

# Установка БЧ-90

Изменение расположения блоков БРЭА

БЧ-50 (стандартная)



БЧ-90



TIME RUSSIANOCONTEXT

Блоки БРЭА из отсека БЧ перенесены в отсеки  
левой части центроплана за центр масс



13,8 л топлива  
экономия

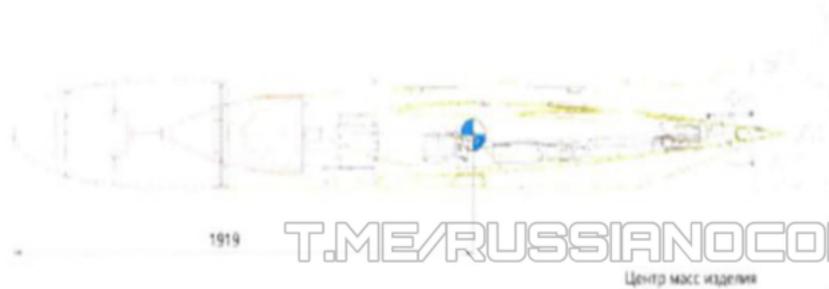
+ 140 км  
к дальности полёта

# Установка БЧ-90

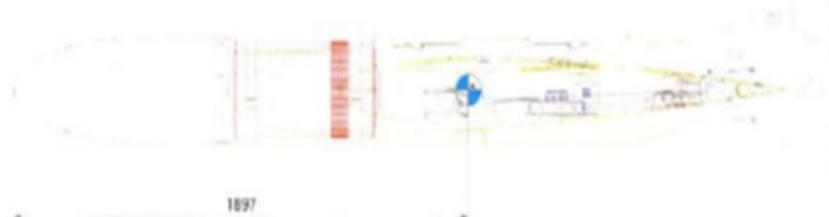
Оптимизация центровки. Максимальное сохранение ЛТХ



БЧ-50 (штатная)



БЧ-90



ЛТХ с БЧ-90 (ЛТХ с штатной БЧ)

Объем топлива, л	71 (135)
Время полёта, ч	3,7 (7,5)*
Дальность, км	650 (1350)*
Масса БЧ, кг	92 (54)

\* При идеальных погодных условиях

Изменение центровки, мм	22
Сбережённое топливо, л	13,8
Доп. дальность, км	140

## Доработка фюзеляжа:

Увеличение лючка

Усиление стенок 2 слоями угля

Установлены полиамидные ложементы на нижнюю панель для фиксации полезной нагрузки







# Боевое применение БЧ-90

## Маршрут №1: 25.11.23 – 581,6 км



# Объективный контроль результата поражения цели. Цель по маршрутам №1, №2

Объект: База БПЛА + Центр подготовки операторов БПЛА



# Сравнение штатного и потенциального бамперов

Бампер	БЧ 50 кг (штатный)		БЧ 90 кг
изображение			
тип	ОФ + Кумулятив		ОФБЗ
ТЭ, шт.	912 Ст45 + 3000 ЗГ		912 Ст45 + 3000 ЗГ
масса ВВ, кг	2,5	25,5	62
масса бампера, кг	3,5	50	92
ИМ	Контактный	Контактный	Контактный
запас хода, км	2000		1000
поражения	15...30...50		30...50...70
и h пробития, м	Ø1, h=0,4...1		Ø3, h=1...1,5
эффективность %	100		170

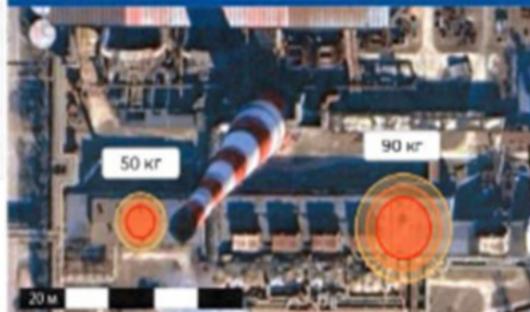
Перспективная БЧ-90 на **70% мощнее** штатного бампера

Характер урона: ● Критический ● Средний ● Слабый

Нефтехранилище стратегического резерва Bryan Mound, Техас, США



Здание ТЭЦ-6, г. Киев, Украина



# РАБОТА С ПРЕДПРИЯТИЯМИ ВПК РФ

Компания	Описание	Кол-во, шт.	В случае одобрения
АО ФНПЦ «НИИ ПРИКЛАДНОЙ ХИМИИ»	Термобарическая БЧ (наполнение давальческих корпусов, ПИМ)	3000	Необходимо выделение продукта ГОСТ РВ1376-012-2008 в количестве 54 тонны из запасов Федерального агентства по государственным резервам «Росрезерв»
АО «БАЗАЛЪТ»	Осколко-фугасно- зажигательная БЧ в сборе	5000	Необходимо выделение продукта О ГОСТ РВ 1376-011-2008 в количестве 85 тонн из запасов Федерального агентства по государственным резервам «Росрезерв»
АО ФНПЦ «НИИ ПРИКЛАДНОЙ ХИМИИ»	Спецбампер для Сикера (поражение легкобронированной техники)	2000	Необходимо выделение продукта ГОСТ РВ1376-012-2008 в количестве 54 тонны из запасов Федерального агентства по государственным резервам «Росрезерв»



## Цели радиоканала

- Обеспечение обособленной радиосвязи для передачи данных управления, телеметрии, на большие расстояния;
- Передача видео в высоком качестве на большие расстояния.

### **Преимущества использования радиоканала**

- Возможность получения на земле данных с датчиков о полете: скорость, высота, режимы работы двигателя;
- Возможность дистанционного внесения корректировок в полетное задание;
- Использование видеоданных: разведка, наведение на цели и видеофиксация поражения целей;
- Получение данных о помеховой обстановке на протяжении полета.



## Типы реализации радиоканала

### Прямая связь



Передача видео – до 50-70 км  
Передача телеметрии – более 100 км

### С ретранслятором

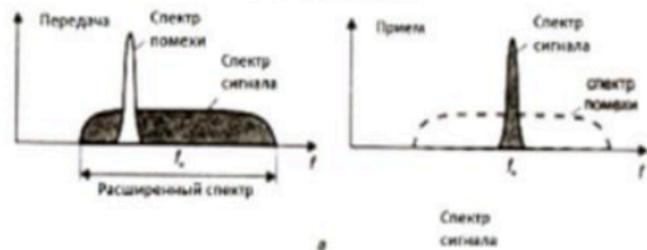


Передача видео – более 100 км  
Передача телеметрии – более 200 км

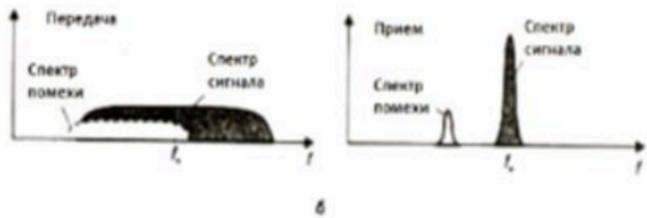
# Основные типы помехозащиты в широкополосных радиоканалах связи

**Прямое расширение спектра** – наиболее эффективный метод помехозащиты в широкополосных каналах

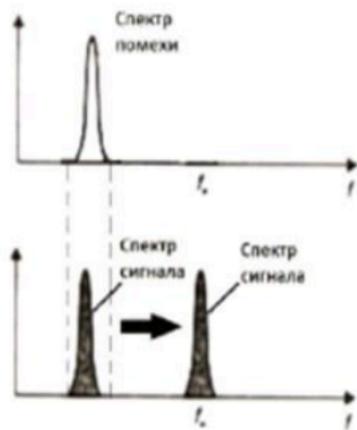
Узкополосная помеха



Широкополосная помеха



**Адаптивная перестройка частоты** – отвод спектра частот полезного сигнала от спектра помехи





## БПДШ АЭРОБ (Производство РФ)

### Преимущества

- Передача по радиоканалу цифровых данных с высокой скоростью (например, Full HD видео);
- Возможностью одновременной работы в режимах приёмника, передатчика и ретранслятора;
- Одновременная передача видеоданных совместно с данными телеметрии и телеуправления БЛА;
- Использование «нестандартных» частот, не используемых во вражеских средствах РЭБ;
- Возможность использования ППРЧ;
- Малый вес блока - 150 г;
- **Блок интегрируется в изделие на данный момент.**

*Недостаток – малая активная средняя мощность (порядка 2 Вт)*





**Коммерческое предложение на систему ретрансляции на основе  
блоков передачи данных широкополосных (БПДШ АЦБС.466234.004)**

Наименование	Цена за ед.	Кол-во	Сумма
Блок передачи данных широкополосный (БПДШ) АЦБС.466234.004	547 400 Р	4	2 189 600 Р
Антенна наземная* АН-ПП-1 АЦБС.464666.002	52 000 Р	1	52 000 Р
Антенна бортовая АБ-ПП-1 АЦБС.464666.001	7 000 Р	8	56 000 Р

\*Примечание: Антенно-поворотное устройство не входит в комплект поставки антенны, стоимость рассчитывается отдельно.

**Общая стоимость оборудования составляет 2 297 600 руб.**

При заказе Блоков передачи данных широкополосных АЦБС.466234.004 в количестве более 30 штук стоимость за 1 штуку составит 495 000 Р, более 100 штук 447 000 Р.



## INWAVE TRX-8D (Производство РФ)

### Преимущества



- Высокая пропускная способность – до 50 Мбит/с;
- Возможность работы "точка-точка", "точка-многоточка", ретрансляция;
- Максимальная помехоустойчивость - передача сигнала ниже уровня шумов;
- Возможность использования «нестандартных» частот, не используемых во вражеских средствах РЭБ;

*Недостаток – высокая стоимость*



# INWAVE TRX-8D

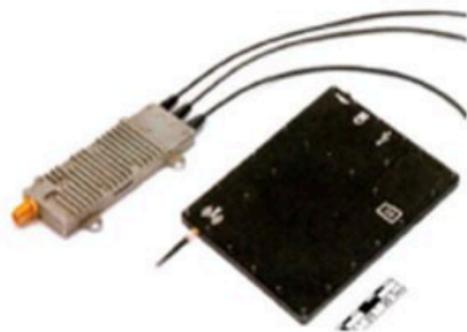
Универсальная система связи **TRX 8HP band 2**, диапазон частот 2ГГц – 8,5ГГц.

№	Наименование	Цена, руб., без НДС.	Кол-во, шт.	Стоимость, руб., без НДС.
1	<b>TRX 8HP band 2</b> , Система связи универсальная (1 блок) диапазон частот 2ГГц - 8,5 ГГц, макс. 50 Мбит, 1 Вт.	1,560,000.00	5	7,800,000.00
2	<b>TRX-MP</b> Режим топологии сети «точка-многоточка»	300,000.00	5	1,500,000.00
3	<b>TRX-OFDM</b> Модуляция OFDM для обеспечения скорости 300 Мбит/с	300,000.00	5	1,500,000.00
4	<b>TRX-MDC</b> Многомерные сигнальные содвиги, увеличение спектральной эффективности в режиме OFDM	180,000.00	5	900,000.00
5	<b>TRX-FHSS</b> Режим ПППЧ (применяем только для топологии «точка-точка»)	60,000.00	5	300,000.00

6	<b>TRX-COGNI</b> Когнитивное радио для режима ПППЧ (применяем только для топологии «точка-точка» совместно с TRX-FHSS)	60,000.00	5	300,000.00
7	Поддержка протоколов <b>MAVLink</b> и <b>SBUS</b>	50,000.00	5	250,000.00
8	<b>TRX-MINI</b> Компактный герметичный корпус для TRX (1 ВЧ разъем)	260,000.00	1	260,000.00
9	<b>PPDA-1727</b> Антенна всенаправленная, диапазон частот 1,7ГГц – 2,7ГГц	60,000.00	4	240,000.00
10	<b>UWPA-0670L</b> Антенна всенаправленная, диапазон частот 0,6ГГц – 7ГГц	60,000.00	4	240,000.00
11	<b>DVDA-1818L</b> Антенна направленного излучения, диапазон частот 1,8 – 18ГГц	150,000.00	1	150,000.00
<b>Итого, без НДС:</b>				<b>13,440,000.00</b>



### Преимущества



- Одновременная передача двух видеопотоков - например, от цифровой Full HD видеокамеры и от тепловизора;
- Возможность работы с ретранслятором;
- Малое тепловыделение.

*Недостаток – не заявлены эффективные решения помехозащиты*



## Сет-1 Сектор. КП

п/п	Артикул	Наименование	Кол-во	Цена, руб.
1	СЕДМ 4545 12 092-01	Радисканал ДУ и телеметрии "ЛУЧ" 3.0 СЕДМ 454512 092-01	2,000	78 080,00
2	СЕДМ 4576 59 122-01	Видеопередатчик СЕКТОР АНД Тх1 СЕДМ 467659 122-01	1,000	492 000,00
3	СЕДМ 4546 59 001	Антенна направленная "Сетка" СЕДМ 464659 001	2,000	10 730,00
4	СЕДМ 4545 12 135	Видеоприемник СЕКТОР Rx2 СЕДМ 454512 135	1,000	496 000,00
5	СЕДМ 4687 32 008	Усилитель мощности 2 Вт "СЕКТОР" СЕДМ 468732 008	1,000	84 000,00
6	СЕДМ 6856 21 044	Кабель видеоскамера-гироплатформа REV 2 СЕДМ 685621 044	1,000	5 500,00
7	СЕДМ 6856 21 077	Кабель питания Н8500 СЕДМ 685621 077	1,000	3 500,00
8	СЕДМ 4683 53 007	Кодер камеры "САМ_Н8500_V4A" СЕДМ 468353 007	1,000	117 000,00
9	СЕДМ 6856 21 133	Кабель тепловизор-гироплатформа СЕДМ 685621 133	1,000	4 000,00
10	СЕДМ 6856 21 134	Кабель Видео тепловизор-гироплатформа СЕДМ 685621 134	1,000	4 800,00
11	СЕДМ 6856 11 035	Кабель видео СЕДМ 685611 035	1,000	8 500,00
12	СЕДМ 6856 21 014	Кабель программирования СЕДМ 685621 014	1,000	40 000,00
13	СЕДМ 4546 59 136-06	Антенна тип "F" СЕДМ 454659 136-06	1,000	13 950,00
14	СЕДМ 4546 59 136-04	Антенна тип "F" СЕДМ 454659 136-04	1,000	13 950,00

Сумма коммерческого предложения: 1 447 820,00 ( Один миллион четыреста сорок семь тысяч восемьсот двадцать рублей 00 копеек ) с учетом НДС.



## Преимущества



- Высокая пропускная способность – до 20 Мбит/с;
- Дальность связи – до 50 км;
- Помехозащита методом прямого расширения спектра;

*Недостатки – низкая мощность, популярная рабочая частота (2,4 ГГц)*



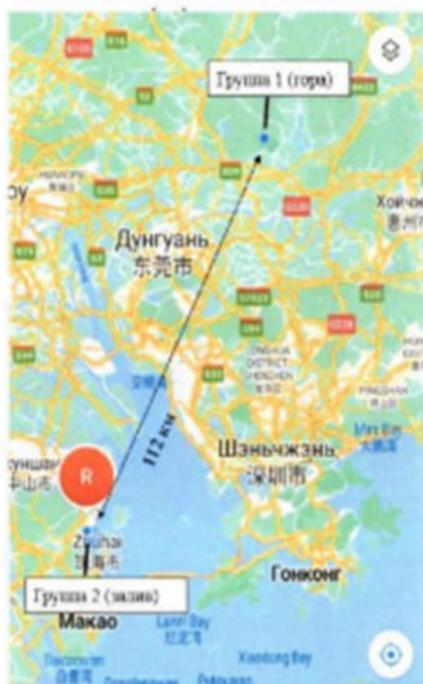
### Преимущества

- Адаптивная перестройка частоты – 6 диапазонов перестройки, меняются в зависимости от частоты помехи;
- Возможность работы "точка-точка", "точка-многоточка", ретрансляция;
- Высокая активная мощность – 10 Вт;
- Экспериментально специалисты ОЭЗ Алабуга совместно с компанией VCAN получили дальность передачи HD видео через ретранслятор – 220 км с задержкой по радиоканалу 60 мс.



# VCAN TX900 . КП

No.	Description	Model NO.	Note	Quantity (pcs)	PCS Price	Total Amount
1	10W PA 150km wireless data transceiver	Vcan1878	150-200KM	8	¥9,300.00	¥74,400.00
2	1.4G 10W PA 150km wireless video data transceiver	TX900-10W	60Mhz	12	¥42,000.00	¥504,000.00
3	1.4G 5W PA 150km wireless video data transceiver	TX900-5W	110Mhz	10	¥38,000.00	¥380,000.00
4	Tracking Antenna System	1703		3	¥9,800.00	¥29,400.00
5	Panel Directional Antenna	1877		4	¥650.00	¥2,600.00
6	Yagi Directional Antenna	1872		3	¥350.00	¥1,050.00
7	Camera Encoder HDMI-Ethernet	HDMI21P		5	¥1,900.00	¥9,500.00
8	Freight charges	shipping arranged by buyer				¥0.00
9	Discount	4% discount if you arrange the payment within one week				¥-40,000.00
<b>Total</b>				<b>45 pcs</b>		<b>¥060,050.00</b>





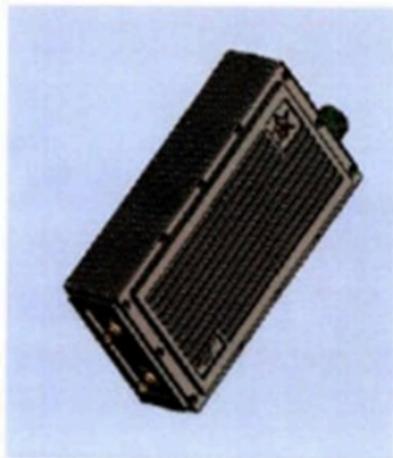
### Преимущества

- Адаптивная перестройка частоты– 10 диапазонов перестройки в полосе 100 МГц, меняются в зависимости от частоты помехи;
- Возможность работы в режиме ретрансляции;
- Дальность передачи между двумя точками до 50-70 км;



# Xingkai XK-F403E. КП

Description	Model	Distance	Qty	Unit	U/P (RMB)	Amount (RMB)
<b>Ex-factory Price</b>						
Long range video data link (air unit)	XK-F403E (4W module)	100km	4	Unit	60000	240000
Long range video data link (relay unit)	XK-F403E (4W module)	100km	2	Unit	60000	120000
Long range video data link (ground unit)	XK-F403E (4W module)	100km	2	Unit	60000	120000
Long range video data link (air unit)	XK-F305E (10W module)	100km	4	Unit	50000	200000
Long range video data link (relay unit)	XK-F305E (10W module)	100km	2	Unit	50000	100000
Long range video data link (ground unit)	XK-F305E (10W module)	100km	2	Unit	50000	100000
					Amount:	¥880,000



## Преимущества

- Псевдослучайная перестройка частоты телеметрии – 1200 точек в секунду;
- Широкая полоса пропускания – до 40 МГц;
- Возможность передачи видео при прямой видимости – более 100 км;
- Настраиваемая центральная частота.

T.ME/RUSSIANOCONTEXT