

ПТЕРО



Практический опыт применения беспилотных авиационных систем для обеспечения задач поиска и спасения

Валиев Амир Вильевич

**Генеральный директор ООО «АФМ-Серверс»
Президент ассоциации предприятий индустрии БАС
Президент НК «Содействие развитию БАК**

**Проблемы развития и применения технологий беспилотных авиационных систем
гражданского и двойного назначения в Российской Федерации**

Москва, 2014 г.

Беспилотный авиационный комплекс «Птеро-G0»



Беспилотный авиационный комплекс «Птеро-G0»



Характеристика	Птеро-G0
Автопилот	PteRoBot, собственная разработка компании «АФМ-Серверс»
Силовая установка	ДВС, четырехтактный бензиновый
Максимальная мощность	2,7 кВт
Минимальная безопасная высота полета	80 м
Практический потолок	3000 м
Максимальная высота старта над уровнем моря	1500 м
Крейсерская скорость	85...125 км/ч
Взлетная масса БЛА с полной нагрузкой	20 кг
Масса полезной нагрузки	до 5 кг
Время полета с ПН 2 кг	до 8 ч
Максимальная дальность полета	800 км
Предельная ветровая нагрузка в полете	15 м/с
Взлет	с пневматической катапульты
Посадка	на парашюте с амортизирующей подушкой
Площадка для взлета и посадки	100 x 70 м
Влажность	до 95%
Диапазон температур	-35...+ 40°C

Назначение комплекса

- обзорная, рекогносцировочная аэрофотосъемка
- перспективная аэрофотосъемка
- аэрофотосъемка для выполнения различных видов дешифрирования
- тепловизионная аэрофотосъемка
- ночная аэрофотосъемка в видимом диапазоне с фотовспышкой
- использование в качестве носителя специального аэрофотосъемочного оборудования

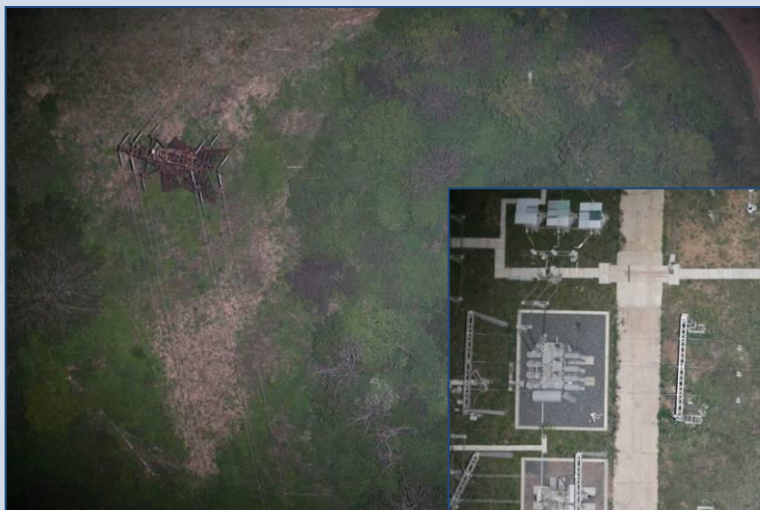
Цифровые фотокамеры

Модель	Nikon D810	Sony RX1	PhaseOne iXA 180
Тип датчика изображения	CMOS	CMOS	CCD
Размер датчика изображения, мм	35,9×24,0	35,9×24,0	53,7×40,4
Разрешение, пикселей	7360×4912	6000×4000	10328×7760
Размер пикселя, мк	4,9	6,0	5,2
Тип затвора	шторно-щелевой с вертикальным ходом	Центральный лепестковый	Центральный лепестковый
Формат цифровых изображений	JPEG, RAW	JPEG, RAW	JPEG, RAW
Запись данных	Compact Flash (CF) до 256 Мб и Secure Digital (SD) до 256 Гб	Memory Stick DUO до 128 Мб и Secure Digital (SD) до 128 Гб	Compact Flash (CF) до 256 Мб
Суммарный объем памяти	До 512 Гб	До 256 Гб	До 256 Гб
Ресурс затвора, срабатываний	200 000	50 000	50 000
Возможность замены затвора	Да	Нет	Да
Запись на внешний носитель	USB 3.0	Нет	USB 3.0, FireWire 800
Фиксация фокуса на бесконечность	возможна	штатная	штатная
Масса фотокамеры без объектива и аккумулятора, г	900	Нет данных	1750
Масса с объективом, г	1150-1400	487	2230-2800
Фокусное расстояние в 35 мм эквиваленте	35,50,85	35	эквивалентный 35 мм 17,35,51
Стоимость с калиброванным объективом без карт памяти	170 000	140 000	3 100 000

Объемы данных при съемке

Размер пикселя на земле	20 см	2 см
Размер кадра на земле	1470x980 м	147x98 м
Количество кадров на 1 км	5 шт.	50 шт.
Объем данных на 1 км при размере кадра 20 Мб	100 Мб	1 Гб
Длина траектории съемки	1700 км	1700 км
Объем данных за одну съемку объекта	340 Мб	3,4 Тб

Бортовая фотовспышка



Назначение: выполнение аэрофотосъемочных работ в темное время суток.

Примеры использования:

- диагностика трасс ВЛ в ходе аварийно-восстановительных работ
- контроль охранных зон магистральных газо- и нефтепроводов
- поисковые работы
- аэрофотосъемка с 300 м для картографирования с лампой ИФК-2000

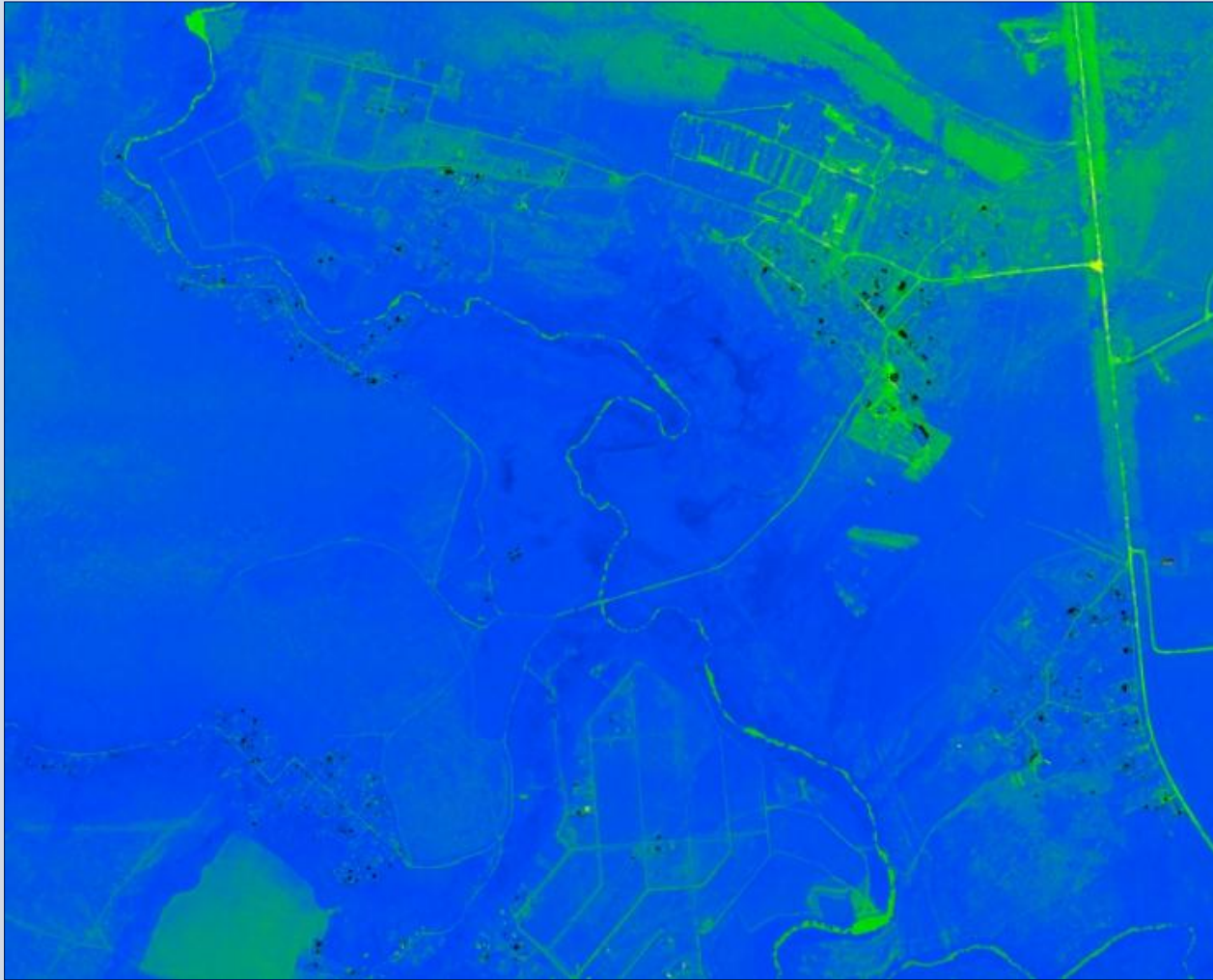
Тепловизионная система InfraTec VarioCAM hr

Тепловизор	
Модель	InfraTec VarioCAM 640 hr
Датчик изображения	микроболометрический в фокальной плоскости, неохлаждаемый
Тип съемки	покадровая
Разрешение	640x480 пикселей
Спектральный диапазон	7,5..14 мкм
Диапазон измеряемых температур	-40 ... 1200°C
Температурное разрешение при 30°C	лучше, чем 0,03 К
Точность измерений	+/- 1,5 К в диапазоне (0..100) °С, +/- 2% в диапазоне (<0 или >100) °С
Класс пыли- и влагозащитенности	IP65
Масса со стандартным объективом	1,3 кг
Объектив	
Фокусное расстояние	30 мм
Угол поля зрения по вертикали	23°
Угол поля зрения по горизонтали	30°
Программное обеспечение	
Наименование	IRBIS 3 professional

Тепловизионная система InfraTec VarioCAM hr в защитном корпусе по стандарту IP-68



Comparison of two cycles of survey

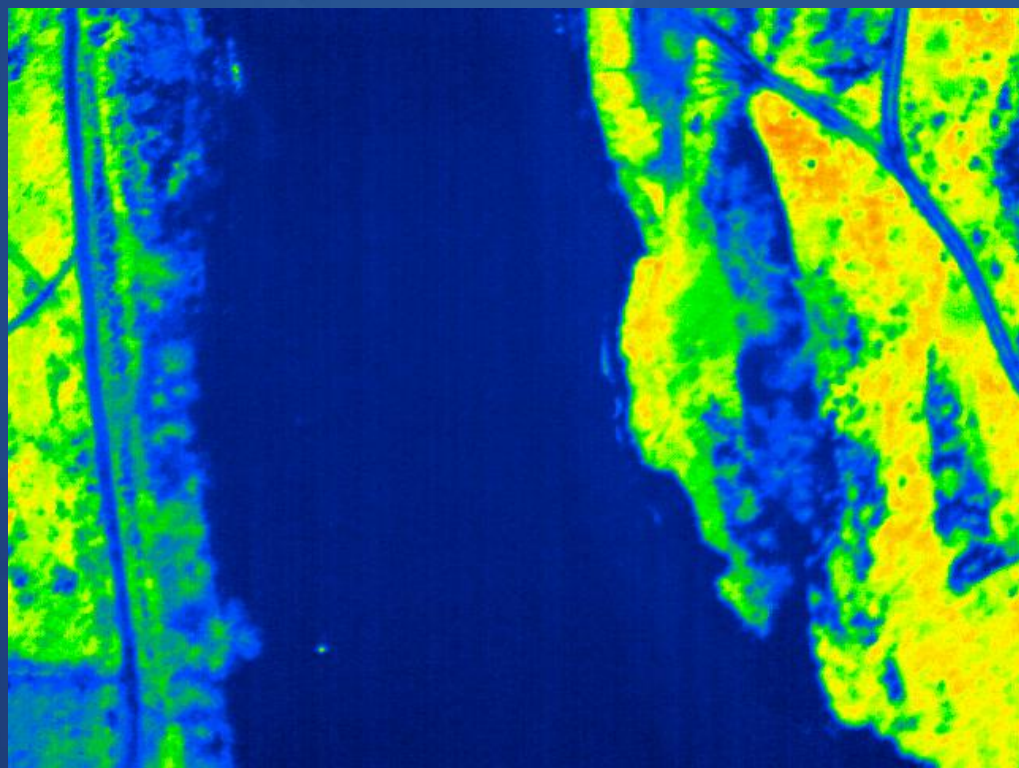


06:01 a.m. – 07:06 a.m.

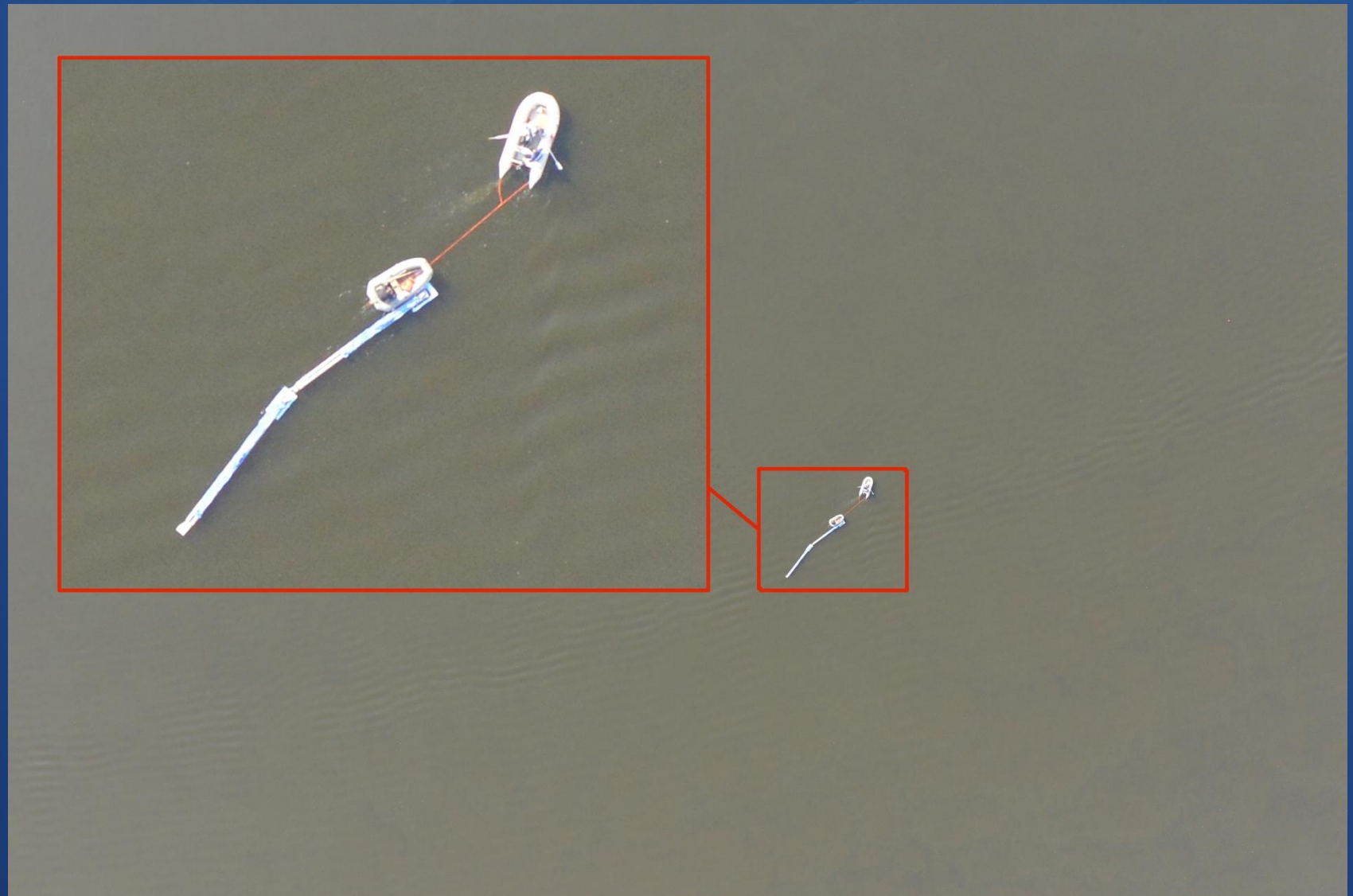
Пример съемки с висоты 1150 м (кадр 850x560 м)



Сравнительный анализ ИК и фото (высота 800 м)



Съемка на воде (висота 300 м)



Воздушные суда (высота 300 м, пиксель 3 см)



**ООО «АФМ- Серверс»
125315, Россия, г. Москва,
ул. Зорге, д. 20**

Тел./факс: +7 (499) 195-01-01

E-mail: referent@ptero.ru

Web: www.ptero.ru