Приобретение профессионального беспилотного летательного аппарата в комплекте (БПЛА) самолетного типа для крупномасштабной аэросъемки

Летательный аппарат

Описание: беспилотный, самолетного типа

Профессиональный беспилотный летательный аппарат в комплекте (БПЛА) самолетного типа для крупномасштабной аэросъемки

Количество: 1 Единица Комплект

ХАРАКТЕРИСТИКА на комплекс беспилотного летательного аппарата (БПЛА) для крупномасштабной аэрофотосъемки. КОМПЛЕКС БПЛА/БПЛА – 1 КОМПЛЕКТ (Автопилот, Навигационные огни, дистанционно отключаемые с НСУ, трех осевой магнетометр, Цифровая система телеметрии, Система самодиагностики, Система инерциальной коррекции, Система автовозврата при потере связи, Парашют с системой автоматического отцепа строп после посадки, Навигационная система GPS/ГЛОНАСС, Бортовой поисковый передатчик с наземным приемником, Радиомодем); КОМПЛЕКТ ОБОРУДОВАНИЯ С ВЫСОКОТОЧНЫМ ДВУХЧАСТОТНЫМ GNSSПРИЕМНИКОМ (L1/L2) GPS И ГЛОНАСС (БОРТОВАЯ ЧАСТЬ) В СОСТАВЕ – 1 КОМПЛЕКТ (бортовой приемник, частота 5Гц, внутренняя память 1 Gb с возможностью увеличения, от 1 event marker, возможность установки фильтров, бортовая антенна); НАЗЕМНАЯ СТАНЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ – 1 КОМПЛЕКТ; ФОТОКАМЕРА – 1 ШТУКА; МУЛЬТИСПЕКТРАЛЬНАЯ КАМЕРА – 1 ШТУКА; НАЗЕМНЫЙ БЛОК АНТЕНН ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ И ТЕЛЕМЕТРИИ – 1 ШТУКА; СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ФОТОГРАММЕТРИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ПОЛУЧЕННЫХ С МУЛЬТИСПЕКТРАЛЬНОЙ КАМЕРЫ И ФОТОКАМЕРЫ ДАННЫХ (БЕССРОЧНАЯ ЛИЦЕНЗИЯ) – 1 ЛИЦЕНЗИЯ; СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ GNSS ДАННЫХ БОРТОВОГО ПРИЕМНИКА - 1 ЛИЦЕНЗИЯ; ЗИП ДЛЯ БПЛА САМОЛЕТНОГО ТИПА (Отвертка крестовая малая – 1 шт.; Отвертка крестовая большая – 1 шт.; Отвертка плоская малая – 1 шт.; Ключ торцевой на 5,5 – 1 шт.; Ключ рожковый – 1 шт.; Плоскогубцы с отогнутыми зауженными губками – 1 шт.; Пассатижи, комбинированные маленькие – 1 шт.; Изолента ПВХ – 1 шт.; Скотч узкий армированный – 1 шт.; Клей эпоксидный – 1 шт.; Клей цианакрилатный – 2 шт.; Нож строительный с секционными лезвиями – 1 шт.; Лопасти – 2 компл.; Киль – 2 компл.; Проволока диаметром не менее 2 мм – 3 м; Шплинт крепления консоли – 10 шт.; Трубка жесткая вставная длиной не менее 100 мм – 1 шт.; Трубка ПВД длиной не менее 150 мм – 1 шт.; Трубка ПВД в сборе – 2 шт.) - 1 КОМПЛЕКТ; КЕЙС ТРАНСПОРТИРОВОЧНЫЙ ДЛЯ БПЛА (МАТЕРИАЛ НЕЙЛОН С ВОДООТТАЛКИВАЮЩЕЙ ПРОПИТКОЙ, ИЗОЛОН) – 1 ШТ; МАЛОГАБАРИТНАЯ ЭЛАСТИЧНАЯ КАТАПУЛЬТА С БУРОМ – 1 ШТУКА; СЕРТИФИЦИРОВАННЫЕ АКБ НА 16 АЧ (5S) – 8 ШТУК; УНИВЕРСАЛЬНОЕ 2-Х КАНАЛЬНОЕ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ ЗАРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО В УДАРОПРОЧНОМ ПЫЛЕ-ВЛАГОЗАЩИЩЁННОМ КЕЙСЕ, СО ВСТРОЕННЫМ БАЛАНСИРОМ, ПОЗВОЛЯЮЩЕЕ ПРОИЗВОДИТЬ ЗАРЯДКУ И РАЗРЯДКУ, БАЛАНСИРОВКУ И МОНИТОРИНГ НАПРЯЖЕНИЯ НА КАЖДОМ ЭЛЕМЕНТЕ ОТДЕЛЬНО – 1 ШТУКА; ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКТ КРЫЛЬЕВ – 1 ПАРА; КОМПЛЕКТ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА КОМПЛЕКС (Паспорт на комплекс, Формуляр БПЛА, Ведомость зарядки АКБ, Руководство эксплуатации комплекса) – 1 КОМПЛЕКТ; ОБУЧЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТОВ (ОПЕРАТОР) НА БАЗЕ ПОСТАВЩИКА С ВЫДАЧЕЙ ДОКУМЕНТА О ПРОХОЖДЕНИИ ОБУЧЕНИЯ – 4 СПЕЦИАЛИСТА; ВРЕМЯ ПОЛЕТА: не менее 4,0 часов; Тип БПЛА/БПЛА: самолетный, сборный; МАТЕРИАЛ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БПЛА/БПЛА: многослойный композит (FiberGlass); СКОРОСТЬ ПОЛЕТА: от 65 до 120 км/ч; ТИП ДВИГАТЕЛЯ: Электрический; КОМПОНОВКА ДВИГАТЕЛЯ: Тянущий; МАКСИМАЛЬНЫЙ РАДИУС ДЕЙСТВИЯ РАДИОСИГНАЛА: не менее 50 км; МАКСИМАЛЬНАЯ ДАЛЬНОСТЬ ПОЛЕТА: не менее 240 км; ВЗЛЕТНЫЙ ВЕС: не менее 10 кг; Фотокамера с разрешением не менее 24 Мпикс и объективом не менее 35 мм, максимальное разрешение 6000х4000, тип матрицы полнокадровая (возможно совмещение с мультиспектральной камерой, видеокамерой и т.д.), характеристики фотоаппарата: управление блоком автопилота, отдельная карта памяти не менее 64 Гб (10 класс), координатная и временная привязка и полный набор телеметрии кадра; Мультиспектральная фотокамера: монохромная фотокамера со сбором данных в отдельных диапазонах спектра: - зеленый (длина волны 550 нм, полоса пропускания 40 нм); - красный (длина волны 660 нм, полоса пропускания 40 нм); красный край (длина волны 735 нм, полоса пропускания 10 нм); - ближний инфракрасный диапазон (длина волны 790 нм, полоса пропускания 40 нм), фотокамера RGB 16 мегапискелей, со световым индикатором отображения состояния во время съемки и калибровки, с разъемом micro-USB host для соединения мультиспектральной камерой с сенсором, а также с разъемом micro-USB device для соединения мультиспектральной камеры с БПЛА; Инерциальная система управления; Внутренняя память камеры не менее 64 ГБ; Дополнительный магнитометр; Модуль GPS/GLONASS; Интерфейс Wi-Fi; РАЗМАХ КРЫЛА ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА: не менее 3,1 метров; РАБОЧАЯ ВЫСОТА ПОЛЕТА: от 100 до 5000 м. ВОЗМОЖНОСТЬ ВАРИАНТОВ ВЗЛЕТА: Эластичная катапульта и/или Пневматическая катапульта. ВОЗМОЖНОСТЬ ВАРИАНТОВ ПОСАДКИ: Парашют в автоматическом либо полуавтоматическом режиме с системой автоматического отцепа строп после посадки. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ: Ветер до 15 м/c; Температура окружающего воздуха от –40°С до +40°С; РАБОТА В УМЕРЕННЫЙ ДОЖДЬ И СНЕГОПАД. ПЛОЩАДКА ДЛЯ ВЗЛЕТА И ПОСАДКИ:100х100 м. РЕЖИМЫ ПОЛЕТА: Полет в автоматическом или полуавтоматическом режиме. БОРТОВОЙ ПРИЕМНИК: двухчастотный ГНСС приемник интегрированный частота 5 Гц, внутренняя память 1 Gb (с возможностью увеличения). НАЗЕМНАЯ СТАНЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ: в ударопрочном пыле-влагозащищенном кейсе (Габариты кейса в зависимости от размеров ноутбука) на базе ноутбука с предустановленным ПО для управления, планирования полетного задания и контроля за всеми системами БПЛА, голосовой информатор (на русском языке), цифровая индикация показателей для контроля питания входящего напряжения и потребляемого тока с выводом на отдельный ЖК-дисплей. Параметры ноутбука: - процессор с частотой не менее 1,8ГГц; - частота не менее 2500 МГц; - количество ядер не менее 2; - объем оперативной памяти не менее 2 Гб; - объем жесткого диска не менее 160 Гб; - разрешение экрана не менее 1366х768 пикселей; - время работы от аккумулятора не менее 3 ч; - диагональ монитора не менее 15,4”; - количество USB выходов не менее 3 шт.; - напряжение питания: от сети переменного тока 220В, бортовой сети постоянного тока и от прикуривателя автомобиля; -лицензионная операционная система Windows. Предустановленное программное обеспечение НСУ должно обеспечивать: выполнение самодиагностики БПЛА перед полетом, составление полетного задания с учетом карты высот, не менее 400 точек полетного задания, отображение местоположения БПЛА на карте местности, возможность оперативного выбора и смены точки посадки, возможность осуществления геодезической привязки изображений к географическим координатам (kmz, kml) для снимков, полученных с фотокамеры уставленной на БПЛА, возможность работать с картами в формате «JPEG» и «geoTIFF», возможность загрузки карт с картографических серверов, встроенную карту высот (рельефа) и расчет радиовидимости; Требования к специализированному ПО НСУ: импорт подготовленных ортофотопланов местности на точной гео-опоре (далее - ОФП) в формате «geotiff» и «jpg» и нарезка в автоматическом режиме на файлы для любого масштаба, хранение и отображение ОФП с сортировкой и выдачей по дате, изменение прозрачности слоев, возможность видеть все имеющиеся слои за предшествующие даты на активный участок карты и переключаться между датами, при сравнении материалов аэросъемки в видимом и инфракрасном спектре, обнаруживая нарушение, имеет возможность пометить специальным символом участок на ОФП, возможность ставить на каждый участок карты условные знаки, указывающие тип интересующего объекта, нарушения, возможность экспорта меток в единую таблицу ГИС с распределением по типу нарушений и созданием консолидированного отчета за выбранный период, измерение расстояний и длин отрезков, маршрута на ОФП с точностью до 1 м, загрузка подстилающей карты для интересующей местности возможна загрузка спутниковых фотографий с Интернет-ресурсов для удобства ориентации по снимку при просмотре в мелком масштабе; доступ к фото видео и текстовой информации по сети, совместимость с полетными файлами БПЛА – загрузка и отображение трека полета на карте с подгрузкой самого близкого по дате слоя; Система автоматического управления должна обеспечивать: загрузку полетного задания на земле до взлета, а также обновление полетного задания на любом этапе полета; Значения параметров для передачи по каналу связи на НСУ: географические значения положения БПЛА, скорость ветра, напряжение в бортовой сети, угловые положения БПЛА в пространстве (крен, тангаж, курс), скорость БПЛА и высоту полета относительно точки старта, автоматический возврат БПЛА в точку старта при потере канала передачи телеметрии в САУ должен быть реализован «маршрутный» способ вывода БПЛА в заданную точку; Бортовое радиоэлектронное оборудование должно обеспечивать: встроенный контроль исправности БПЛА с выдачей информации на НСУ, прием, обработку и выдачу на исполнительные устройства БПЛА команд ручного дистанционного управления с одновременной выдачей в НСУ бортовой телеметрической информации, переход на полуавтоматическое дистанционное/автоматическое управление по команде оператора с помощью клавиш клавиатуры или джойстика; управление БПЛА в автоматическом режиме на этапе запуска, набора заданной высоты, следования по маршруту, возврата в точку посадки с одновременной выдачей в НСУ бортовой телеметрической информации, управление БПЛА в автоматическом режиме при построении специальной траектории над точкой на местности («круг влево», «круг вправо) по команде оператора. СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ФОТОГРАММЕТРИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ПОЛУЧЕННЫХ С МУЛЬТИСПЕКТРАЛЬНОЙ КАМЕРЫ И ФОТОКАМЕРЫ (ДАЛЕЕ ПО): должно производить фотограмметрическую обработку цифровых фотографий с получением 3D моделей объектов, цифровых моделей рельефа (ЦМР), ортофотопланов местностей, карт вегетационных индексов с возможностью их векторизации; обработка должна производиться на локальном вычислительном узле, не требуя передачи данных по локальной или внешней сети, в том числе загрузки данных в облачные структуры или на серверы сторонних компаний; ПО должно функционировать на операционной системе Windows; ПО должно автоматически выполнять стандартные фотограмметрические процедуры; ПО должно выполнять в автоматическом режиме следующие процедуры классической фотограмметрии: калибровка камеры, поиск особых точек и установление соответствий между кадрами, триангуляция (AAT), решение задачи оптимизации (BBA); ПО должно реализовывать процедуру оптимизации, позволяющую улучшить решение фотограмметрической задачи путем использования данных о положении камер и данных об опорных точках. При выполнении процедуры оптимизации пользователь должен иметь возможность указать относительную точность всех типов референтных данных, а сама процедура должна автоматически находить решение, точность которого соответствует заданным критериям; ПО должно обрабатывать данные, полученные с помощью: сферической камеры, кадровой камеры, компактной цифровой камеры, зеркальной цифровой камеры, профессиональной метрической камеры, мультиспектральной камеры; ПО должно поддерживать обработку данных в следующих форматах: JPEG, TIFF (одноканальный / многоканальный), PNG, EXR, в т.ч. в HDR (96-битном) качестве; ПО должно выполнять привязку модели на основе следующих данных: EXIF метаданных снимков, данных бортового оборудования (бортовой GPS/ IMU), данных об опорных точках; После привязки модели должна сохраняться возможность загрузки информации о географических координатах в любой географической или проецированной системе координат из списка EPSG; ПО должно поддерживать сохранение плотного облака точек в одном из следующих форматов: Wavefront OBJ, Stanford PLY, XYZ, ASPRS LAS; ПО должно поддерживать сохранение полигональной модели в следующих форматах: Wavefront OBJ, Stanford PLY, Autodesk DXF, Autodesk FBX, Adobe PDF; ПО должно поддерживать сохранение ЦМР в следующих форматах: GeoTIFF elevation data, Arc/Info ASCII Grid (ASC), XYZ; ПО должно поддерживать сохранение ортофотоплана в следующих форматах: JPEG, PNG, TIFF, GeoTIFF; ПО должно поддерживать сохранение положений и параметров внешнего и внутреннего ориентирования камер в одном из следующих форматов: Bundler OUT, CHAN, Boujou TXT, OmegaPhiKappa, PATB, BINGO, AeroSys, Inphoprojectfile; ПО должно автоматически формировать отчет о результатах обработки с предоставлением следующей информации: общего вида ЦМР и ортофотоплана, параметров камер и план съемки, статистику перекрытия снимков, оценку ошибок расчета положений камер, оценку ошибок расчета положений контрольных точек; Облакfо точек, генерируемое ПО, должно быть сопоставимо по плотности с лидарными облаками точек; ПО должно обеспечивать экспорт результатов в HDR качестве, при условии, что исходные данные загружены в этом же качестве; ПО должно обеспечивать экспорт ортофотоплана в формате многоканального TIFF файла, при условии, что в проекте обрабатывались снимки в аналогичном формате; ПО должно иметь следующие встроенные инструменты редактирования результатов обработки: фильтрация облака точек на основе различных критериев, понижение полигональности модели, заполнение отверстий в модели; ПО должно позволять задавать систему координат для реконструированной модели, при отсутствии географических должна сохраняться возможность привязки модели в локальной системе координат; ПО должно содержать инструмент «масштабная линейка» для измерения расстояний на поверхности модели; ПО должно позволять вычислять объем реконструированной модели, при условии, что ограничивающая ее поверхность является замкнутой. Программа должна также содержать инструмент автоматического замыкания поверхности. ОБУЧЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТОВ: Потенциальный поставщик должен провести обучение специалистов РГКП «Казгеодезия» в количестве 4 человек с выдачей сертификата. ГАРАНТИЙНЫЙ СРОК ЭКСПЛУАТАЦИИ КОМПЛЕКСА - 1 ГОД; Гарантийный срок эксплуатации БПЛА – 1 год или не менее 70 полетов (что наступит ранее); Гарантийный срок АКБ - 1 год или не менее 50 циклов заряд/разряд.