


УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

 /В. А. Агамальян/
11.02.2019

Система подъема аппаратуры

КВАЗИМАЧТА

ВЛТН.459499.003

ФНН 6350571659453

СПРАВОЧНЫЙ ЛИСТ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ



Система подъема аппаратуры «Квазимачта» предназначена для длительной работы радиоэлектронной аппаратуры (полезной нагрузки) на высокоподнятой летно-подъемной платформе БЛА-ПП (БЛА-РХ.00.00.000-3).

Система обеспечивает:

- функционирование по назначению радиоэлектронной аппаратуры массой до 1.5 кг на заданной оператором высоте (до 70 м);
- длительную непрерывную (до 24 часов) работу (полет) БЛА-ПП и радиоэлектронной аппаратуры с электропитанием по кабелю от наземного источника питания 220В;
- высокоскоростной обмен информацией между БЛА-ПП, радиоэлектронной аппаратурой и наземными терминалами по кабелю электропитания и/или радиоканалу (опционально);
- ведение видеонаблюдения в оптическом и инфракрасном диапазоне с возможностью передачи информации на наземные терминалы в реальном масштабе времени;
- безопасную посадку БЛА-ПП в случае нарушения подачи электропитания от наземного источника.

2. КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О РАБОТЕ

Система подъема аппаратуры «Квазимачта» (далее по тексту - СПА) по параметрам и техническим характеристикам обеспечивает длительную и непрерывную работу радиоэлектронной аппаратуры (РЭА) на высоте до 70 м. В качестве РЭА могут использоваться:

- совмещенный модуль видеокамеры и тепловизора СМВТ-1000 (входит в состав поставки СПА);
- ретранслятор связи;
- средства наблюдения и разведки различного назначения общей массой до 1,5 кг и совместимые с бортовыми системами электропитания и управления.

СПА представляет собой летно-подъемную платформу (имеет монтажные элементы и стыки для установки и подключения РЭА), получающую электропитание по кабелю от наземного источника питания. Информационный обмен в системе осуществляется посредством PLC-технологии, использующей силовую кабель для высокоскоростного информационного обмена. При оснащении системы средствами радиосвязи (поставляется опционально) возможен обмен данными по радиоканалу, с доведением информации до мобильных терминалов (АРМ оператора, должностных лиц с правом доступа).

В качестве летно-подъемной платформы выступает беспилотный летательный аппарат (БЛА) мультироторного типа БЛА-РХ.00.00.000, версия исполнения БЛА-ПП (Приказом № 567 ДСП от 03 октября 2019 г. БЛА-ПП принят на снабжение в Министерстве обороны РФ, производитель ООО «ЮВС Авиа»).

В основе конструкции БЛА заложен принцип квадровертолета («квадрокоптера»), который подразумевает использование четырех парно-разнонаправленных несущих винтов. Конструкция летательного аппарата выполнена из композитных материалов (углепластика). Набор высоты и

снижение (вертикальное движение) достигается за счет одновременного изменения частоты вращения (и тяги) всех несущих винтов, стабилизация положения и высоты - упорядоченным изменением частоты вращения одного или нескольких несущих винтов. Конструкция БЛА позволяет размещать на быстросъемной площадке РЭА различного назначения, подключать ее к бортовым сетям электропитания (5/12В, до 3А) и управления (CAN).



Управление БЛА-ПП осуществляется с помощью пульта (из состава СПП) или специального программного обеспечения, установленного на АРМ оператора (в состав поставки не входит).

Специальное программное обеспечение позволяет:

- дистанционно управлять платформой и РЭА (при наличие совместимых программных модулей в ее составе) с АРМ оператора;

- получать данные от РЭА, данные телеметрии БЛА с возможностью их отображения на АРМ оператора, или других должностных лиц, имеющих права доступа к данной информации;
- (в особых случаях) сформировать полетное задание для БЛА-ПП (программу изменения высоты, управления РЭА), а также порядок действий БЛА-ПП в критических ситуациях (при неустойчивой работе силовой установки, нарушении работы канала управления и т.п).

В качестве РЭА может выступать совмещенный модуль видеокамеры и тепловизора СМВТ-1000, позволяющий вести наблюдение в дневное и ночное время, а также в условиях выпадения атмосферных осадков. Основные компоненты СМВТ-1000: видеокамера; тепловизор; гиростабилизированная платформа. Крепление модуля к БЛА осуществляется посредством быстросъемной площадки.

Встроенные аппаратно-программные средства СМВТ-1000 позволяют стабилизировать видеокамеру и тепловизор в двух осях (по крену и тангажу). Управление направлением наблюдения, трансфокатором и переключением режимов вывода видеоизображения осуществляется по заранее записанной программе или по команде оператора с земли.

Система привязного питания (СПП) обеспечивает питание БЛА-ПП и РЭА от наземного источника питания (ИП) через силовой кабель. Электроэнергия по кабелю передается от наземного к бортовому преобразователю, обеспечивая при этом необходимый выходной ток для питания БЛА-ПП и РЭА. Система предусматривает переключение БЛА-ПП на питание от резервной аккумуляторной батареи (АКБ) в случае прекращения питания от ИП. Информационный обмен в системе осуществляется посредством PLC-технологии, использующей силовые линии для высокоскоростного информационного обмена. Встроенные средства контроля системы обеспечивают диагностический контроль

функционирования системы. Для удобства эксплуатации, транспортировки и развертывания силового кабеля в системе используется передвижная кабельная катушка.

В качестве средств радиосвязи может выступать комплект аппаратуры «Радиус-О» (поставляется опционально), обеспечивающий передачу видеоинформации от РЭА на АРМ оператора и/или должностных лиц в реальном масштабе времени.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Максимальная общая масса РЭА (полезной нагрузки), г	1500
Максимальная масса РЭА (полезной нагрузки) при совместном использовании с СМВТ-1000, г	500
Максимальная длина силового кабеля, м	100
Рекомендуемая высота полета, м	до 70
Скорость набора высоты, м/с	7,5
Допустимая скорость ветра (у земли), м/с	до 10
Источник питания (наземный): – напряжение, В – мощность, Вт	220 не менее 2600
Стабилизация (БЛА-ПП)	по высоте; по широте и долготе (в точке привязки); по азимуту
Стабилизация (СМВТ-1000)	по крену по тангажу
Управление БЛА-ПП ¹⁾ , РЭА ²⁾ (СМВТ-1000)	по силовому кабелю
Интерфейс (стык) для подключения: а) РЭА – к бортовой системе управления – к бортовому преобразователю (из состава СПП) – к радиоканалу (опционально) б) АРМ оператора	CAN (ISO 11898) Ethernet ВЧ (binder) Ethernet, COM
Основные параметры СМВТ-1000: а) видеокамера (Sony FCB H11): – тип и размер матрицы – оптический Zoom – минимальная освещенность б) тепловизор (МТП.640.АК.65): – формат матрицы – шаг пикселя – видеоинтерфейс – температурная чувствительность, мК в) стабилизированная платформа: – точность управления, град – диапазон отклонений, град	1/3 CMOS 2MPix, 1280x1080 10x 12Лк 640x480 17 PAL не хуже 65 0,1 от -45 до +45 (крен) от -135 до +90 (тангаж)

<p>Основные параметры аппаратуры радиосвязи (опционально, «Радиус-О»):</p> <ul style="list-style-type: none"> – частота, МГц – метод передачи – мощность излучения, Вт – дальность связи, км – скорость передачи в канале, Мбит/с – дополнительные возможности 	<p>1215-1232 COFDM 0,25 не менее 5 км 7,5 запись изображения и координат на SD, возможность подключением усилителя мощности (до 5 Вт)</p>
АКБ (резервная)	22.2 В, 6200мА/ч
Время развертывания, мин	не более 10
Время подготовки БЛА к повторному полету, мин	не более 10
Время свертывания, мин	не более 20
<p>Упаковка (возимое имущество), мм/кг:</p> <ul style="list-style-type: none"> – БЛА-ПП (с установленными бортовым преобразователем, АКБ (резервная) и СМВТ-1000) – ЗИП (БЛА-ПП) – наземный преобразователь – катушка с кабелем – ЗИП (СПА) 	<p>1 (ТК-1³) 1 (кейс) 1 (кейс) 1 1 (ТК-1³)</p>
<p>Примечание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные команды управления: мотор, взлет, поворот вправо и влево, набор и снижение высоты, посадка. 2. Только при условии аппаратной и программной совместимости 3. В транспортный контейнер ТК-1 допускается транспортировка БЛА-ПП с установленной РЭА 	

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Несущая платформа:	БЛА-РХ.00.00.000-3	1	Состав уточняется в документе на поставку
1.1	Беспилотный летательный аппарат	БЛА-РХ.20.01.000	1	
1.2	Аппаратура радиосвязи с ПУ (опционально)	«Радиус-О»	1 ¹⁾	«Радиус-О-ПРД» (на борту); «Радиус-О-ПРМ» (на земле)
1.3	Комплекс коммутации и связи ККС-2 (опционально)	ВЛТН.203349.061	1 ¹⁾	Используется совместно с аппаратурой «Радиус-О-ПРМ»
1.4	Программное обеспечение	Из состава БЛА-РХ.40.10.000	1	Устанавливается на АРМ оператора, должностных лиц с правом доступа
2	Совмещенный модуль видеокамеры и тепловизора	СМВТ-1000	1	
3	Система привязного питания СПИ	ВЛТН.565111.001	1	
3.1	Наземный преобразователь	ВЛТН.565111.011	1	
3.2	Бортовой преобразователь	ВЛТН.565111.021	1	
3.3	Катушка с кабелем	ВЛТН.565111.031	1	
3.4	Кабель подключения катушки	ВЛТН.565111.132	1	

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
3.5	АКБ (резервная)	ВЛТН.565111.135	1	
3.6	ЗИП-О (СПП)	ВЛТН.565111.134	1	
4	ЗИП в составе		1	Определяется в ходе поставки
4.1	Несущая платформа	БЛА-РХ.00.00.000-3	1 ²⁾	
4.2	АКБ (резервная) АКБ 8S 6Ah	ВЛТН.565111.135	1 ²⁾	
5	Эксплуатационная документация		1	В соответствии с ведомостью ЭД

Примечание:

1. Количество наземных терминалов (ККС-2 с установленным «Радиус-О-ПРМ») «Основные команды управления: мотор, взлет, поворот вправо и влево, набор и снижение высоты, посадка.
2. Только при условии аппаратной и программной совместимости
3. В транспортный контейнер ТК-1 допускается транспортировка БЛА-ПП с установленной РЭА

5. СТОИМОСТЬ

Стоимость изделия (с учетом ЗИП, без аппаратуры радиосвязи и КСС-2) составляет **9 200 000** (девять миллионов двести тысяч) рублей без учета НДС.

6. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок составляет 1 (один) год с момента приемки изделия представителем заказчика.