



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ХОЛДИНГ МРСК»

Дирекции по предотвращению
чрезвычайных ситуаций

Россия, 107996, Москва, Уланский пер. д 26, стр.1

Тел. (795)7105035, факс. 7106243

21.12.2009 № 6/70

Технические требования к БЛА

Уважаемые господа!

ОАО «Холдинг МРСК» направляет в Ваш адрес Технические требования по применению беспилотных летательных аппаратов в электросетевом комплексе.

В случае Вашей заинтересованности в разработке беспилотных летательных аппаратов для нужд электросетевого комплекса прошу Вас сообщить об этом до 01 февраля 2010 года по адресу: (Бочаров Андрей Владимирович, E-mail: bocharov-av@holding-mrsk.ru тел. (495) 710-50-35).

По результатам испытаний будет проведен конкурсный отбор беспилотных летательных аппаратов наиболее удовлетворяющих выданным техническим требованиям.


Приложение: Технические требования на 6 л.

Руководитель дирекции по
предотвращению чрезвычайных ситуаций

А.В. Бочаров

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель Генерального директора –
Технический директор
ОАО «Холдинг МРСК»


Оклей П.И.

" 14 " 12 2009 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
по применению беспилотных летательных аппаратов
в электросетевом комплексе

Москва 2009

Настоящие ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ предъявляют максимально возможные требования. Допускается их частичное невыполнение в процессе испытаний, или если их достижение возможно проверить только после определенного периода эксплуатации, или если очевидно их достижение в будущем. При приемке услуг критерием качества оказанных услуг является их соответствие данным ТЕХНИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ, при приемке готовых изделий критерием качества изделия является их соответствие данным ТЕХНИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ.

Приемку изделий должен проводить обученный Исполнителем персонал Заказчика без вмешательства Исполнителя, но под его контролем.

1. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

- 1.1. БЛА – беспилотный летательный аппарат;
- 1.2. Комплекс БЛА – совокупность технических средств, программного обеспечения и методик применения, обеспечивающих эксплуатацию БЛА;
- 1.3. Заказчик – ОАО «Холдинг МРСК»;
- 1.4. Исполнитель – компания или физическое лицо, представляющее комплекс БЛА для поставки Заказчику или услуги с его применением.
- 1.5. Персонал – персонал Заказчика;
- 1.6. Объект/объекты – один или несколько объектов электросетевого комплекса (опора, воздушная линия, просека и т.д.);

2. ТРЕБОВАНИЯ ПО НАЗНАЧЕНИЮ (МЕТОДИКА ПРИМЕНЕНИЯ)

Комплекс БЛА должен обеспечивать:

- 2.1. Получение географически привязанных данных об объектах, позволяющих определить местоположение объекта с точностью не хуже 15 метров относительно географических координат.
 - 2.2. Получение данных об объектах, позволяющих определить место неисправности на объекте с точностью не хуже 1 метра относительно границ объекта (конкретный изолятор в конкретной гирлянде изоляторов на опоре ЛЭП).
 - 2.3. Качество визуальных данных должно позволить нахождение дефектов размером не менее 3см (битый изолятор).
 - 2.4. Качество инфракрасной съемки должно позволить измерение температуры объекта с точностью не хуже 0.5 градусов Цельсия (нагрев места соединений проводов).
 - 2.5. Качество съемки в ультрафиолетовом диапазоне совместно с визуальными данными должно позволить определить положение коронного разряда с точностью не хуже 1 метра.
 - 2.6. Передачу видеоданных в реальном режиме времени на дальность не менее 20 км.
 - 2.7. Повторных запуск БЛА не более чем через 0.5 часа.
- ## 3. Программное обеспечение для обработки полученных данных должно включать в себя:

- 3.1. Автоматическую географическую привязку полученных данных.
 - 3.2. Автоматическую обработку данных с целью дальнейшего проведения пространственных измерений по полученным данным (3D изображение).
 - 3.3. Возможность проведения пространственных измерений Объектов.
 - 3.4. Хранение полученных данных в БД с произвольным доступом и возможностью выборки для анализа набора данных по диапазону или перечню координат, объектов, характеристик.
 - 3.5. Автоматическую обработку данных с целью подсчета количества объектов с заранее известными геометрическими параметрами.
 - 3.6. Автоматическую обработку данных с целью поиска явных мест аварии (обрывы проводов, поваленные деревья и/или опоры ЛЭП).
 - 3.7. Автоматическое выделение областей с превышением заданного порога или заданной разницы температур.
4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ
- 4.1. Применение комплекса БЛА должно осуществляться автономно силами экипажа.
 - 4.2. Экипаж Комплекса БЛА может состоять не более, чем из трех человек.
 - 4.3. Комплекс БЛА средних размеров должен допускать эксплуатацию при скорости ветра до 20 м/с, днем и ночью, при температуре окружающей среды от -30°C до + 40°C и влажности 98%, определенной при температуре +22°C.
 - 4.4. БЛА среднего размера должен иметь возможность совершать автоматический взлет и посадку с взлетно-посадочной полосы длиной не более 300 метров и шириной не более 10 метров.
 - 4.5. Комплекс БЛА малых размеров должен допускать эксплуатацию при скорости ветра до 10 м/с, днем и ночью, при температуре окружающей среды от -30°C до + 40°C и влажности 98%, определенной при температуре +22°C.
 - 4.6. БЛА малого размера должен иметь возможность совершать взлет и производить посадку с/на неподготовленную в инженерном отношении площадку размерами 75x75 метров с уклоном не более 10°.
 - 4.7. Масса полезной нагрузки БЛА средних размеров должна быть не менее 12 кг.
 - 4.8. Масса полезной нагрузки БЛА малых размеров должна быть не менее 5 кг.
 - 4.9. Комплекс БЛА должен иметь возможность произвести штатную или аварийную посадку с использованием парашютной системы.
 - 4.10. максимальная высота старта над уровнем моря - не менее 3000 м;
 - 4.11. максимальная высота полета БЛА средних размеров – не менее 5000 м.
 - 4.12. максимальная высота полета БЛА малых размеров – не менее 3500 м.
 - 4.13. вертикальная скорость в наборе высоты не менее 1,5 м/с;
 - 4.14. диапазон рабочих высот полета над подстилающей поверхностью 50 - 1000 м;

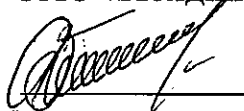
- 4.15. максимальная дальность полета БЛА средних размеров – не менее 500 км;
 - 4.16. максимальная дальность полета БЛА малых размеров – не менее 100 км;
 - 4.17. продолжительность полета БЛА средних размеров - не менее 5 часов;
 - 4.18. продолжительность полета БЛА малых размеров - не менее 1 часа;
 - 4.19. БЛА после старта должен выходить на заданную высоту, выполнять заданные маневры в горизонтальной и вертикальной плоскостях, выполнять программу полета и посадку в заданном районе по программе полета или по командам оператора БЛА.
 - 4.20. В течение всего времени полета местонахождение и состояние БЛА должно контролироваться по телеметрии в реальном режиме времени.
5. ТРЕБОВАНИЯ ПО НАДЕЖНОСТИ КОМПЛЕКСА.
- 5.1. Вероятность безотказной работы комплекса не менее 0,95 (один отказ на 20 пусков) с возможностью устранения неисправности силами экипажа.
 - 5.2. Вероятность безотказной работы комплекса не менее 0,99 (один отказ на 100 пусков) с невозможностью устранения неисправности силами экипажа.
 - 5.3. Вероятность посадки БЛА на открытую неподготовленную площадку без повреждений, приводящих к выходу из строя не менее 0,9.
 - 5.4. Ресурс БЛА по количеству полетов - не менее 1000 посадок без необходимости полной замены БЛА.
 - 5.5. Ресурс БЛА по налету - не менее 1000 часов налета без необходимости полной замены БЛА.
 - 5.6. Ресурс БЛА продлевается по фактическому состоянию.
 - 5.7. Средства аварийного спасения должны обеспечить нахождение БЛА с вероятностью 99%.
 - 5.8. БЛА должен обладать плавучестью при аварийном приземлении на водную поверхность.
 - 5.9. БЛА не должен отказывать при падении в воду или нахождению под дождем на старте.
6. ТРЕБОВАНИЕ ПО ТРАНСПОРТАБЕЛЬНОСТИ КОМПЛЕКСА.
- 6.1. Комплекс в упаковке изготовителя должен переноситься силами экипажа и транспортироваться любыми видами транспорта без ограничения расстояния.
 - 6.2. Комплекс не должен включать в себя устройств, веществ, газов или жидкостей, ограничивающих его перевозку на воздушном транспорте.
 - 6.3. Комплекс должен быть защищен от срабатывания своих устройств и агрегатов при транспортировке.
7. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ
- 7.1. При возникновении нештатных ситуаций во время полета экипаж должен иметь возможность немедленно прекратить полет и совершить аварийную посадку или отправить БЛА в заданную точку.

- 7.2. При пропадании связи на период, превышающий допустимый, БЛА должен быть автоматически направлен в заданную точку старта.
 - 7.3. Система аварийного спасения должна быть продублирована на уровне исполнительных устройств и исключать отказ парашютной системы при любой аварийной ситуации.
 - 7.4. Должны быть предусмотрены меры, обеспечивающие безопасность обслуживающего персонала при эксплуатации комплекса БЛА.
 - 7.5. В конструкции составных частей комплекса должны быть предусмотрены меры, исключающие несанкционированное срабатывание устройств.
8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
- 8.1. Экономические затраты от применения БЛА в аварийных и неаварийных ситуациях должны быть значительно ниже текущих затрат Заказчика на получение сопоставимых данных существующими методами.
9. ТРЕБОВАНИЯ К КОНСЕРВАЦИИ, УПАКОВКЕ И МАРКИРОВКЕ.
- 9.1. Комплекс и его составные части должны допускать хранение в законсервированном виде в сухом, отапливаемом помещении в течении 5 лет.
10. ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНО–ТРЕНИРОВОЧНЫМ СРЕДСТВАМ.
- 10.1. В случае возможности применения комплекса или его составных частей силами обслуживающего персонала электросетевого комплекса, должны быть разработаны методики обучения и тестирования знаний и навыков обучаемого персонала;
 - 10.2. В ходе обучения персонала должны выполняться требования техники безопасности Заказчика;
11. ТРЕБОВАНИЯ К ПРАВОВОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОМПЛЕКСА
- 11.1. Полеты должны проходить с уведомлением служб управления воздушным движением;
 - 11.2. Комплекс должен быть застрахован на причинение ущерба третьим лицам;
 - 11.3. Все данные, полученные в ходе экспериментальных или реальных работ за счет Заказчика, принадлежат Заказчику.
 - 11.4. Все радиотехнические средства, применяемые при работе комплекса, должны быть зарегистрированы в соответствующем Российскому законодательству порядке или иметь документы, подтверждающие отсутствие необходимости их регистрации.
 - 11.5. Организация, оказывающая услуги с помощью комплекса БЛА должна иметь все необходимые лицензии, требуемые для выполнения услуг.
 - 11.6. Если эксплуатация комплекса требует наличия каких-либо лицензий, Исполнитель должен объяснить Заказчику порядок и условия получения необходимых лицензий, оказать помощь в их получении.
12. ИЗМЕНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ

12.1. Допускается изменение настоящих **ТЕХНИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ** в процессе отработки методики применения комплексов БЛА в электро-сетевом комплексе.

«ИСПОЛНИТЕЛЬ»

Руководитель Дирекции по предотвращению
чрезвычайных ситуаций
ОАО «Холдинг МРСК»

 Бочаров А. В.

" ____ " _____ 2009 г.