



**Технико-коммерческое предложение**  
**Беспилотный авиационный комплекс**  
**«А9-Х»**



## 1. Назначение БАК

А9-Х - это профессиональный промышленный квадрокоптер с бинокулярным зрением и подвесным модулем под различные объекты и задачи. Квадрокоптер используется в инженерных и геодезических изысканиях, при моделировании инфраструктурных объектов, помогает пожарным и спасателям, применяется при паспортизации автомобильных и железных дорог, планировании наземных геофизических, горных и буровых работ и т.д.

### Описание комплекса

#### Интеллектуальное управление несколькими дронами

Дрон оснащён контроллером синхронизации, что позволяет оператору управлять сразу двумя дронами. Пользователь может переключиться на режим управления отдельным дроном по желанию. Реализована технология - два пульта управления могут управлять одним дроном, синхронизация дронов. Разработка включает в себя особую систему балансировки и способность дронов взаимодействовать друг с другом. Разные дроны могут летать синхронно. Их также можно разделить между операторами или заставить один дрон выполнять отдельное от другого задание. Коптер также может служить в качестве летающей станции (ретранслятора) для другого дрона, например, при пересечении больших расстояний и препятствий, таких как горы, здания и даже районы без сети. Все сценарии пилотирования обрабатывает единая док-станция.

#### Радар миллиметрового диапазона

«Визуальное предотвращение препятствий + радар миллиметрового диапазона» – это специальная система обнаружения препятствий. Визуальная система обнаружения препятствий обнаруживает крупные препятствия на пути дрона. Радар обеспечивает обнаружение по горизонтали на 360°, он видит небольшие по диаметру объекты, как провода, линии электропередач и ветки деревьев. Позволяет ориентироваться в замкнутых пространствах. Радар также незаменим во время ночных полётов, когда визуальные датчики не могут работать по объективным причинам. Тандем этих двух технологий повышает безопасность полётов.

#### 1.1 Тактико-технические характеристики БАК

Наименование	Показатель
Максимальное время полета	55 мин
Максимальный вес целевой нагрузки	до 3 кг
Максимальный взлетный вес	7 кг

Максимальная высота подъема	4000 м
Уровень шума	≤ 58 дБ
Максимальная скорость подъема	5 м/с
Максимальная скорость полета	22 м/с
Рейтинг IP	IP45
Рабочая температура	-20°C~55°C
Дальность передачи видео	до 12 км при прямой видимости

#### Технические характеристики подвеса

Общий вес	388±5 г
Габариты	103,4*107,6*129,6 мм
Стабилизация	3-х осевая
Точность стабилизации изображения	≤ 0,01°

#### Технические характеристики батареи

Емкость аккумулятора	16400 мАч
Напряжение	23,1 В
Тип	LiPo1 6S
Время зарядки	120 минут

#### Состав БАК «А9-Х» :

- Квадрокоптер;
- Пульт управления;
- Зарядное устройство;
- Запасные пропеллеры 1 шт;
- Батарея 1 шт.
- RTK антенна;
- Целевая нагрузка

## 2.4 Наземная станция управления

### Тактико-технические характеристики

Порты	USB, сетевой, HDMI
Режим питания	От батареи
Время работы	> 4 часов
Язык интерфейса	Русский

## 2.5 Целевые нагрузки

### 2.5.1 Камера (4-B-1)

В камере идеально сочетаются широкоугольная камера видимого света, мощный зум, тепловизор с разрешением детектора 640x512 пикселей, высокоточная лазерная камера дальнего радиуса действия. А интеллектуальная система балансировки и синхронизация между несколькими датчиками дронов позволяют выполнять различные задания, например, для обследования крупного объекта можно задействовать сразу несколько дронов, они могут взаимодействовать друг с другом, один будет выполнять тепловизионное обследование, другой - визуальный контроль и оцифровку местности. Коптеры могут работать автономно, обходить препятствия, при этом не мешать остальным коптерам в «рое». Вычислительная мощность 21 TOPS. Совместная работа в облаке для мультисенсорных вычислений. Дрон с ИИ способный летать без GPS, умеет автономно перемещаться в труднодоступных местах при помощи компьютерного зрения и самообучающегося ИИ. Бортовой искусственный интеллект позволяет автоматизировать инспекции за счёт распознавания объектов, цель всегда будет находиться в кадре.



Рисунок 1- ЦН на базе камеры с тепловизором и ЛД

Технические характеристики:

- Вес 930 гр.
- ИК камера:

В камере установлен тепловизионный модуль. Тип детектора: Неохлаждаемая пироэлектрическая керамика. Измеряет температуру объектов с высокой точностью, погрешность  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ , диапазон измеряемых температур от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+550^{\circ}\text{C}$ ;

Разрешение 640\*512;

Длина волны – 8-14  $\mu\text{m}$ ;

Размер пикселя – 12  $\mu\text{m}$ ;

Фокусное расстояние - 13mm/F1.0;

Цифровое увеличение – x2, x4, x8;

- ТВ камера с оптическим зумом:

Оптический стабилизатор изображения в профессиональной 48-мегапиксельной камере. Поддерживает 18-кратный оптический зум и 144-кратный гибридный зум.

Фокусное расстояние – 6,8 – 120 mm;

Сенсор - 1/2" CMOS;

Разрешение: фото - 8000\*6000 48MP, 5160\*3890 20MP видео - 3840\*2160 25fps, 4000\*3000 25fps;

- Широкоугольная ТВ камера:

Фокусное расстояние – 6,83 mm;

Сенсор - 1/2" CMOS;

Разрешение: фото - 8000\*6000 48MP, 5160\*3890 20MP видео - 1080P@25fps;

- Лазерный дальномер:

лазерный дальномер с фотоприёмным устройством высокой чувствительности. Радиус действия достигает 1500 метров, координаты широты и долготы, а также расстояние до центра обнаружения можно быстро определить с помощью интеллектуальной функции определения местоположения лазера. Дальномер позволяет решать различные задачи в геодезии, картографии, аграрном секторе, военной разведке - измерять расстояние до цели и пр.;

диапазон длин волн – 905 nm;

разрешение – 0,1 м;

частота лазерного импульса – 1hz;

мощность – до 1 mW.

### 2.5.2. Совмещенная ТВ+ИК камера высокого разрешения

Тепловизионная камера с высоким разрешением 1280×1024 пикселей, CMOS сенсором видимого света, позволяющим делать 48-мегапиксельные фотографии. Обнаружение и идентификация дефектов с помощью 1К инфракрасного детектора может эффективно повысить уровень тепловизионного контроля высоковольтных линий электропередач переменного и постоянного тока и точность выявления дефектов алгоритмом ИИ, который может широко использоваться в таких отраслях, как проверка высоковольтного оборудования, тепловизионная инспекция электрических подстанций, проверка нефтепроводов и интеллектуальная противопожарная защита. Благодаря этой камере можно эффективно работать днем и ночью.



Рисунок 1 – ЦН на базе тепловизионной камеры

Особенности:

- Тепловизионная камера 1К мегапикселей;
- Широкое поле зрения, более широкая картинка, любые детали видны с первого взгляда;
- Используется детектор в металлическом корпусе, более высокая температурная чувствительность  $NETD \leq 30$  МК, изображение становится гораздо более чётким и резким, видны температурные «полутона», а измерение температуры - более точное. Параметр NETD измеряется в милликельвинах (mK). Чем ниже значение NETD, тем лучше сенсор фиксирует различия температур наблюдаемых объектов.

<b>Тепловая камера</b>	Разрешение фото: 1280x1024
<b>Оптическая камера</b>	Разрешение фото: 48 МПк
<b>Режим измерения температуры</b>	Полный и региональный
<b>Диапазон измерения температуры</b>	-20°C~150°C / 0°C~550°C
<b>Точность измерения температуры</b>	±2°C или ±2% (макс.)
<b>Масса</b>	≤1200 г.
<b>Размеры</b>	178x157,5x193,3 мм

### 2.5.3. Совмещенная ТВ+ИК камера

Камера с двумя сенсорами. Детали видны чётко, независимо от того, день это или ночь. Соответствует высоким стандартам промышленного применения по качеству изображения и малому весу. Дрон с этой ЦН может легко делать фотографии с разрешением 48 мегапикселей, на снимках отчётливо видны мелкие детали. Квадрокоптер «А9-Х» с данной ЦН предназначен для геодезии и аэрофотосъемки, используется для визуального контроля промышленных объектов, имеется двойное освещение. Дрон подходит для визуальной инспекции линий электропередач и опор ЛЭП, инспекции нефтепроводов и фотоэлектрических установок, используется для городской противопожарной защиты, для охраны лесов от пожаров, применяется при чрезвычайных ситуациях на местности.



Рисунок 2 – ЦН на базе совмещенной ТВ+ИК камеры

Особенности:

- Двойной канал инфракрасного и видимого света, обеспечивающий непрерывное чёткое изображение в течение 24 часов;
- Честные 48 мегапикселей. Съёмка 48-мегапиксельных фотографий, сверхчёткие детали для промышленных нужд. Высокое разрешение сенсора также нужно для цифрового зуммирования при видеосъёмке. Любая мелочь не останется незамеченной;
- Чёткое инфракрасное изображение, высокая чувствительность и внимание к деталям, точное измерение температуры.

<b>Тепловая камера</b>	Разрешение фото: 640x512
<b>Оптическая камера</b>	Разрешение фото: 48 МПк
<b>Режим измерения температуры</b>	Полный и региональный
<b>Диапазон измерения температуры</b>	-40°C~150°C / -40°C~550°C
<b>Точность измерения температуры</b>	±2°C или ±2% (макс.)
<b>Масса</b>	388 ±5г.
<b>Размеры</b>	103,4x107,6x129,6 мм

#### 2.5.4. 8К-камера

Камера позволяет получать 8К 48-мегапиксельные фотографии и видео 4К со скоростью 30 кадров в секунду, чёткие и естественные изображения. Новый алгоритм слияния датчиков объединяет данные со всех датчиков, чтобы оценить отношение, высоту, положение и скорость дрона. Автопилот позволяет автоматизировать многие режимы полёта.





Рисунок 5 – ЦН на базе 8К-камеры

Особенности:

- возможность снимать фотографии с разрешением 48Мп и видео в 4К со скоростью до 60 кадров в секунду, замедленные видеоролики и гиперлапсы в формате до 8К. Минимум шума и максимум детализации за счёт сенсора со структурой размещения светофильтров пикселей Quad Bayer. Портативный и лёгкий, удобный для хранения и переноски.
- «А9-Х» с данным подвесом - это многоцелевой промышленный дрон, полностью удовлетворяющий потребности в предельно чётких снимках высокого разрешения в различных рабочих сценариях для инспекции любых промышленных объектов
- Новый алгоритм управления ориентацией в пространстве, высокоточный 3-осевой стабилизатор с точностью стабилизации изображения 0,01°, что позволяет камере оставаться стабильной даже при интенсивном движении и в ходе манёвров дрона.

Камера	Разрешение фото: 48 МПк
Размер датчика	1 дюйм
Фокусное расстояние	12,8 мм
FOV	FOV63.4°
Масса	≤290г
Размеры	95x89x102 мм

### 2.5.5. Рупор

Рупор с максимальным звуковым давлением 130 дБ и эффективной дальностью 500 м. Режимы

передачи звука: в реальном времени, загрузка аудио-файла, фоновая музыка, передача текста в звуковом режиме на разных языках.



Рисунок 6 – ЦН на базе рупора

## КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Данное коммерческое предложение включает в себя поставку на условиях FCA Республика Беларусь согласно Incoterm 2020 БАК «А9-Х»

Наименование	Цена в долларах США,
Беспилотный авиационный комплекс «А9-Х», в составе: <ul style="list-style-type: none"><li>• Квадрокоптер – 1 шт.;</li><li>• Пульт управления – 1 шт.;</li><li>• Батарея – 1 шт.;</li><li>• Зарядное устройство – 1 шт.;</li><li>• RTK-антенна – 1 шт.;</li><li>• Подвес – 1 шт.;</li><li>• Запасной пропеллер (двойной) – 1 шт.</li></ul>	12 480,00
<b>В наличии 9 шт.</b>	<b>112 320,00</b>
Целевая нагрузка:	
Совмещенная ТВ+ИК камера высокого разрешения	20 410,00
<b>В наличии 1 шт.</b>	<b>20 410,00</b>
Совмещенная ТВ+ИК камера	7 295, 00
<b>В наличии 4 шт.</b>	<b>29 180,00</b>
Квадро-камера 4-в-1	17 830,00
<b>В наличии 3 шт.</b>	<b>53 490,00</b>
8К-камера	2 360,00
<b>В наличии 1 шт.</b>	<b>2 360,00</b>
Рупор	4 630,00
<b>В наличии 1 шт.</b>	<b>4 630,00</b>

Механический замок (сбрасыватель)	
<b>В наличии 1 шт.</b>	<b>2 470,00</b>
<b>ИТОГО USD:</b>	<b>224 860,00</b>
<b>НДС 20% USD</b>	<b>44 972,00</b>
<b>Общая стоимость вкл. НДС 20% USD</b>	<b>269 832,00</b>

**Оплата осуществляется в рублях по курсу на день оплаты.**

**Срок изготовления и поставки комплекса БАК «А9-Х» – в вышеуказанной комплектации есть в наличии. Поставка- 5 рабочих дней после предоплаты.**

**Условия оплаты: 100% предоплата**

#### **ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

Гарантийный срок эксплуатации поставляемого оборудования – 12 месяцев с момента поставки.

Гарантийный срок хранения – 2 года с даты изготовления в условиях соблюдения требований руководства по эксплуатации.

#### **ПОСЛЕПРОДАЖНЫЕ УСЛУГИ**

Поставщик обеспечивает поставленное оборудование гарантийным и послегарантийным обслуживанием. По истечении гарантийного периода Поставщик, по отдельному контракту между сторонами, может оказывать технические услуги и проводить ремонт комплекса в течение всего периода эксплуатации БАК Покупателем.

#### **ОЖИДАЕМЫЙ СРОК СЛУЖБЫ**

Ожидаемый срок службы поставляемого комплекса – не менее 3 лет с момента ввода в эксплуатацию.

#### **ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА ПОКУПАТЕЛЯ**

Обучение персонала Покупателя проводится по учебной программе Поставщика и включает теоретическую и практическую подготовку персонала Покупателя к эксплуатации и обслуживанию БАК.

Количество обучаемых – два – четыре человека (2 оператора БЛА и 2 техника). Время обучения – 82 учебных часа. (2 недели)

Стоимость обучения на территории Поставщика – **3 300,00 долларов США вкл. НДС 20%**. Сроки начала и окончания учебных занятий могут уточняться сторонами при подписании контрактных документов.

С уважением!

**Китайско-Белорусское совместное**

**закрытое акцiонерное общество  
«Авиационные технологии и комплексы»  
222224, Республика Беларусь,  
Минская обл., Смолевичский р-н,  
Китайско-Белорусский индустриальный  
парк «Великий камень», ул. Сапфировая, д.18  
+375 17 591 01 94**

**[info@aerotexsys.by](mailto:info@aerotexsys.by)**

15.11.2023



**Технико-коммерческое предложение**  
**Беспилотный авиационный комплекс**  
**«А10-Х1»**



## 1. Назначение БАК

Беспилотный авиационный комплекс (далее – БАК) А10-Х1 с беспилотным летательным аппаратом (далее – БЛА) мультироторного типа представляет собой легкий, портативный летательный аппарат с высокой продолжительностью полета. В основном используется для высотной разведки, мониторинга, аэросъемки и т.д. БЛА А10-Х1 может оснащаться совмещенной целевой нагрузкой с ТВ-камерой, ИК-камерой и лазерным дальномером. БАК эффективно решает задачи в любое время суток.

БАК А10-Х1 имеет большой срок службы, высокую надежность.

## 2. Описание комплекса

### 2.1 Тактико-технические характеристики БАК

Название	Параметр
Количество винтов	4
Расстояние между симметричными валами электродвигателей	1143
Размеры в развернутом положении	810×810×300
Размеры в сложенном положении	580×500×300
Тип винта, дюймов, углеволокно	29
Взлетный вес, кг	не менее 10
Тип АКБ, mAh	22000
Максимальное время полета, мин	60
Точность позиционирования в режиме висения, м	по вертикали: ±0.5 по горизонтали: ±1.5
Максимальная скорость полета, м/с	10
Максимальная скорость набора высоты, м/с	5
Максимальная скорость снижения, м/с	2
Максимальное расстояние для управления, км	до 10
Сопrotивление ветру, м/с	10-13
Рабочая температура, °C	-20°C~50
Максимальная высота над уровнем моря, м	3 500
Режим полета	Ручной или автоматический полет по маршруту
Безопасность	Возврат «одной кнопкой», автоматический возврат при потере управления, сигнал при низком заряде

## 2.2 Састав БАК А10-Х1

В састав БАК А10-Х1 вхадзiт:  
беспiлотны лятатальны апарат (БЛА) мультыроторнага тыпа;  
iнфармацiяна-камандная радыялiня (ИКРЛ);  
наземная станцыя управлiння (НСУ);  
цэлевыя нагрузкi (ЦН);

## 2.3 БЛА і бортовае аборудаванне

Внешнiй вiд БЛА А10-Х1 прыведзены на рысунке 1.



Рысунк 1 – Внешнiй вiд БЛА А10-Х1

Бортовае аборудаванне рэалiзуе функцы рашчэня пазыцыяў БЛА і управлiння полетам, а такжэ забяспечвае электрэнергiяй бортовыя сiстэмы БЛА. Структура бортовага аборудавання БЛА паказана на рысунке 2.

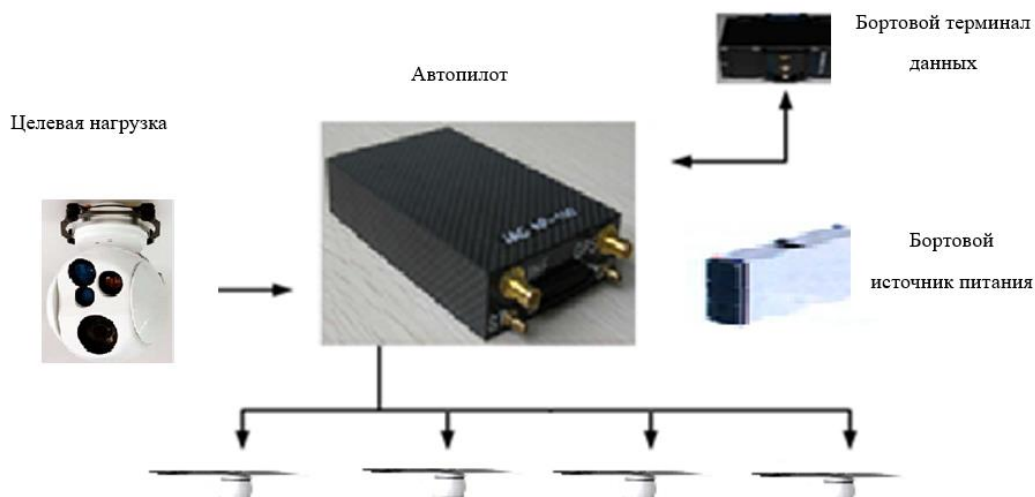


Рисунок 2 – Бортовое оборудование БЛА

Особенности:

- 1) высокая точность пространственного позиционирования БЛА;
- 2) эффективное управление электропитанием двигателей;
- 3) работа в диапазоне температур:  $-20^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ .
- 4) источник бортового питания – аккумуляторная батарея, 22000 mAh.

## 2.4 Наземная станция управления

Наземная станция управления содержит такие функции как планирование полета, управление траекторией полета, отображение параметров БЛА, отображение параметров НСУ, отображение пути полета на карте, запись данных, управление целевой нагрузкой, демонстрации изображения и т.д.

Благодаря сенсорному экрану очень просто выполнить захват и сопровождение цели. Использует беспроводную связь для коммуникации. Многофункциональный пульт дистанционного управления компактный, легкий, удобный.

БАК А10-Х1 оснащен ИКРЛ для передачи видео и телеметрии. Она включает в себя объединённый канал для передачи изображения высокой четкости, канал телеметрии, S-BUS канал.



Рисунок 3 – Внешний вид портативной НСУ

## 2.5 Целевые нагрузки



Для выполнения задач по предназначению на БЛА устанавливаются съемные целевые нагрузки с телевизионной и тепловизионной камерами или телевизионной, тепловизионной камерами и лазерным дальномером. Реализованные функции позволяют вести поиск, обнаружение и распознавание наземных объектов.

Состав эксплуатационной документации:

- 1) Руководство по летной эксплуатации – 1 шт.;
- 2) Руководство по технической эксплуатации БАК – 1 шт.;
- 3) Паспорт на беспилотный авиационный комплекс – 1 шт.;
- 4) Формуляр на беспилотный летательный аппарат – 1 шт.;
- 5) Паспорт на целевую нагрузку – 1 шт.;

### 3. КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Данное коммерческое предложение включает в себя изготовление и поставку на условиях FCA Республика Беларусь согласно Incoterm 2010 склад Поставщика одного комплекта БАК «А10-Х1»:

Наименование	Цена, в долларах США
<b>Беспилотный авиационный комплекс БАК «А10-Х1», в том числе:</b> - Беспилотный летательный аппарат в сборе – 1шт. - НСУ – 1шт. - RTK модуль (воздушный) - RTK терминал (наземный) - Зарядное устройство- 1 шт. - Литиевая батарея – 4 шт.;	
- Запасные пропеллеры- 1 комплект - Гиростабилизированная целевая нагрузка (ЦН) 3 в 1-ом – 1 шт. (видеокамера + инфракрасная камера + лазерный дальномер) - Кейс для транспортировки - Эксплуатационная документация	73 830,00
<b>ИТОГО за 2 шт.</b>	<b>147 660,00</b>
<b>НДС 20%</b>	<b>29 532,00</b>
<b>Общая стоимость вкл. НДС 20%</b>	<b>177 192,00</b>

Условия и сроки поставки: **2 шт. в наличии, отгрузка в течение 7 рабочих дней после оплаты.**

Данное коммерческое предложение действительно до 25.12.2023.

**Условия оплаты:** 100% предоплата на р/с Поставщика

### **ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

Гарантийный срок эксплуатации поставляемого оборудования – 12 месяцев с момента поставки.

Гарантийный срок хранения – 2 года с даты изготовления в условиях соблюдения требований руководства по эксплуатации.

### **ПОСЛЕПРОДАЖНЫЕ УСЛУГИ**

Поставщик обеспечивает поставленное оборудование гарантийным и послегарантийным обслуживанием. По истечении гарантийного периода Поставщик, по отдельному контракту между сторонами, может оказывать технические услуги и проводить ремонт комплекса в течение всего периода эксплуатации БАК «А10-Х1» Покупателем.

### **ОЖИДАЕМЫЙ СРОК СЛУЖБЫ**

Ожидаемый срок службы поставляемого комплекса – не менее 3 лет с момента ввода в эксплуатацию.

### **ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА ПОКУПАТЕЛЯ**

Обучение персонала Покупателя проводится по учебной программе Поставщика и включает теоретическую и практическую подготовку персонала Покупателя к эксплуатации и обслуживанию БАК.

Количество обучаемых – два – четыре человека (2 оператора БЛА и 2 техника). Время обучения – 82 учебных часа. (2 недели)

Стоимость обучения на территории Поставщика – **3 300,00 долларов США вкл. НДС 20%**. Сроки начала и окончания учебных занятий могут уточняться сторонами при подписании контрактных документов.

С уважением!

**Китайско-Белорусское совместное  
закрытое акционерное общество  
«Авиационные технологии и комплексы»  
222224, Республика Беларусь,  
Минская обл., Смолевичский р-н,  
Китайско-Белорусский индустриальный  
парк «Великий камень», ул. Сапфировая, д.18  
+375 17 591 01 94**

[info@aerotexsys.by](mailto:info@aerotexsys.by)

15.11.2023



## Техническое предложение

# Беспилотный авиационный комплекс «А20-Х»



## 1. Назначение БАК

Беспилотный авиационный комплекс (далее – БАК) А20-Х предназначен для получения телевизионного и /или тепловизионного изображения местности с применением сменных целевых нагрузок, дистанционного ведения воздушного мониторинга и площадных участков местности в реальном режиме времени.

БАК А20-Х имеет высокую продолжительность полета и многофункциональные целевые нагрузки, работающие с высокоточными спутниковыми приемниками GNSS.

## 2. Описание комплекса

### 2.1 Тактико-технические характеристики БАК

Габариты БЛА	400×730×930 мм	Время полета	до 75 мин
Взлетный вес	до 21 кг	Вертикальная скорость набора высоты	4 м/с
Полезная нагрузка	до 10 кг	Максимальная скорость снижения	5 м/с
Дальность связи по радиоканалу	8 км	Скорость горизонтального полета	45 км/ч
Диапазон рабочих температур	от -20°С до +50°С	Максимально допустимая скорость ветра	до 12 м/с
Максимальная высота полета над уровнем моря	до 4 000 м	Точность стабилизации в режиме зависания	По вертикали ±1 м По горизонтали ±1,5 м
Двигатель	Электрический		
Способ запуска (посадки)	Вертикальный, в т. ч. предусмотрена посадка при потере контроля, разрядке аккумуляторной батареи		
Целевая нагрузка	Видеокамера, механический замок, громкоговоритель		

## 2.2 Состав БАК А20-Х

В состав БАК А20-Х входит:  
беспилотный летательный аппарат (БЛА) мультироторного типа;  
наземная станция управления (НСУ);  
целевые нагрузки (ЦН);

## 2.3 Бортовое оборудование

Бортовое оборудование реализует функции расчета положения БЛА и управления полетом, а также обеспечивает электроэнергией бортовые системы БЛА. Структура бортового оборудования БЛА показана на рисунке 2.

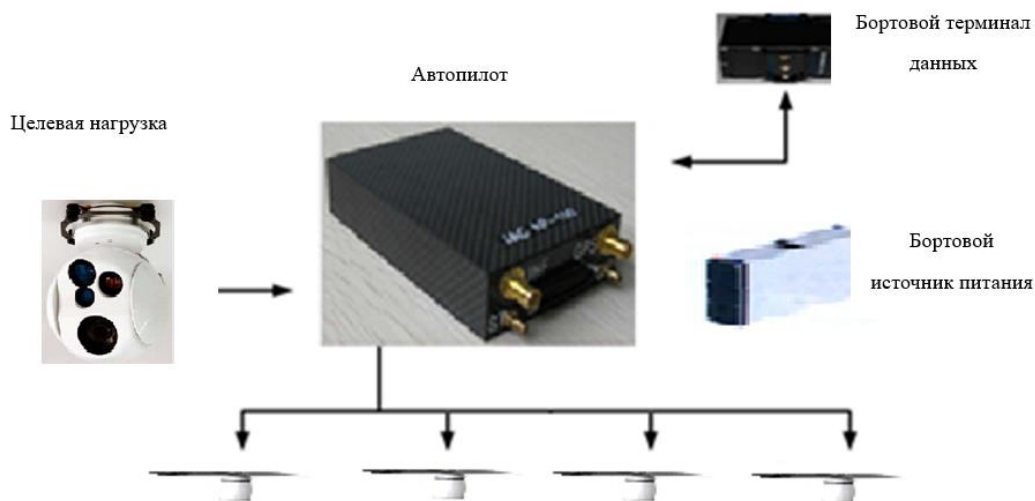


Рисунок 2 – Бортовое оборудование БЛА

Особенности:

- 1) высокая точность пространственного позиционирования БЛА;
- 2) эффективное управление электропитанием двигателей;
- 3) работа в диапазоне температур:  $-20^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ .
- 4) источник бортового питания – LiPo интеллектуальная аккумуляторная батарея, 25 000 mAh.

## 2.4 Наземная станция управления со встроенным ЖК-экраном

Atlas mobile - это новое поколение промышленных систем наземных станций, сочетающих в себе функции дистанционного управления, компьютера, передачи изображений, антенны и монитора, а также интегрированную, компактную и легкую конструкцию.



Рис. 4 – Наземная станция управления

Включает в себя канал изображения с высоким разрешением, станцию управления данными и канал дистанционного управления для двунаправленной передачи (Рис. 5.). Он поддерживает разъемы SBUS, HDMI и другие, что позволяет осуществлять двустороннюю передачу данных в режиме реального времени. Интегрированная передача изображений и данных избавляет от проблемы частотных помех и несовместимости и упрощает работу по установке системы, а также устранение неполадок.

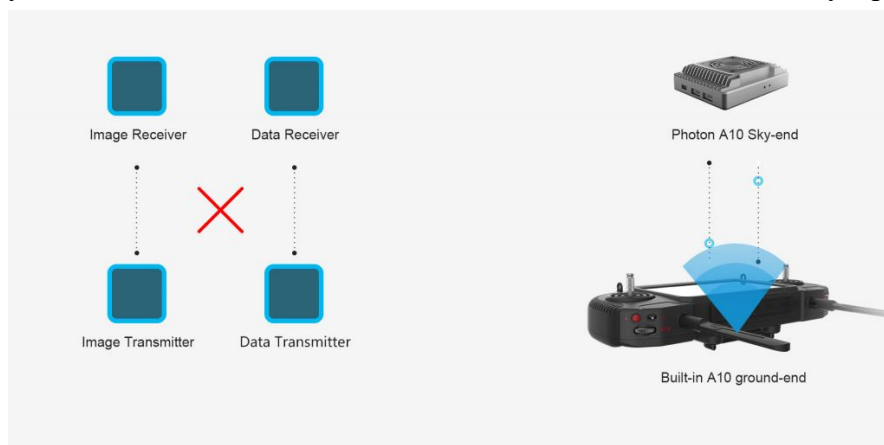


Рис. 5 – Структура

### Технические характеристики

Размер (Д \* Ш \* В) - 320x142x54mm.

Вес - 1,2кг.

Операционная система - Android7.1 (глубокая настройка) .

ЦПУ - шестиядерный высокопроизводительный процессор.

Встроенный аккумулятор - литий большой емкости.

Выносливость батареи - 5 часов .

Размер экрана - 7 дюймов.

Разрешение экрана - 1920 × 1200.

Максимальная яркость экрана - 1200 нит.

Сенсорный экран - Макс 5-точечное касание.

Температура рабочей среды- - 20 ° С –60 ° С.

Внешний интерфейс - USB, HDMI, МИКРО СИМ, UART.

Дальность передачи - 5 км.

Состав эксплуатационной документации:

- 1) Руководство по летной эксплуатации – 1 шт.;
- 2) Руководство по технической эксплуатации БАК – 1 шт.;
- 3) Паспорт на беспилотный авиационный комплекс – 1 шт.;
- 4) Формуляр на беспилотный летательный аппарат – 1 шт.;

Наименование	Цена в долларах США,
Беспилотный авиационный комплекс А20-Х, в составе: <ul style="list-style-type: none"><li>• Квадрокоптер – 1 шт.;</li><li>• Пульт управления – 1 шт.;</li><li>• Батарея – 2 шт.;</li><li>• Зарядное устройство – 1 шт.;</li><li>• Запасной пропеллер (двойной) – 1 шт.</li><li>• Подвес</li></ul>	18 300,00
<b>В наличии 1 шт.</b>	<b>18 300,00</b>
<b>Целевая нагрузка:</b>	
<b>Видеокамера 40 кратный зум</b>	
<b>В наличии 1 шт.</b>	<b>8 850,00</b>
<b>Механический замок</b>	<b>3 320,00</b>
<b>В наличии 1 шт.</b>	
<b>Рупор</b>	2 180,00
<b>В наличии 1 шт.</b>	<b>2 180,00</b>
<b>ИТОГО USD:</b>	<b>32 650,00</b>
<b>НДС 20% USD</b>	<b>6 530,00</b>
<b>Общая стоимость вкл. НДС 20% USD</b>	<b>39 180,00</b>

**Оплата осуществляется в рублях по курсу на день оплаты.**

**Срок изготовления и поставки комплекса БАК «А20-Х» – в вышеуказанной комплектации есть в наличии. Поставка- 5 рабочих дней после предоплаты.**

**Условия оплаты: 100% предоплата**

#### **ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

Гарантийный срок эксплуатации поставляемого оборудования – 12 месяцев с момента поставки.

Гарантийный срок хранения – 2 года с даты изготовления в условиях соблюдения требований руководства по эксплуатации.

### **ПОСЛЕПРОДАЖНЫЕ УСЛУГИ**

Поставщик обеспечивает поставленное оборудование гарантийным и послегарантийным обслуживанием. По истечении гарантийного периода Поставщик, по отдельному контракту между сторонами, может оказывать технические услуги и проводить ремонт комплекса в течение всего периода эксплуатации БАК Покупателем.

### **ОЖИДАЕМЫЙ СРОК СЛУЖБЫ**

Ожидаемый срок службы поставляемого комплекса – не менее 3 лет с момента ввода в эксплуатацию.

### **ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА ПОКУПАТЕЛЯ**

Обучение персонала Покупателя проводится по учебной программе Поставщика и включает теоретическую и практическую подготовку персонала Покупателя к эксплуатации и обслуживанию БАК.

Количество обучаемых – два – четыре человека (2 оператора БЛА и 2 техника). Время обучения – 82 учебных часа. (2 недели)

Стоимость обучения на территории Поставщика – **3 300,00 долларов США вкл. НДС 20%**. Сроки начала и окончания учебных занятий могут уточняться сторонами при подписании контрактных документов.

С уважением!

**Китайско-Белорусское совместное  
закрытое акционерное общество  
«Авиационные технологии и комплексы»  
222224, Республика Беларусь,  
Минская обл., Смолевичский р-н,  
Китайско-Белорусский индустриальный  
парк «Великий камень», ул. Сапфировая, д.18  
+375 17 591 01 94**

[info@aerotexsys.by](mailto:info@aerotexsys.by)

15.11.2023





## Технико-коммерческое предложение

### АГРОДРОН А60-Х



## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

«Агродрон А60-Х» на базе беспилотного летательного аппарата (БЛА) мультироторного типа предназначен для внесения средств защиты растений по технологии ультрамалого объёма (УМО 5-10 л/га). Особенности применения комплекса заключаются в следующем:

- работа с высокими культурами (кукуруза, подсолнечник), где не хватит клиренса наземного опрыскивателя;
- вниз сходящие потоки от лопастей пробивают «лес» культур, завихрения обеспечивают равномерное нанесение препарата на всю поверхность растения;
- комплекс не оставляет технологической колеи, которая сокращает урожайность минимум на 10% и уплотняет почву;
- комплекс наносит меньший ущерб экологии и человеку, сводя к минимуму контакт с препаратом;
- возможность работы по сильно увлажненным почвам и в ночное время;
- каждый агродрон производит обработку заданных посевов с производительностью 8 га/час.

## 2. ОПИСАНИЕ КОМПЛЕКСА

### 2.1 Технические характеристики

Технические характеристики			
Габариты БЛА (Д*Ш*В), в развёрнутом виде	1835*1915*885мм	Эффективная скорость полета	5 м/с
Взлетный вес	До 60 кг	Эффективная высота полета	5-15 м
Время полета с полным баком	До 20 мин	Объем бака	20 л х 1
Дальность связи по радиоканалу	3-5 км	Расход рабочей жидкости	0,6 л/мин
Тип ЦН	Бак, форсунки	Производительность	до 6-8 га/ч
Ёмкость АКБ:	28 000 мАч	Размер капли:	50-200 мкм
Двигатель	Электрический 6 шт.		

## 2.2 Состав агродрона А60-Х

- БЛА мультироторного типа – 1 шт.;
- Аккумуляторная батарея – 2 шт.;
- Зарядная станция с функцией быстрой зарядки – 1 шт.;
- Пластиковый бак 20 л. – 1 шт.;
- Пульт управления – 1 шт.;
- Станция RTK (система точного позиционирования агродрона на поле):
  - базовая станция RTK на штативе- 1шт.;
  - RTK-ровер для пульта оператора-1 шт.;
  - RTK-приёмник для А60-Х- 1 шт.
- эксплуатационная документация (руководство по эксплуатации, паспорт на изделие).

Цена за 1 шт. **ФСА склад Поставщика**, в т.ч. НДС 0%: 25 000,00 долларов США



Рисунок 1 – Агродрон А60-Х



Пластиковый бак 20 л.



Пульт управления



Зарядная станция



Аккумуляторная батарея

Рисунок 2 – комплектующие

### 3. КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Данное коммерческое предложение включает в себя поставку на условиях FCA склад Поставщика (ул. Сапфировая 18, 222224, Минская обл., Смолевичский р., Китайско-Белорусский индустриальный парк «Великий камень»)

Оплата в российских рублях по курсу ЦБ РФ на день осуществления оплаты.

**Условия оплаты:** 100% предоплата в течение 5 банковских дней после подписания договора.

**Срок изготовления и поставки:**

В течение ноября-декабря 2023г. готовность к отгрузке 20 шт.

**Гарантийный срок:**

12 месяцев с момента поставки.

В течение гарантийного периода замена комплектующих имеющих ресурс менее срока гарантии, осуществляется по дополнительным контрактам.

**Гарантийный срок хранения:**

1 года с даты изготовления.

**Срок действия предложения:**

до 20.12.2023

**Послепродажное обслуживание:**

Поставщик обеспечивает поставленное оборудование гарантийным и послегарантийным обслуживанием. По истечении гарантийного периода Поставщик, по отдельному контракту между сторонами, может оказывать технические услуги и проводить ремонт комплекса в течение всего периода эксплуатации Покупателем.

