МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ,
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ

СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

РЕШЕНИЕ КОЛЛЕГИИ

О Временных единых технических требованиях к робототехническим комплексам, беспилотным летательным аппаратам и прикладному программному обеспечению к ним

Коллегия МЧС России, рассмотрев вопрос «О Временных единых технических требованиях к робототехническим комплексам, беспилотным летательным аппаратам и прикладному программному обеспечению, к ним», решила:

1. Утвердить Временные единые технические требования к робототехническим комплексам, беспилотным летательным аппаратам и прикладному программному обеспечению, приобретаемым за счёт субъектов Российской Федерации (далее – Временные требования) (прилагаются).
2. Рекомендовать органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации при закупках робототехнических комплексов, беспилотных летательных аппаратов и прикладного программного обеспечения к ним руководствоваться Временными требованиями до завершения работы по развитию нормативной правовой базы по созданию и применению робототехнических комплексов и беспилотных летательных аппаратов в рамках I этапа развития робототехники и технологий её применения (2015-2017 г.г.).

Министр

В.А. Пучков

ВРЕМЕННЫЕ ЕДИНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К РОБОТОТЕХНИЧЕСКИМ КОМПЛЕКСАМ, БЕСПИЛОТНЫМ ЛЕТАТЕЛЬНЫМ АППАРАТАМ И ПРИКЛАДНОМУ ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ, ПРИОБРЕТАЕМЫМ ЗА СЧЁТ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**I.** **Требования к робототехническим комплексам (РТК)**

В соответствии с ГОСТ Р 54344-2011 «Техника пожарная. Мобильные робототехнические комплексы для проведения аварийно-спасательных работ и пожаротушения».

1. Общие требования

1. Комплектующие элементы РТК должны соответствовать существующим ГОСТам и носить унифицированный характер.
2. Условия применения каждого конкретного образца РТК должны оговариваться в техническом задании на его разработку и изготовление.
3. РТК должны обеспечивать выполнение работ в условиях различных поражающих факторов (радиационное, химическое заражение, крупномасштабные разрушения зданий и сооружений, условия высокой температуры (наличие открытого огня) и т.д.) с различной опасностью для человека.
4. Средства доставки робототехнических средств должны обладать универсальностью и возможностью транспортировки любого типа робототехнических средств в своем классе (по грузоподъемности).
5. Технические средства управления и видеонаблюдения должны обеспечивать бесперебойную работу РТК в любое время суток с возможностью корректировки и настройки каналов управления и видеонаблюдения, применяемых в других РТК.
6. Дистанционное управление робототехническими средствами должно обеспечиваться при помощи систем радиоуправления и видеонаблюдения с возможностью объединения в единый пункт управления.
7. Система управления должна обладать необходимой защитой от помех и излучений и обеспечивать заявленные показатели дальности управления в любых условиях обстановки и обеспечивать:

а) дальность радиоуправления – не менее 1000 м;

б) дальность кабельного управления – не менее 200 м.

Конкретные характеристики данного параметра для каждого РТК должны оговариваться в техническом задании.

1. Время непрерывной работы робототехнического средства с любым типом его управления должно составлять не менее 2 часов.
2. РТК должны иметь механическую и электрическую защиту всех используемых механизмов и узлов от перегрузок и замыканий.
3. Требования к надежности:

возможность взаимозаменяемости деталей иностранных образцов робототехнических средств на аналогичные российского производства;

средний срок службы – не менее 60 месяцев;

ресурс до капитального ремонта:

а) для серийных образцов – не менее 2000 м/ч (мото/часов);

б) для оригинальных образцов – не менее 500 м/ч (не включая ресурс, отработанный при проведении испытаний образца);

срок сохраняемости – не менее 60 месяцев;

среднее время на восстановление работоспособности – не более 48 часов.

1. Требования радиоэлектронной защиты

Предельно допустимое состояние работоспособности радиоэлектронных устройств должно исходить из условия не превышения предельно допустимого значения плотности потока электромагнитного или ионизирующего излучения согласно требованиям стандартов, предъявляемых к данному типу устройств.

1. Требования стойкости к внешним воздействиям:

механическая стойкость;

климатическая стойкость (температура, давление, природные условия); радиационная стойкость (радиоактивные вещества и компоненты); химическая стойкость (химически опасные вещества);

стойкость специальных сред (пыль, элементы ж/б конструкций и т.д.).

1. Требования эргономики и технической эстетики:

наличие рабочих мест управления и обслуживания робототехнических средств и средств защиты;

возможность взаимодействия обслуживающего персонала с техникой; возможность комфортного пребывания в автономном режиме работы до 10 суток.

1. **Требования к транспортировке**
	1. РТК должны быть аэромобильными (в собранном положении) с возможностью доставки авиационным транспортом (типа ИЛ-76ТД) на любые расстояния и возможностью загрузки и выгрузки без помощи табельных грузоподъемных средств самолета.
	2. Габариты робототехнического средства должны вписываться в габариты основных видов средств доставки (в зависимости от класса).
	3. Запас хода РТК при передвижении на своем ходу должно быть не менее 50 км.
	4. Каждый РТК должен иметь штатный комплект для качественного его крепления при перевозке любым видом транспорта.
2. **Требования к технологичности:**

доступность и удобство технического обслуживания и ремонта;

заданная надежность на восстановление работоспособности при эксплуатации штатным расчетом.

1. **Требования к безопасности:**

электробезопасность;

пожаробезопасность;

взрывобезопасность;

радиационная безопасность;

химическая безопасность;

безопасность обслуживания.

Конструктивные и радиотехнические особенности изделия должны исключать ошибочные действия персонала при эксплуатации и обслуживании РТК и отказ систем блокировки оборудования при сбоях в работе.

1. **Требования по охране окружающей среды**
	1. Вещества и материалы, используемые при изготовлении РТК, при контакте со средой не должны образовывать опасные химические вещества и соединения.
	2. Ядовитые технические жидкости, применяемые в РТК, должны быть надежно защищены от внешнего воздействия, а при выбросе продуктов горения в атмосферу (дизельное топливо, бензин) предельно допустимая концентрация выхлопных газов не должна превышать 28 мг/м3.
2. **Требования к сырью, материалам и комплектующим**
	1. Все сырье, материалы и комплектующие должны быть отечественного производства.
	2. Горюче-смазочные и специальные жидкости должны быть взаимозаменяемы и универсальны и соответствовать характеристикам, заявленным в техническом задании.
	3. Комплектующие изделия должны быть стандартными и унифицированными и соответствовать общим техническим требованиям.
3. **Комплектность:**

комплект запасных частей и принадлежностей;

документация (на русском языке – в случае иностранного производства робототехнического комплекса), включая: формуляр, техническое описание, инструкцию по эксплуатации, ведомость комплектации, гарантийные документы на каждый элемент комплекса и на весь комплекс в целом;

инструмент для проведения внепланового ремонта.

1. **Требования к системам управления робототехнического комплекса**

В соответствии с ГОСТ Р 55895-2013 «Техника пожарная. Системы управления робототехнических комплексов для проведения аварийно- спасательных работ и пожаротушения».

**II. Требования к беспилотным летательным аппаратам (БЛА)**

1. **Классификация комплексов с БЛА.**

В соответствии с положениями «Концепции применения комплексов с беспилотными летательными аппаратами государственной авиации на период до 2030 года», согласованной и утвержденной руководителями МО РФ, ФСБ, МЧС, МВД России в 2013 году комплексы с беспилотными летательными аппаратами подразделяются:

1. По глубине применения БЛА:

большой дальности – с радиусом действия более 500 км;

средней дальности – с радиусом действия до 500 км;

малой дальности – с радиусом действия до 250 км;

ближнего действия – с радиусом действия до 100 км;

1. По взлетной массе БЛА:

тяжелый класс – свыше 500 кг;

средний класс – до 500 кг;

легкий класс – до 200 кг;

малый класс – до 30 кг;

мини класса – до 1 кг;

1. По аэродинамической схеме компоновки БЛА:

самолетного типа;

вертолетного типа;

орнитоптерного типа;

комбинированного типа.

1. **Оснащение подразделений БЛА.**

Необходимость оснащения подразделений БЛА различными типами беспилотных летательных аппаратов продиктовано спецификой задач, особенностями тактики применения БЛА. Наибольшей эффективности авиационного обеспечения предупреждения и ликвидации ЧС можно достичь только ведением комплексной воздушной разведки, заключающейся в применении БЛА различных типов.

БЛА самолетного типа целесообразно применять с целью обследования больших районов, мониторинга пожароопасной и паводковой обстановок, поиска требуемого объекта, оценки его общего состояния, получения информации, необходимой для прогнозирования дальнейшего развития ЧС. В настоящее время БЛА самолетного типа применяются для решения задач мониторинга пожароопасной и паводковой обстановки, воздушной разведки очагов природных пожаров, зон затопления и являются наиболее востребованными.

Применение беспилотных вертолетов (мультикоптеров) наиболее целесообразно для выполнения узкопрофильных задач: детальной разведки района ЧС, объекта (группы объектов), осмотра отдельных элементов строений, сооружений, в том числе и внутри них, и оценки их состояния, определения маршрутов ввода наземных аварийно-спасательных сил и координации их действий с передачей информации в реальном масштабе времени на пункт управления.

* 1. **Оснащение комплексами с БЛА ближнего действия и малой дальности.**

В табель оснащения подразделений БЛА должны входить комплексы с БЛА ближнего действия самолетного и вертолетного типов ближнего действия (до 100 км) малого класса (до 30 кг):

два БЛА самолетного типа (с радиусом действия до 25 км и до 50 км), с возможностью посадки на водную поверхность и целевой полезной нагрузкой: видеокамеры оптического и инфракрасного диапазонов необходимого разрешения;

два БЛА вертолетного типа с радиусом действия до 50 км и целевой полезной нагрузкой: видеокамеры оптического и инфракрасного диапазонов, совмещенные в одном блоке;

один БЛА типа «мультикоптер» со сменной полезной нагрузкой и радиусом действия до 10 км;

средства наземного обеспечения пусков и эксплуатации БЛА;

наземный пункт дистанционного управления БЛА – в стационарном (мобильном) варианте;

портативные (индивидуальные) терминалы, обеспечивающие прием информации от БЛА в реальном масштабе времени и обеспечивающие возможность приема информации с борта БЛА на удалении от основной станции управления и передачи ее заинтересованному потребителю.

Обязательным требованием для своевременного и качественного выполнения задач воздушной разведки группой БЛА является ее мобильность и способность выполнять пуски БЛА из любого требуемого, в том числе и труднопроходимого района. Для успешного достижение этих целей и задач необходимо оснащение подразделений БЛА пунктами управления на базе автомобиля повышенной проходимости с полным приводом, позволяющим передвигаться в условиях бездорожья, оборудованный станцией управления БЛА с антенным блоком, двумя рабочими местами операторов БЛА с мониторами, приспособлением для крепления контейнеров с БЛА при перевозке, агрегатом автономного энергоснабжения и другим необходимым оборудованием.

* 1. **Оснащение комплексами с БЛА** **малой дальности.**

Комплексы с БЛА самолетного типа малой дальности с радиусом действия до 250 км малого класса до 30 кг необходимы для расширения возможностей по ведению мониторинга и воздушной разведки.

При этом пуск БЛА такого типа производится с использованием специальной катапульты, посадка – с использованием парашютной системы.

* 1. **Оснащение комплексами с БЛА средней и большой дальности.**

Особенностями применения комплексов с БЛА самолетного типа большой продолжительности полёта (до 20-25 ч), средней дальности (до 500 км) среднего класса (до 500 кг) являются:

взлет, посадка «по самолетному» и наличие ВПП (до 800 м), рабочий участок – до 250 м;

численность авиационного обслуживающего персонала – до 30 человек.

1. **Общие технические требования к комплексам с БЛА:**

обеспечение полной информационно-технической совместимости с системами связи и автоматизированными системами управления (АСУ);

ведение воздушной разведки (мониторинга) с необходимой производительностью и разрешением на местности с передачей информации на пункт дистанционного управления (ПДУ) в реальном режиме времени в условиях прямой видимости:

комплексы с БЛА большой дальности и средней дальности (тяжелого и среднего класса) – на удалении не менее 250 км от ПДУ;

комплексы с БЛА малой дальности (среднего класса) – на удалении не менее 100 км от ПДУ;

комплексы с БЛА ближнего действия (малого класса) – на удалении не менее 5 км от ПДУ;

возможность применения днем и ночью, в простых и сложных метеорологических условиях;

сохранение работоспособности и аэродинамической устойчивости БЛА в условиях воздействия отрицательных факторов (метеорологических, радиационного и химического заражений, электромагнитного излучения);

межкомплексная совместимость ПДУ в части обработки информации, обеспечиваемая применением унифицированных протоколов обмена данными, технических средств и программно-алгоритмического обеспечения, единых с системой управления принципов построения системы связи и передачи данных;

открытая архитектура, модульность (блочность) построения (в т.ч. применение унифицированных модулей полезной нагрузки, предусматривающая возможность их замены, ремонта и модернизации в ходе эксплуатации);

возможность управления БЛА и приема информации от них с использованием ретрансляторов (космических аппаратов связи двойного назначения, а также пилотируемой авиации, БЛА, аэростатов);

использование высокоскоростных (с большой пропускной способностью), широкополосных, помехоустойчивых каналов связи для передачи данных и приема команд управления;

возможность автоматического и автоматизированного управления БЛА и его целевой нагрузкой;

возможность изменения маршрута и профиля полета БЛА при нахождении в воздухе;

взаимная идентификация БЛА и ПДУ комплексов, работающих в одной зоне применения;

автоматический (автоматизированный) взлет и посадка (возвращение в район посадки) БЛА;

обеспечение рационального сочетания автоматического (программного) и автоматизированного (с участием человека) управления БЛА и его целевой нагрузкой;

максимально возможная унификация процессов обслуживания комплексов, а также обучения расчетов БЛА;

наличие программно-аппаратных средств, обеспечивающих тренажную подготовку расчетов БЛА без реального использования БЛА;

мобильность и транспортабельность;

использование отечественных комплектующих, при необходимости – с регламентированным использованием импортных, с возможностью их последующей замены на отечественные;

оснащение бортовым оборудованием спутниковой навигации и наблюдения типа ГЛОНАСС и др.;

оснащение сертифицированным по требованиям безопасности информации базовым и специальным программным обеспечением;

обеспечение возможности защиты разведывательной (специальной) и телеметрической информации, циркулирующей в комплексах с БЛА, а также имитостойкости радиоканала управления БЛА криптографическими (либо иными) средствами, сертифицированными ФСБ России по соответствующему типу;

техническое исполнение БЛА в герметичном варианте, позволяющее садиться на водную поверхность (БЛА типа «Элерон-СВ»);

наличие программного обеспечения, позволяющего управлять БЛА не только в ручном режиме, но и задавать полетное задание на выполнение работ с возможностью автономного функционирования с помощью средств спутниковой навигационной системы типа ГЛОНАСС;

техническое исполнение системы питания БЛА должно обеспечивать не менее 2-2,5 часов работы;

при проведении работ в зоне чрезвычайной ситуации грузоподъемность БЛА должны обеспечивать не только возможность установки навесного оборудования (камера, тепловизор, блок детектирования и т.д.), но и иметь ресурс для транспортировки в зону элементарных средств спасения и медикаментов: как для пострадавших, так и для спасателей.

1. **Дополнительные требования к комплексам с БЛА.**
	1. **К комплексам с БЛА большой дальности (тяжелого класса):** продолжительность полета – не более 10 часов;

использование смешанных и сменных целевых (полезных) нагрузок различного назначения (оптико-электронной разведки, радиационной, химической и биологической (РХБ) разведки, ретрансляции информации и радиосвязи, топогеодезического и навигационного обеспечения и др.);

возможность использования существующей аэродромной сети; возможность работы по морским акваториям в автоматическом режиме;

возможность транспортирования наземным, водным, воздушным и железнодорожным транспортом.

* 1. **Для комплексов с БЛА средней дальности (тяжелого и среднего класса):**

продолжительность полета БЛА – не более 5 часов; использование сменных и смешанных целевых (полезных) нагрузок различного назначения (оптико-электронной разведки, РХБ разведки, ретрансляции радиосвязи, топогеодезического и навигационного обеспечения и др.);

возможность транспортирования наземным, водным, воздушным и железнодорожным транспортом;

возможность работы по морским акваториям в автоматическом режиме;

возможность безаэродромного, аэродромного (старта) – посадки, в том числе с использованием автомобильных участков дорог в зависимости от предназначения комплекса с БЛА.

* 1. **Для комплексов с БЛА малой дальности (легкого и малого класса):**

обеспечение продолжительности полета БЛА – до 3 часов; использование сменных и смешанных целевых (полезных) нагрузок различного назначения (оптико-электронной разведки, РХБ разведки, ретрансляции радиосвязи, топогеодезического и навигационного обеспечения и др.);

минимально возможное количество наземного оборудования комплекса, возможность применения без использования стационарной наземной инфраструктуры для обеспечения взлета-посадки.

* 1. **Для комплексов с БЛА ближнего действия (малого класса):** продолжительность полета БЛА – не менее 1часа;

использование сменных и смешанных целевых (полезных) нагрузок различного назначения (оптико-электронной разведки, ретрансляции информации, топогеодезического и навигационного обеспечения);

компактность комплекса, возможность транспортировки на малотоннажных автомобилях или вручную (носимый комплект должен быть весом не более 16 кг и иметь возможность запуска с использованием носимых катапульт (запуск с руки);

сохранение работоспособности элементов комплекса после десантирования посадочным способом и парашютным внутри парашютнодесантной тары (штатной техники подразделений).

1. **Требования к бортовому оборудованию БЛА:**

выдача информации об обнаруженных объектах в реальном режиме времени с копированием информации на бортовой накопитель;

использование унифицированных каналов связи и передачи данных;

определение с высокой точностью собственных координат БЛА в пространстве, направления и скорости движения;

сохранение устойчивости функционирования в различных климатических условиях, в условиях РХБ заражения, повышенной турбулентности атмосферы;

обеспечение применения целевых (полезных) нагрузок различного назначения;

исключение непреднамеренных помех бортовым радиоэлектронным средствам при использовании целевых (полезных) нагрузок;

обеспечение ведения объективного контроля.

1. **Требования к целевым (полезным) нагрузкам БЛА.**
	1. **Полезная нагрузка – всё оборудование БЛА, кроме планёра и двигательной установки.**

Целевая нагрузка (ЦН) - часть полезной нагрузки, предназначенная для решения определённых задач, должна быть модульной и взаимозаменяемой.

* 1. **Требования к средствам разведки (мониторинга):**

высокие точностные характеристики определения координат объектов, в т. ч. подвижных;

обеспечение ведения видовой разведки (мониторинга) в различных спектральных диапазонах без смены целевых нагрузок, радиолокационной и радиотехнической разведки воздушных, наземных и надводных целей (для комплексов с БЛА большой дальности (тяжелого класса) и средней дальности (тяжелого и среднего класса);

для комплексов с БЛА малой дальности (легкого класса):

а) обеспечение автоматического слежения за одним объектом (целью);

б) обеспечение ведения видовой разведки (мониторинга) в видимом и инфракрасном диапазонах спектра без смены целевых нагрузок, радиолокационной и радиотехнической разведки наземных и надводных целей;

обеспечение ведения видовой разведки (мониторинга) в видимом и инфракрасном диапазонах спектра (для комплексов с БЛА ближнего действия (малого класса).

1. **Требования к сменным модулям целевой нагрузки.**
	1. Модуль с гиростабилизированной оптико-электронной системой дневного диапазона работы с уровнем стабилизации не более 300 микрорад, позволяющим получить устойчивое высококачественное изображение при крене БЛА ±45°, а также поворот ТВ-средств по тангажу на углы от +75° до минус 45° и по крену в пределах ±175° с наличием цветной ТВ-камеры с CCD – матрицей (не менее 450 ТВЛ (вертикальные телевизионные линии) и объектива с 10-ти кратным оптическим увеличением.
	2. Модуль с гиростабилизированной оптико-электронной системой ночного диапазона работы с уровнем стабилизации не более 300 микрорад, позволяющим получить устойчивое высококачественное изображение при крене БЛА ±45°, а также поворот ТВ-средств по тангажу на углы от +75° до минус 45° и по крену в пределах ±175° с наличием тепловизора с неохлаждаемой матрицей и форматом элементов 640x512 и спектральным диапазоном 8-12 мкм. При этом тепловизор должен обеспечивать инверсию цветов отображаемого изображения и его не менее чем 2-х кратное увеличение.
	3. Модуль для получения фотоснимков с наличием цифрового фотоаппарата, содержащего матрицу не менее 11 млн. пикселей. При этом отснятые фотокадры должны сохраняться на карте памяти и быть привязаны к данным телеметрии, а также наличием цветной ТВ-камеры для предварительного обзора местности в интересующем направлении с разрешением не менее 420 ТВЛ.
	4. Модуль с газоанализатором (требования к применяемому газоанализатору обусловлены унификацией целевой нагрузкой и определяются в ходе проведения опытно-конструкторских работ).
	5. Модуль с индикатором радиоактивности (требования к применяемому индикатору обусловлены унификацией целевой нагрузкой и определяются в ходе проведения опытно-конструкторских работ).
	6. Модуль целевой нагрузки для оповещения населения (требования к применяемому индикатору обусловлены унификацией целевой нагрузкой и определяются в ходе проведения опытно-конструкторских работ).
	7. Модуль целевой нагрузки с ретранслятором для передачи радиосигналов (требования к применяемому индикатору обусловлены унификацией целевой нагрузкой и определяются в ходе проведения опытноконструкторских работ).
	8. Посадочные (стыковочные) места модулей целевой нагрузки летательных аппаратов различных типов должны быть взаимозаменяемыми.
2. **Требования к аппаратуре для ведения РХБ разведки:**

Обнаружение в автоматическом режиме РХБ заражения и передача регистрируемого сигнала (информации) на ПДУ;

для комплексов с БЛА вертолетного типа – осуществление в автоматическом режиме отбора проб с объектов окружающей среды и атмосферных аэрозолей радиоактивных веществ, биологических агентов, отравляющих веществ и паров отравляющих веществ.

1. **Требования к аппаратуре топогеодезического обеспечения.**
	1. Для комплексов с БЛА большой дальности (тяжелого класса):

оперативное получение высокоточной геопространственной

информации о местности на площади более 10000 км2.

* 1. для комплексов с БЛА средней дальности (тяжелого и среднего класса):

оперативное получение высокоточной геопространственной

информации о местности на площади более 2000 км2.

* 1. Для комплексов с БЛА малой дальности (легкого класса):

оперативное получение высокоточной геопространственной

информации о местности на площади более 500 км2.

* 1. Для комплексов с БЛА ближнего действия (малого класса): оперативное получение высокоточной геопространственной

информации на отдельные участки местности;

оперативное обеспечение средствами функциональных дополнений спасательных формирований.

1. **Требования к ПДУ:**

прием, регистрация и отображение команд управления, передаваемых в АСУ;

автоматизированное планирование применения БЛА; дистанционный контроль работоспособности БЛА при их подготовке к взлету (пуску);

возможность внесения изменений в программу-задание БЛА и автоматизированного управления БЛА и установленной на борту целевой нагрузки на любом из этапов полета;

прием от БЛА по радиолинии, регистрация и отображение траекторной и телеметрической информации (в том числе о работоспособности целевой нагрузки);

сбор, отображение, анализ и автоматическая обработка данных, поступающих от целевой нагрузки БЛА;

передача обработанных данных в системы управления, в том числе в потоковом режиме;

простота, информативность и удобство работы со специальным программным обеспечением комплекса с БЛА;

возможность управления БЛА ближнего действия и малой дальности (легкого, малого и мини класса) в движении;

оборудование ПДУ на базе автомобиля повышенной проходимости с полным приводом.

1. **Требования к пунктам сбора и обработки информации.**
	1. Для приема, обработки получаемой от комплексов с БЛА больших объемов разведывательной информации и доведения ее до потребителей в масштабе времени, близком к реальному, создаются пункты сбора и обработки информации (ПСОИ) в составе ЦУКС.
	2. ПСОИ наземного базирования и должны обеспечивать:

автоматизированное планирование применения и управление комплексами с БЛА;

прием и автоматическую обработку информации от необходимого количества ПДУ и БЛА, находящихся в воздухе;

управление целевой нагрузкой БЛА, находящихся в воздухе;

выдачу информации потребителям;

обеспечивать сопряжение с АСУ, системой разведывательно-информационного обеспечения, системами связи.

* 1. ПСОИ должны иметь открытую архитектуру, позволяющую увеличивать количество ПДУ и БЛА, от которых принимается информация.
1. **Требования к средствам ретрансляции для обеспечения применения комплексов с БЛА.**

В качестве средств ретрансляции для обеспечения применения комплексов с БЛА могут использоваться космические аппараты связи двойного назначения, пилотируемая авиация, БЛА и аэростаты.

Средства ретрансляции должны обеспечивать управление и прием информации от БЛА в реальном масштабе времени с использованием унифицированных каналов связи и передачи данных.

1. **Требования к составу комплекса с БЛА.**
	1. Комплекс должен быть устойчивым к химическим и радиационным воздействиям по нормам ГОСТ РВ 20.39.304-98 «Требования стойкости к внешним воздействующим факторам» и ГОСТ 21964-76 «Внешние воздействующие факторы. Номенклатура и характеристики».
	2. Типовой состав комплекса с БЛА должен включать следующие основные элементы:

от двух и более БЛА с комплектом смененных целевых нагрузок различных типов;

средства наземного (корабельного, воздушного) обеспечения пусков и эксплуатации БЛА;

наземный пункт дистанционного управления БЛА – в стационарном (мобильном - на базе автомобиля повышенной проходимости с полным приводом) варианте;

портативные (индивидуальные) терминалы, обеспечивающие прием информации от БЛА в реальном масштабе времени.

* 1. БЛА включает в себя: носитель (планер);

силовую установку (двигатель);

пилотажно-навигационное оборудование (систему автоматического управления, интегральную инерциальную навигационную систему, встроенный спутниковый приемник (для комплексов с БЛА большой и средней дальности (тяжелого, среднего класса), бортовой накопитель полетной информации и др.);

технические средства обеспечения взлета (посадки); комплекс средств связи и передачи данных;

комплект унифицированных модулей полезной (целевой) нагрузки; бортовую навигационную аппаратуру потребителя навигационных спутниковых систем типа GPS, ГЛОНАСС и др.;

аппаратуру автоматического зависимого наблюдения; средства объективного контроля и др.

* 1. Состав средств наземного обслуживания (СНО) определяется с учетом класса и предназначения комплекса с БЛА и должен включать средства:

подготовки пуска и посадки БЛА;

управления полетом, приема и обработки разведывательной информации, связи и передачи данных;

программно-аппаратные, обеспечивающие тренажную подготовку расчетов;

транспортировки и жизнеобеспечения.

* 1. В состав ПДУ БЛА должны входить:

автоматизированные рабочие места управления БЛА и целевой (полезной) нагрузкой, автоматизированной (автоматической) обработки получаемой информации;

аппаратура обмена данными с БЛА (в том числе, сбора информации от целевой (полезной) нагрузки БЛА);

аппаратура сопряжения с АСУ, системами связи.

1. **Требования надежности.**

Беспилотный авиационный комплекс (БАК) должен иметь следующие показатели надежности в условиях и режимах эксплуатации, установленных требованиями настоящего ТЗ:

а) назначенный ресурс комплекса – 75 посадок или 100 летных часов – для каждого БЛА самолетного типа, и 75 посадок или 50 летных часов – для БЛА вертолетного типа;

б) исполнитель должен гарантировать исправную работу оборудования в течение 12 месяцев с момента передачи БАК в эксплуатацию Гензаказчику;

в) вероятность безотказной работы систем БЛА в полете не менее 0,95;

г) ремонтопригодность должна обеспечиваться взаимозаменяемостью составных частей БАК из комплектов ЗИП.

1. **Требования к видам обеспечения.**

В состав общего и системного программного обеспечения комплекса должны входить операционные системы наземной станции управления, программные средства приема, обработки и отображения информации. Допускается применение ОС «Windows» и ОС «Linux».

1. **Требования к учебно-тренировочным средствам.**

Исполнитель разрабатывает комплект учебно-технических плакатов в соответствии с ГОСТ 2.605-68 «Единая система конструкторской документации. Плакаты учебно-технические» и учебный видеофильм продолжительностью не менее 30 мин, а также электронный учебно-тренировочный комплекс (имитатор) для получения операторами летной практики.

1. **Требования к наземной станции управления (НСУ):**
	1. НСУ должна быть, выполнена на базе промышленного защищенного ноутбука с программным обеспечением и интерфейсом, позволяющим отслеживать текущее положение БЛА на карте местности и контролировать его полет с помощью набора виртуальных инструментов.
	2. НСУ должна иметь ударопрочный пластиковый кейс со степенью защиты не ниже IP 54 для транспортировки использования и хранения, аналого-цифровой преобразователь, джойстик, трехканальный усилитель- распределитель видеосигналов.
	3. Технические требования к ноутбуку:

не ниже процессор IntelCore i5 (или эквивалент);

ОЗУ с объемом памяти не менее 4 Гб;

жесткий диск с объемом памяти не менее 500 Гб;

лицензионная операционная система Windows;

степень защиты не ниже IP 54;

лицензионная антивирусная программа.

* 1. НСУ должна обеспечивать:

в автоматизированном режиме: загрузку маршрута полета, полет по заданному маршруту, отслеживание текущих координат БЛА (широта, долгота, высота) и их отображение на картографическом фоне, возвращение БЛА в точку старта;

в ручном режиме: взлет и посадку, получение команд управления от оператора, выполнение полученных команд, отслеживание текущих координат БЛА (широта, долгота, высота) и их отображение на картографическом фоне;

в части самодиагностики БЛА в автоматическом режиме: диагностику состояния аккумуляторной батареи, диагностику состояния БЛА (получение данных о полете и их сохранение в базу данных на борту);

в части формирования маршрута полета БЛА: отображение карты местности района полета, ввод, редактирование и сохранение маршрута полета, загрузку ранее сформированных маршрутов полета, загрузку сформированных маршрутов полета в БЛА;

получение информации от полезной нагрузки на борту посредством подключаемых блоков радиопередачи.

* 1. НСУ должна иметь возможность передачи видеоинформации в режиме реального времени с использованием внешних каналов связи (в комплект не входят).
	2. В состав наземных блок антенн должны входить: двухканальный блок приемно-передающих антенн COFDM модуляции

для приема видео изображения;

крепление на a/в и штатив с кабель удлинителем 10 м.

1. Требования к программному обеспечению (ПО) планирования полета, управления БЛА, получения, обработки и записи видеоинформации:
	1. Программное обеспечение должно обеспечить:

составление полетного задания с учетом карты высот;

отображение местоположения БЛА на карте местности; не менее 400 точек полетного задания;

совместимость всех БЛА вертолетного и самолетного типа со всеми НСУ и управление ими при помощи одной программы НСУ;

должно иметь рабочие версии под операционную систему Linux, под операционную систему Windows, и иметь возможность управления БЛА самолетного и вертолетного типа;

работать с картографическим материалом, представленным в формате SXF, JPEG, geoTIFF;

возможность загрузки карт с картографических серверов;

выполнение самодиагностики БЛА;

возможность записи получаемого изображения на жесткий диск НСУ программу для записи и анализа полетных файлов;

программу эмулятор, позволяющая имитировать поведение БЛА, для самостоятельной подготовки и тренировки операторов, с возможностью выбора точки старта в любом месте, расположенном на территории Российской Федерации;

иметь версии под ОС Windows и Linux;

выгрузки полетного задания и телеметрии на внешний носитель информации;

резервные копии программного обеспечения НСУ на компакт-дисках;

загрузку полетного задания с внешнего носителя информации;

одновременное хранение нескольких вариантов полетного задания для одного экземпляра БЛА;

трансляцию видео, поступающего с камеры, установленной на БЛА;

физическое разнесение компонентов на отдельные вычислительные машины: машина для подключения каналов связи с БЛА и машина, на которой функционирует пользовательский интерфейс оператора, взаимодействие между компонентами программного обеспечение должно быть возможно как внутри локальной сети, так и через сеть Интернет.

* 1. Программное обеспечение НСУ для ОС Windows должно быть установлено на компьютер предприятием-изготовителем.
	2. НСУ должен иметь возможность выдачи информации на внешние устройства через выходы RCA PAL, RJ45.
	3. Пользовательский интерфейс программы должен быть на русском языке.
	4. Канал передачи данных и программное обеспечение должны обеспечивать безопасность и надежность информации.
1. **Требования к математическому, программному и информационно-лингвистическому обеспечению комплексов с БЛА.**
	1. Требования к математическому обеспечению:

совместно с аппаратурой должно обеспечивать выполнение требований назначения комплекса;

должно строиться по принципу открытой системы с возможностью наращивания и адаптации к решению новых задач;

должно разрабатываться с учетом требований ОТТ 2.1.37-2005 (пункты

2.1.-2.4.) на основе системотехнических решений, полученных в ходе выполнения комплексной целевой программы «Развитие базовых информационных защищенных компьютерных технологий на период до 2016 года»;

должно реализовываться математическими методами, задаваемыми в постановках на основе утвержденных распорядительных документов и методик.

Разработка новых постановок задач ведется в установленном порядке.

* 1. Требования к программному обеспечению (ПО):
		1. ПО должно:

разрабатываться в соответствии с требованиями «Руководства по разработке программной продукции»;

обеспечивать реализацию процессов и функций, подлежащих автоматизации, в том числе поддержание информационного обмена с сопрягаемыми объектами;

представлять собой законченное программное изделие, оптимизированное в процессе разработки по составу и объему необходимых программных модулей и компонентов из исходного программного обеспечения разработки, обеспечивающее выполнение в полном объеме и с заданными характеристиками оперативности, достоверности, надежности и безопасности заданных функций в интересах должностных лиц и органов управления по функциональному предназначению и среде реализации комплекта ПО;

обеспечивать защиту информационно-вычислительного процесса от ошибочных действий оператора, а также обеспечивать сохранность введенной в систему информации при сбоях или отказах;

состоять из общего программного обеспечения (ОПО), общесистемного программного обеспечения (ОСПО), специального программного обеспечения (СПО) и технологического программного обеспечения (ТПО).

* + 1. В состав ОПО должны входить: операционная система (ОС), система управления базой данных (СУБД), телекоммуникационное абонентское ПО, средства геоинформационных систем (ГИС).

*(Прим.* в состав ОПО должны включаться только отечественные, сертифицированные по требованиям безопасности, ОС и СУБД.

* + 1. ОСПО должно обеспечивать автоматизированное выполнение следующих общесистемных функций:

обработки командно-сигнальной информации;

документооборота;

обеспечения системных телекоммуникаций;

геоинформационной поддержки;

ведения компонентов единого информационного пространства;

администрирования информационного и программного обеспечения;

поддержки функционирования функциональных подсистем.

* + 1. СПО должно обеспечивать реализацию задач, содержание которых определяется спецификой предметной области.

СПО должно иметь модульный принцип построения и обеспечивать возможность наращивания своего состава.

Прим.:

1. Состав СПО определяется перечнем оперативно-тактических

задач и моделей. Указанный перечень разрабатывается НИУ на этапе эскизно-технического проектирования, согласовывается с

заинтересованными органами управления и утверждается Заказчиком.

1. Постановки задач СПО разрабатываются на этапе эскизнотехнического проектирования НИУ, согласовываются с заинтересованными органами управления и утверждается Заказчиком.
2. Разработка СПО должна осуществляться с учетом документации главных и генеральных конструкторов автоматизированных систем и подсистем управления звена управления.
	* 1. ТПО должно включать в себя средства программной инструментальной поддержки процессов создания, внедрения и сопровождения программного обеспечения.
		2. ПО должно быть сертифицировано по требованиям безопасности информации установленным порядком.
		3. Для режимов работы «боевой» и «учебный» должны быть предусмотрены собственные базы данных.

19.3. Требования к информационному и лингвистическому обеспечению (ИЛО):

1. ИЛО должно обеспечивать:

информационную и лингвистическую поддержку выполнения требований по автоматизации процессов и функций, реализуемых в средствах автоматизации комплекса;

возможность взаимодействия операторов расчета комплекса с БЛА со средствами автоматизации;

удовлетворение информационных потребностей расчета при выполнении возложенных на них функциональных задач при использовании средств автоматизации комплекса с БЛА;

поддержание информационно-вычислительного процесса;

информационную совместимость с вышестоящими органами управления и взаимодействующими объектами (перечень органов управления определяется Заказчиком).

1. В состав информационных средств ИЛО должны входить:

формы входных и выходных сообщений для определения состава и формы представления должностным лицам комплекса оперативно-тактической и военно-технической информации, используемой в средствах автоматизации комплекса с БЛА;

классификаторы оперативно-тактической и военно-технической информации, используемые в обработке данных средствами автоматизации; нормативно-справочная информация, составляющая нормативную и справочную базу средств автоматизации комплекса с БЛА;

информационная база, реализующая решения по объемам, размещению и формам хранения информации.

1. Средства формализации информации должны обеспечивать возможность их использования при вводе и чтении формализованной информации.
2. **Гарантийные обязательства:**

гарантийное обслуживание не менее 24 месяцев;

обязательства на послегарантийное (сервисное) обслуживание в течение срока службы (не менее 7 лет) по отдельному договору;

гарантийный срок эксплуатации не менее 24 месяцев или 1000 часов наработки;

гарантийное обслуживание производится квалифицированными, специалистами за счет Исполнителя (поставщика);

устранение недостатков по гарантийным обязательствам производится в течение 30 календарных дней со дня получения письменного уведомления от Заказчика (время устранения недостатков в гарантийный срок эксплуатации не входит);

исполнитель гарантирует поставку запасных частей и проведение ремонтных работ в течение 7 лет, по истечению гарантийного срока за счет Заказчика.

1. **Требования к объему подготовки персонала**
	1. Обучение должен проводить лицензированный центр с теоретической и практической частью не менее 75 общих часов.
	2. Объем и состав программы должен обеспечивать получение персоналом заказчика необходимого уровня теоретических знаний и практического опыта, необходимого для эксплуатации программно-технических элементов комплекса с БЛА.
	3. Состав программы: Срок обучения 75 часов. Форма обучения с отрывом от работы. Режим занятий – 8 часов в день.