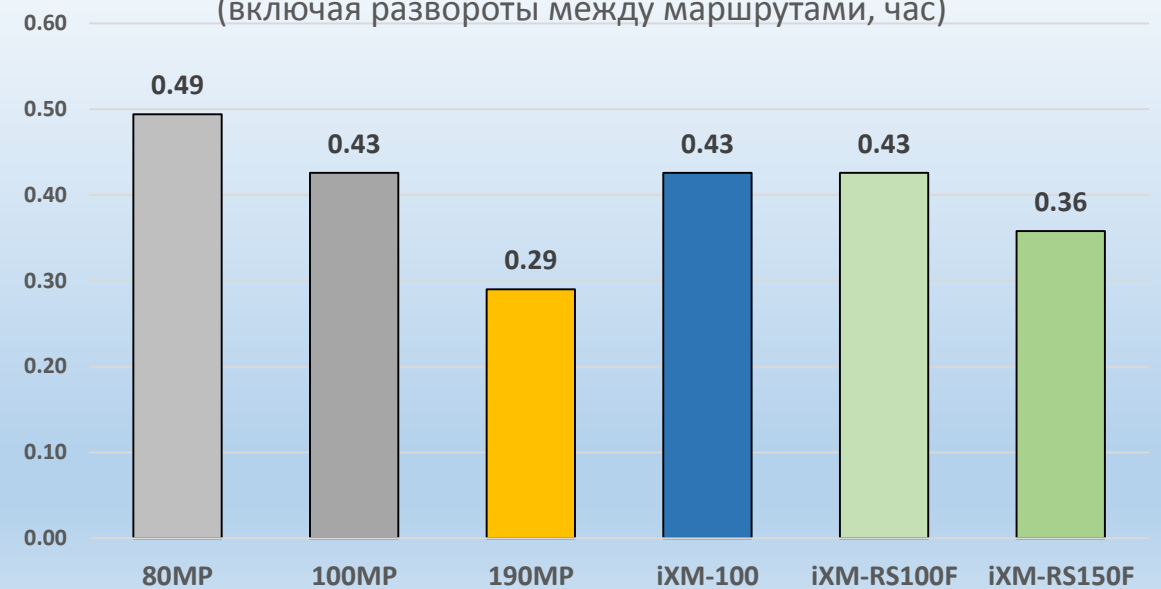
Площадь = 5 x 5 км

Скорость самолёта = 280 км/час

Количество маршрутов



Общее время съёмки
(включая развороты между маршрутами, час)



Съёмка с дрона - разрешение 1 см

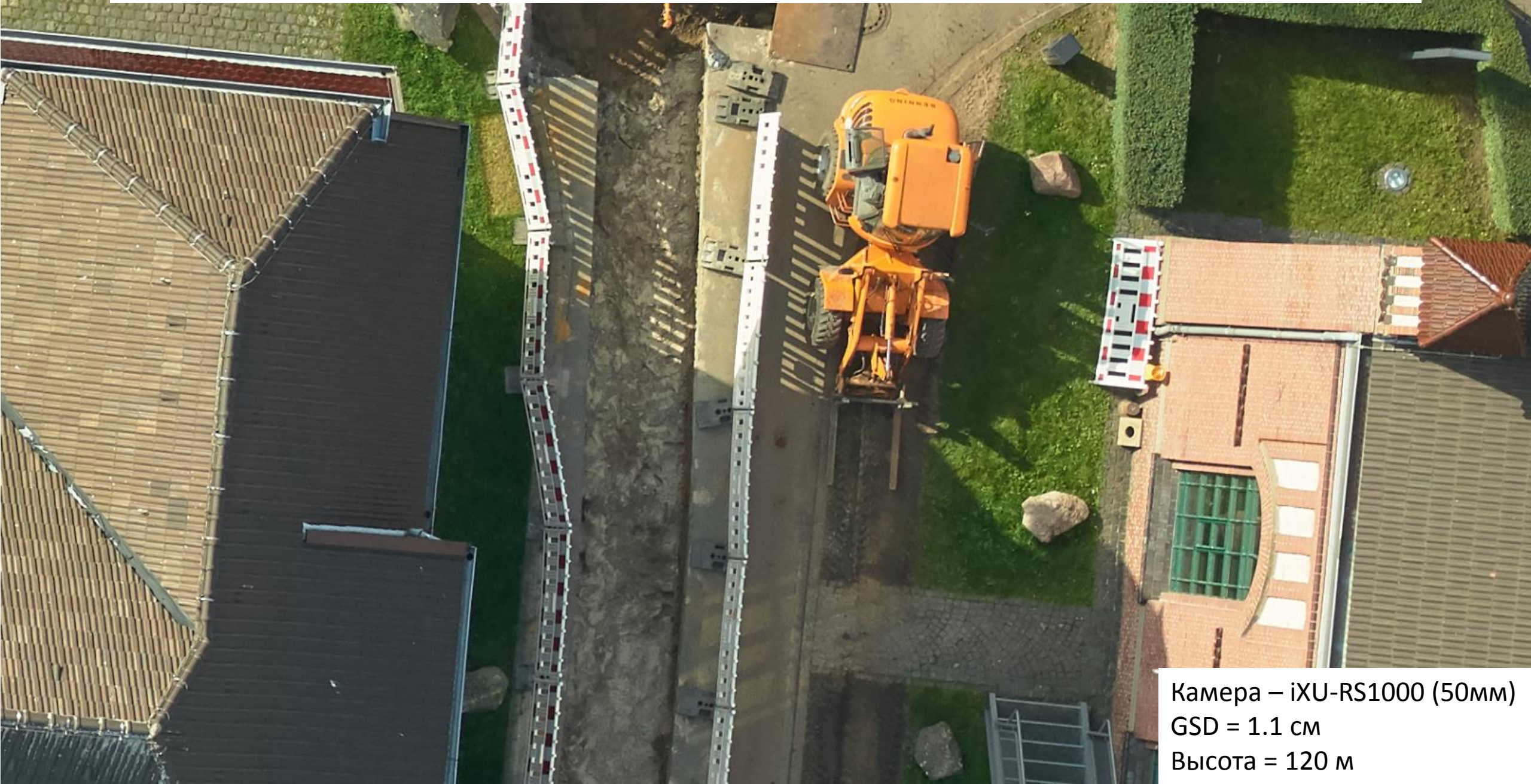


Камера – iXU-RS1000 (50мм)

GSD = 1.1 см

Высота = 120 м

Съёмка с дрона – разрешение 1 см



Камера – iXU-RS1000 (50мм)
GSD = 1.1 см
Высота = 120 м

Съёмка с дрона – разрешение 1 см



Камера – iXU-RS1000 (50мм)
GSD = 1.2 см
Высота = 148 м

Съёмка с самолета – разрешение 2.3 см



Камера – iXU-RS150F (150мм)

GSD = 2.3 см

Высота = 930 м

Съёмка с самолёта – разрешение 1.5 см



Камера – iXU-RS150F (150мм)
GSD = 1.5 см
Высота = 620 м

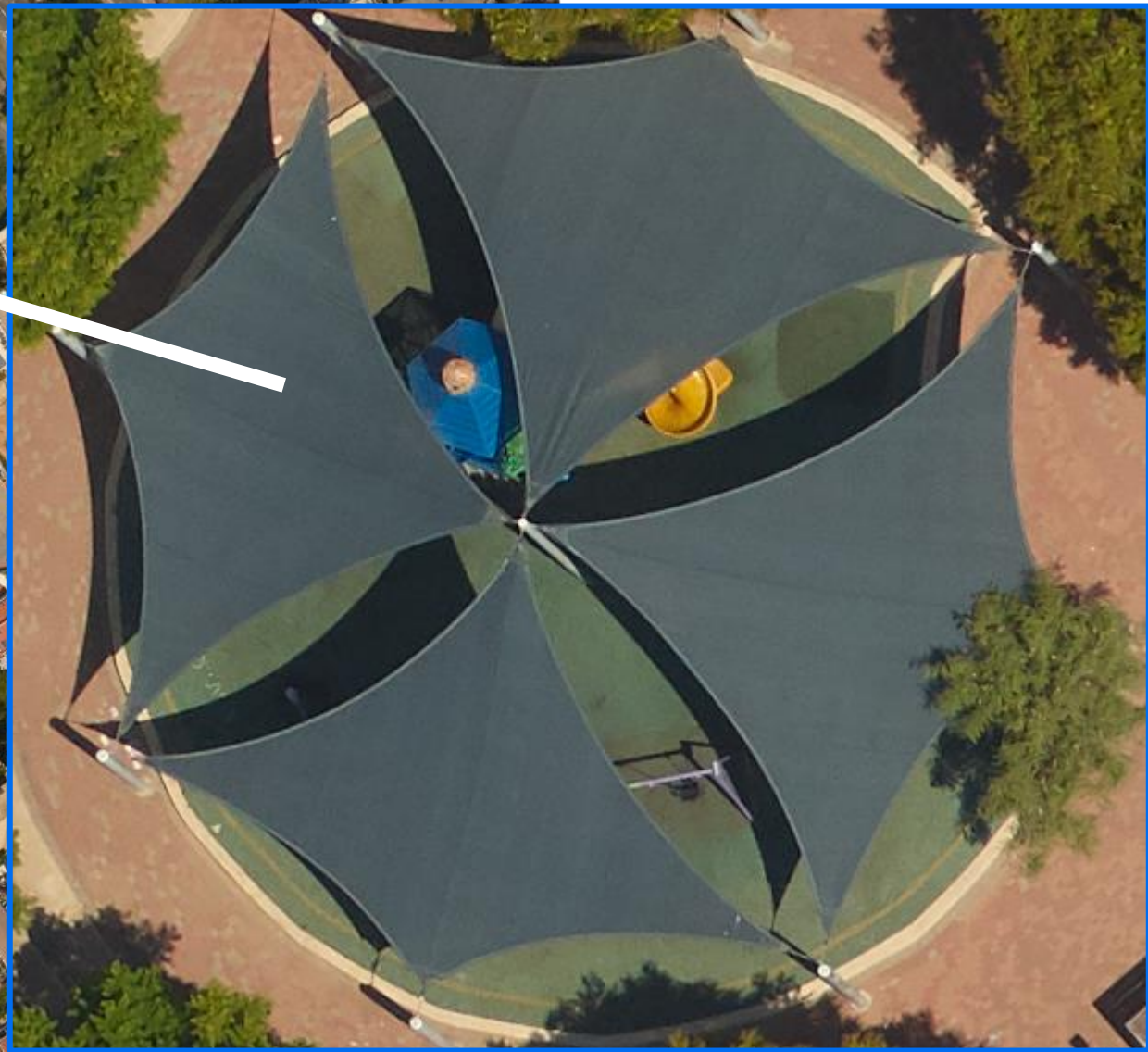
іХU-RS150F СНИМОК

Высота = 500 м

GSD = 3.7 см

f = 50 мм

Площадь: 520 x 320 м



Инспекция линий электропередач



Инспекция ветряных турбин



З а к л ю ч е н и е

1. Phase One камеры это единственные картографические метрические камеры малого и среднего формата
2. Phase One камеры это единственные пыле и водо-защищённые картографические камеры
3. PhaseOne камеры характеризуются очень малым размером и весом
4. Phase One камеры обладают встроенным интерфейсом для интеграции с БПЛА, дронами и GNSS системами
5. Phase One камеры обеспечивают высокое наземное разрешение и высочайшее качество изображения
6. Phase One камеры обеспечивают наибольшее съёмочное покрытие между камерами малого и среднего формата



СПАСИБО!

