EAVISION J150EVO

Руководство по эксплуатации

Сельскохозяйственный беспилотный летательный аппарат



Версия 1.0 · Июнь 2026

Модель 3WWDZ-U75C

О руководстве

В этом руководстве описаны устройство БПЛА J150EVO, подготовка к работе, выполнение полётных заданий, обслуживание и условия гарантии. Перед первым включением прочитайте требования безопасности. Во время работы соблюдайте порядок действий и ограничения производителя.

Спасибо, что выбрали многофункциональный БПЛА EA-J150EVO, тщательно разработанныйи изготовленный компанией Suzhou EAVISION Robotic Technologies Co., Ltd. (далее — «EAVISION Robotic»). Чтобы ознакомиться с эксплуатацией и техническим обслуживанием данного оборудования, внимательно прочитайте требования настоящего руководства и соблюдайте их. Во время фактической эксплуатации строго следуйте требованиям по использованию и тщательно выполняйте техническое обслуживание в соответствии с указаниями.

Авторские права и право собственности на настоящее руководство принадлежат Suzhou EAVISION Robotic Technologies Co., Ltd. и ее аффилированным лицам (совместно именуемым «EAVISION Robotic»).
Без предварительного письменного разрешения EAVISION Robotic ни одно физическое или юридическое лицо не вправе каким-либо способом, включая копирование, сканирование, хранение, распространение, передачу, продажу, уступку или изменение содержания, использовать все руководство или его часть для себя или в интересах других лиц. Настоящее руководство и его содержание предназначены только для эксплуатации и использования данного изделия и не должны использоваться в каких-либо иных целях.

Внимательно прочитайте это заявление перед использованием продукта. Использование продукта означает ваше принятие и согласие со всеми положениями данного заявления.

Этот продукт не предназначен для лиц младше 18 лет. Держите продукт вдали от детей и проявляйте крайнюю осторожность при эксплуатации в присутствии детей.

Согласно «Временным правилам управления полётами беспилотных летательных аппаратов», персонал, занимающийся регулярными полётами БПЛА, должен пройти обучение и аттестацию у производителей БПЛА в соответствии с установленным содержанием и получить сертификат пилота БПЛА.

Во время использования продукта пользователь обязуется нести ответственность за свои действия и все последствия, возникающие из них. EAVISION Robotic не несёт ответственности за любые убытки, вызванные несоблюдением пользователем данного руководства, а также за любые косвенные, последующие, штрафные, случайные, особые или карательные убытки.

Пользователь обязуется использовать изделие только в законных целях и согласен соблюдать все положения данного «Руководства пользователя» и любые соответствующие политики или руководства, которые EAVISION Robotic может разработать или изменить. Пользователь понимает, признаёт и принимает, что во время использования продукта соответствующие записи полётов и данные будут автоматически загружены и сохранены на серверах EAVISION Robotic, и соглашается с тем, что EAVISION Robotic может законно собирать, хранить и использовать все соответствующие данные во время использования продукта. Если по вине пользователя записи полётов и данные не могут быть загружены и сохранены, что приводит к невозможности их хранения и анализа компанией EAVISION Robotic, компания не несёт ответственности за любые последствия.

Отличная производительность изделия зависит от оригинальных аксессуаров EAVISION Robotic. EAVISION Robotic не несёт юридической ответственности за любые убытки и повреждения, вызванные использованием неоригинальных аксессуаров.

Данное заявление имеет значительное влияние на безопасное использование продукта и ваши законные права и интересы. Suzhou EAVISION Robotic Technologies Co., Ltd. оставляет за собой право обновлять данный отказ от ответственности. Благодарим вас за выбор продукции нашей компании.

Раздел «Инструкции по безопасности» содержит важные знания о безопасности полётов. Рекомендуется тщательно прочитать весь текст «Руководства пользователя».

Обозначения

БПЛА — беспилотный летательный аппарат. RTK — высокоточное спутниковое позиционирование. FPV — изображение с бортовой камеры. ESC — электронный регулятор оборотов электродвигателя.

Оглавление

Заявление о безопасности **6**
Меры предосторожности **7**
Правила использования пестицидов 7
Безопасность эксплуатации 7
Экологическая безопасность 8
Соблюдение нормативных требований 8
Комплект поставки **11**
Общие сведения **12**
Назначение 12
Основные характеристики 12
Устройство БПЛА **14**
Обзор 14
Компоненты БПЛА 14
Подготовка 15
Режимы полёта 15
Режимы работы 16
Точка возобновления выполнения задания 16
Сигнализация «Бак пуст» 17
Система многокамерного зрения с лазером 17
Автоматический возврат 21
Защита при низком заряде аккумулятора 22
Функция RTK 22
Навигационные огни 23
Распылительные форсунки и диски 23
Резервный аккумулятор 24
Соленоидный клапан 25
Двухэлектромагнитный импеллерный насос 25
Калибровка компаса 25
Обновление прошивки 26
Направление вращения воздушных винтов 26
Пульт управления **27**
Обзор наземного терминала управления 27
Подготовка пульта управления 27
Компоненты пульта управления 28
Операции с пультом управления 29
Управление джойстиком 32
Переключение режима джойстика 33
Звуковые сигналы пульта управления 33
Операции с сенсорным экраном 33

Сопряжение пульта управления....34
Индикаторы пульта управления....34
Меры предосторожности пульта управления....35
Интеллектуальный аккумулятор....36
Обзор интеллектуальной батареи....36
Компоненты интеллектуальной батареи....36
Функции аккумулятора....36
Использование батареи....37
Хранение и транспортировка аккумуляторной батареи....39
Утилизация аккумуляторной батареи....40
Меры предосторожности....40
Зарядное устройство с охлаждением....42
Обзор....42
Компоненты зарядного устройства с функцией теплоотвода....42
Индикатор состояния зарядки батареи....42
Использование зарядного устройства....42
Подключение приложения....44
Хранение и обслуживание зарядного устройства....45
Меры предосторожности....45
Ручной маркер....45
Обзор ручного маркера....45
Компоненты ручного маркера....45
Включение/выключение питания....46
Отображение уровня заряда аккумулятора....46
Отображение индикаторов....47
Использование ручного маркера....47
Станция SuperLink....49
Обзор станции SuperLink....49
Компоненты станции SuperLink....49
Включение/выключение питания/проверка уровня заряда батареи....49
Сопряжение....50
Переключение режима....50
Световая индикация базовой станции SuperLink....50
Порядок работы....51
Разбрасыватель....52
Обзор разбрасывателя....52
Компоненты разбрасывателя....52
Техническое обслуживание....52
Меры предосторожности....54
Приложение EAVISION SmartFarm 70....55
Главный экран....55

Режимы работы 55
Интерфейс операций 56
Управление операциями 57
Управление журналами 59
Общие настройки 59
Просмотр FPV 60
Принудительное опрыскивание и разбрасывание 60
Количество опрыскивания/посева 60
Требования к рабочей среде 60
Подготовка к полёту 61
Подключение БПЛА 62
Проверка версии 63
Калибровка стиков пульта управления 63
Ручные операции полёта 63
Операция опрыскивания 65
Режим выполнения задания AB 68
Улучшенный ручной режим 69
Режим разбрасывания 70
Грузоподъёмная операция 73
Диагностика неисправностей 76
Выключение и завершение работы 78
Ограничения полётов 79
Снятие ограничений 79
Предупреждающие знаки безопасности 80
Знаки на корпусе 80
Знаки на аккумуляторной батарее 81
Знаки на баке 81
Маркировка на луче 82
Техническое обслуживание 83
После каждого выполнения задания 83
Плановое техническое обслуживание (по времени / площади) 85
Уровень A: базовое глубокое техническое обслуживание 86
Уровень B: Среднее углублённое техническое обслуживание 86
Уровень C: Комплексное техническое обслуживание 87
Другие меры предосторожности 88
Обслуживание в разных условиях эксплуатации 89
Опасности и риски 91
Гарантийное обслуживание 92
Условия гарантии 92
Приложение 1 Технические характеристики 105
Контакты 116

Заявление о безопасности

Внимательно прочитайте это заявление перед использованием продукта. Использование продукта означает ваше принятие и согласие со всеми положениями данного заявления.

Этот продукт не предназначен для лиц младше 18 лет. Держите продукт вдали от детей и проявляйте крайнюю осторожность при эксплуатации в присутствии детей.

Согласно «Временным правилам управления полётами беспилотных летательных аппаратов», персонал, занимающийся регулярными полётами БПЛА, должен пройти обучение и аттестацию у производителей БПЛА в соответствии с установленным содержанием и получить сертификат пилота БПЛА.

Во время использования продукта пользователь обязуется нести ответственность за свои действия и все последствия, возникающие из них. EAVISION Robotic не несёт ответственности за любые убытки, вызванные несоблюдением пользователем данного руководства, а также за любые косвенные, последующие, штрафные, случайные, особые или карательные убытки.

Пользователь обязуется использовать изделие только в законных целях и согласен соблюдать все положения данного «Руководства пользователя» и любые соответствующие политики или руководства, которые EAVISION Robotic может разработать или изменить. Пользователь понимает, признаёт и принимает, что во время использования продукта соответствующие записи полётов и данные будут автоматически загружены и сохранены на серверах EAVISION Robotic, и соглашается с тем, что EAVISION Robotic может законно собирать, хранить и использовать все соответствующие данные во время использования продукта. Если по вине пользователя записи полётов и данные не могут быть загружены и сохранены, что приводит к невозможности их хранения и анализа компанией EAVISION Robotic, компания не несёт ответственности за любые последствия.

Отличная производительность изделия зависит от оригинальных аксессуаров EAVISION Robotic. EAVISION Robotic не несёт юридической ответственности за любые убытки и повреждения, вызванные использованием неоригинальных аксессуаров.

Данное заявление имеет значительное влияние на безопасное использование продукта и ваши законные права и интересы. Suzhou EAVISION Robotic Technologies Co., Ltd. оставляет за собой право обновлять данный отказ от ответственности. Благодарим вас за выбор продукции нашей компании.

Меры предосторожности

Этот продукт не предназначен для использования лицами младше 18 лет.

Раздел «Инструкции по безопасности» содержит важные знания о безопасности полётов. Рекомендуется тщательно прочитать весь текст «Руководства пользователя».

Правила использования пестицидов

- Форсунка холодного тумана EAVISION CCMS может распылять порошковые пестициды, но это влияет на её срок службы. После каждого использования порошковых пестицидов обязательно очищайте форсунку. В противном случае это может привести к засорению или повреждению форсунки. Сокращение срока службы форсунки из-за ненадлежащего обслуживания после использования порошковых пестицидов не покрывается гарантией.
- Пестициды токсичны. используйте их с осторожностью и соблюдайте спецификации по их применению.
- При приготовлении пестицидов избегайте попадания раствора пестицида на тело и предотвращайте вред, вызванный остатками пестицидов на корпусе БПЛА.
- При приготовлении пестицидов используйте чистую воду без минералов. После приготовления раствора пестицида отфильтруйте его перед добавлением в бак для рабочего раствора, чтобы избежать засорения фильтра. Если во время использования происходит засорение, очистите его своевременно перед продолжением работы.
- При использовании пестицидов убедитесь, что люди находятся в направлении против ветра, чтобы избежать вреда, вызванного дрейфом пестицидов.
- При использовании пестицидов надевайте защитное оборудование, чтобы избежать прямого контакта с пестицидами. После опрыскивания вымойте кожу и очистите БПЛА и пульт управления.
- Эффективность пестицидов тесно связана с такими факторами, как концентрация раствора пестицида, скорость опрыскивания, высота БПЛА над культурами, направление ветра, скорость ветра, температура и влажность. Эти факторы следует учитывать комплексно для достижения наилучших результатов. Убедитесь, что эти факторы не влияют на окружающих людей, животных и окружающую среду во время применения пестицидов.
- При использовании пестицидов строго запрещено загрязнять реки и источники питьевой воды. Обращение с остатками раствора пестицида: заранее планируйте минимизацию количества оставшегося раствора пестицида. Покупайте и готовьте пестициды в соответствии с площадью обработки. Опрыскивание оставшегося раствора пестицида и промывочной жидкости на культуры должно быть первым вариантом. Также следует рассмотреть возможность установки специализированных трубопроводов или систем оборудования для правильной утилизации промывочных жидкостей.
- Запрещается использовать сильные кислоты, сильные щёлочи, жидкости с высокой температурой и пестициды, запрещённые государством.

Безопасность эксплуатации

- Если иное не предусмотрено законами страны или региона, где используется продукт, операторы БПЛА не должны выполнять работы без законного получения соответствующих сертификатов и лицензий.
- Пользователь должен убедиться, что система питания и разложенное положение лучей БПЛА правильны, держать БПЛА вдали от людей и опасных предметов, а также подтвердить отсутствие небезопасных факторов перед использованием.
- Строго запрещено пилотам управлять сельскохозяйственными БПЛА под воздействием алкоголя, наркотиков, лекарственной анестезии, головокружения, усталости или других плохих физических или психических состояний, чтобы избежать потенциальных опасностей.
- На начальном этапе, если оператор не прошёл достаточную подготовку по полётам, ему не разрешается самостоятельно управлять этим БПЛА вне тренировочной зоны. Рекомендуется

обратиться за помощью к опытному пользователю перед полётом и попросить опытного пользователя сопровождать и помогать во время полёта.

- Держитесь подальше от работающих БПЛА. Не касайтесь вращающихся воздушных винтов телом или другими частями. Не надевайте свободную одежду во время полёта, чтобы избежать её запутывания в воздушных винтах. Строго запрещено напрямую препятствовать, вмешиваться или воздействовать на БПЛА телом, животными или любыми предметами.
- Старайтесь не летать в зонах с магнитными помехами, радиопомехами (например, возле высоковольтных линий электропередач, крупного электрооборудования, радиотелевизионных передающих башен, базовых станций мобильной связи и т. д.). Если необходимо работать, убедитесь, что в радиусе 200 метров от зоны работы нет посторонних лиц. EAVISION Robotic не несёт ответственности за повреждение продукта, оборудования или травмы, вызванные этим.
- Обязательно летайте в пределах установленного максимального взлётного веса, чтобы избежать потенциальных опасностей.
- После посадки сначала выключите питание БПЛА, затем резервный источник питания, а затем пульт управления, чтобы предотвратить опасность, вызванную потерей сигнала пульта управления.
- При выдаче предупреждения о низком уровне заряда аккумуляторной батареи вернитесь на базу как можно скорее. Уровень заряда аккумуляторной батареи для возврата на базу по умолчанию составляет 30%. Строго запрещено работать при низком уровне заряда аккумуляторной батареи.
- Контролируйте БПЛА на протяжении всего процесса, разумно оценивайте ситуацию полёта и своевременно получайте контроль над БПЛА.
- Не полагайтесь полностью на модуль радара. В определённых условиях или режимах полёта модуль радара может не обеспечивать точное обнаружение. Обеспечьте хорошую видимость, полагайтесь на визуальное наблюдение, разумно оценивайте условия полёта, своевременно избегайте препятствий, поддерживайте полный контроль над БПЛА и действуйте с осторожностью.
- Если в зоне работы есть высоковольтные линии электропередач, тщательно планируйте маршрут полёта и поддерживайте безопасное расстояние, чтобы избежать столкновений. В случае столкновения БПЛА с линиями электропередач не касайтесь БПЛА руками из-за риска поражения электрическим током. Свяжитесь с местной энергетической компанией для отключения электропитания перед попыткой извлечения БПЛА.
- Во время ночных операций не смотрите прямо на прожектор, так как это может вызвать травму глаз.
- После завершения операций избегайте прикосновений к поверхностям электродвигателей и регуляторов скорости (ESC), чтобы предотвратить ожоги.

Экологическая безопасность

- Летайте в открытых зонах вдали от людей.
- Не летайте в помещениях.
- Летайте в хороших погодных условиях (не в экстремальных погодных условиях, таких как сильный ветер, сильный дождь, снег, обледенение, песчаные бури и молнии).
- В контролируемых лабораторных условиях основной модуль БПЛА имеет уровень защиты IP67. Способность защиты не является постоянной и может снижаться из-за длительного использования, что приводит к старению и износу. Повреждения, вызванные проникновением жидкости, не покрываются гарантией.

Соблюдение нормативных требований

- Летайте в открытых зонах вдали от людей.
- Не летайте в помещениях.
- Летайте в хороших погодных условиях (не в экстремальных погодных условиях, таких как сильный ветер, сильный дождь, снег, обледенение, песчаные бури и молнии).
- В контролируемых лабораторных условиях основной модуль БПЛА имеет уровень защиты IP67. Способность защиты не является постоянной и может снижаться из-за длительного использования,

что приводит к старению и износу. Повреждения, вызванные проникновением жидкости, не покрываются гарантией.

- Операторы БПЛА должны строго соблюдать соответствующие законы и правила, касающиеся полётов БПЛА в месте использования продукта, чтобы обеспечить законность и соответствие полётов БПЛА (область законности и соответствия включает, но не ограничивается, высотой полёта, зоной полёта и линией видимости полёта). Заводские настройки БПЛА J150-EVO ограничивают истинную высоту до 30 м, скорость до 13,8 м/с и расстояние до 2000 м. (Согласно «Временным правилам управления полётами беспилотных летательных аппаратов», при эксплуатации БПЛА в Китае требуется летать над сельскохозяйственными, лесными и пастбищными зонами с истинной высотой, не превышающей 30 м, ограничением скорости 50 км/ч и радиусом полёта, не превышающим 2000 м).
- Персонал, занимающийся регулярными полётами БПЛА, должен пройти обучение и аттестацию у производителей БПЛА в соответствии с установленным содержанием и получить сертификат пилота БПЛА.
- Согласно «Временным правилам управления полётами беспилотных летательных аппаратов», перед первым использованием БПЛА необходимо завершить регистрацию под реальным именем и активацию продукта для гражданских беспилотных летательных аппаратов. Полёты строго запрещены без регистрации и активации. Если вы управляете аппаратом без завершения регистрации и активации, как требуется, органы общественной безопасности потребуют устранить нарушение и могут наложить штраф до 200 RMB; если нарушение серьёзное, штраф составит не менее 2000 RMB и не более 20000 RMB.
- При передаче, продаже или смене владельца продукта первоначальный владелец должен сначала деактивировать продукт и отвязать регистрацию под реальным именем. Новый владелец должен затем завершить регистрацию и активацию заново. Если первоначальный владелец не деактивирует продукт, как требуется, он может столкнуться с гражданскими юридическими рисками, такими как ответственность за нарушение или договорные споры. В серьёзных случаях первоначальный владелец также может нести соответствующую уголовную ответственность, если гражданский беспилотный летательный аппарат используется другими лицами для незаконной деятельности.
- **Сайт для регистрации, ведения записей и отмены регистрации:** https://uom.caac.gov.cn
- Экспорт, реэкспорт или передача изделия регулируются законами экспортного контроля Китая и другими применимыми законами экспортного контроля. Если это не разрешено применимыми законами экспортного контроля или лицензировано соответствующими органами экспортного контроля, ваше использование, продажа, передача, аренда или другое обращение с изделием должны соответствовать следующим требованиям:

1. Продукты EAVISION (включая БПЛА и/или аксессуары и т. д.) могут быть продуктами, регулируемыми экспортным контролем в соответствии с законами и правилами импорта/экспорта Китая и других соответствующих стран и регионов. Импорт и экспорт продуктов EAVISION должны получать разрешения, утверждения или регистрацию в соответствии с законом, соблюдать все китайские и соответствующие правила экспортного контроля страны назначения импорта/экспорта, применимые в связи с покупкой или использованием продуктов EAVISION, и не нарушать эмбарго, установленные применимыми законами экспортного контроля.
2. Вы не должны осуществлять сделки с конечными пользователями, запрещёнными применимыми законами экспортного контроля. Пользователь никогда не продавал, не передавал, не экспортировал и не транспортировал, и не будет в будущем продавать, передавать, экспортировать или транспортировать какие-либо продукты EAVISION, полностью или частично, ненадёжным субъектам или любым другим субъектам/лицам, запрещённым или ограниченным правилами экспортного контроля, или в любую страну или регион, подпадающие под эмбарго или санкции в соответствии с правилами экспортного контроля.
3. Продукты EAVISION (включая БПЛА и/или аксессуары и т. д.) используются только для гражданских и коммерческих целей, ограниченных гражданскими сельскохозяйственными операциями в сельском хозяйстве, лесном хозяйстве, животноводстве и рыбном хозяйстве, и только для гражданского использования. Они не должны использоваться для военных, ядерных, биологических, химических оружий, ракет или связанных с ними целей, и строго запрещено их использование в исследованиях, разработке или производстве, связанных с военными, ядерными,

биологическими, химическими или ракетными целями. Пользователь не должен предоставлять продукты EAVISION санкционированным или ограниченным в транзакциях ненадёжным субъектам или военным конечным пользователям для владения, использования или эксплуатации. Продукты EAVISION могут использоваться только в разрешённых рамках использования и не должны использоваться для любой войны, вооружённого конфликта, военных товаров, военных целей (включая, но не ограничиваясь, любое использование, поддерживающее или способствующее эксплуатации, установке, обслуживанию, ремонту, модернизации, разработке или созданию военных предметов), продуктов, связанных с распространением оружия массового уничтожения, или любого другого конечного использования, запрещённого применимым законодательством.

4. Пользователь готов сотрудничать с EAVISION в проверках соблюдения экспортного контроля. Если у EAVISION есть разумные основания полагать, что вышеуказанные обязательства по соблюдению были нарушены, или если у EAVISION есть разумные основания полагать, что выполнение эффективного контракта или заказа приведёт к нарушению правил экспортного контроля, EAVISION может принять разумные меры для избежания юридической ответственности и/или убытков. Пользователь должен активно предоставлять документы, объяснения и другие материалы, а также сотрудничать с EAVISION в защите и разъяснении.
5. Вы должны соблюдать применимые законы экспортного контроля Китая и других регионов. Если ваше использование, продажа, передача, аренда или другая операция с изделием нарушает вышеуказанные законы экспортного контроля, вы должны самостоятельно нести всю юридическую ответственность. Ни при каких обстоятельствах EAVISION не несёт ответственности за ваше нарушение законов экспортного контроля. Вы также должны возместить и освободить EAVISION и её аффилированные лица, управленческий персонал, сотрудников, агентов и представителей от любой юридической ответственности, претензий и убытков, возникающих из вашего вышеуказанного поведения, и должны нести все связанные расходы, включая, но не ограничиваясь, судебные издержки, гонорары адвокатов и расходы на поездки.

Комплект поставки

Проверьте предметы EA-J150EVO, которые вы получили, согласно комплекту поставки.



Рисунок 1. Комплект поставки

БПЛА EA-J150EVO Комплект пульта управления EAV-RC70 Интеллектуальная аккумуляторная батарея EAV-CTB45Ah-V2



Рисунок 2. Комплект поставки

Зарядное устройство с тепловым рассеиванием EAV-CHG70 Инструмент для съёмки EAV-SUT60 Комплект для грузоподъёмных операций



Рисунок 3. Комплект поставки

Базовая станция EAV-BAS70 Точный разбрасыватель EAV-SPD100II

В комплекте инструментов содержится адаптер Type-C x 1, кабель передачи данных Type-C x 1.

Общие сведения

Назначение

EA-J150EVO — это передовой БПЛА, который объединяет защиту растений, посев, точное опрыскивание и транспортировку материалов. Оснащённый передовой технологией полёта на малой высоте и автономными возможностями обхода препятствий, он работает безупречно как на открытых полях, так и в горной местности. Его система опрыскивания без нагрева удовлетворяет разнообразные потребности в защите растений, а встроенные системы для опрыскивания, посева и транспортировки материалов быстро переключаются между функциями, для выполнения разных задач одной машиной. Соответствуя строгим стандартам надёжности с уровнем защиты IP67, он прошёл более 100 строгих тестов, обеспечивая повышенную надёжность, долговечность и эффективность работы.

Основные характеристики

Новая система многокамерного зрения с лазерным радаром, обладающая высокой динамической производительностью. Она обнаруживает, определяет местоположение и идентифицирует цели во время движения, чтобы заранее избегать препятствий. С 360° полным обзором и высоким разрешением её диапазон обнаружения охватывает целое футбольное поле. Она может обнаруживать препятствия диаметром всего 1 см, такие как сухие ветки, столбы и провода, полностью защищая безопасность полётов в сложных полях.

Оптимизированный алгоритм маршрута полёта: взлёт, посадка и повороты работают согласованно. Сдвиги рядов и повороты становятся более плавными, сокращая ненужное время полёта. Максимальная скорость полёта: 13,8 м/с; максимальная эффективность: 360 му в час.

Высокопроизводительный встроенный чип создаёт 3D-карты поля в реальном времени и автоматически планирует безопасные маршруты полёта. Маршруты обхода препятствий и следования рельефу выполняются плавно. БПЛА летает со скоростью 13,8 м/с и избегает препятствий на равнинах, над водой и холмами. Максимальная высота следования рельефу: 30 м.

Встроенная интеллектуальная функция подъёма, максимальная нагрузка 80 кг. Комплектуются высокопрочными быстроустанавливаемыми тросами с механизмом сброса крутящего момента и автоматическим расцеплением. Алгоритм подавления раскачивания обеспечивает безопасный полёт при подъёме. Система наведения определяет точки взлёта и подъёма одним нажатием для автоматического полёта, снижая сложность операций и повышая эффективность.

Интегрированный бак для рабочего раствора стандартной ёмкости 75 л. Две электромагнитные импеллерные помпы, максимальный расход 60 л/мин.

Система разбрасывания быстро заменяется на систему опрыскивания. Бак для разбрасывания объёмом 100 л оснащён мощным шнековым механизмом и моторами вращателя с заменяемыми шнеками, подходящими для всех размеров материалов. Материал подаётся равномерно со скоростью до 400 кг/мин. Система рассчитывает плотность материала для точной настройки ширины разбрасывания, с погрешностью рядов менее 10 см, что снижает повторное или пропущенное разбрасывание. Максимальная эффективная ширина: 10 м.

Обновлённые форсунки двойного тумана без нагрева используют двухслойные диски для увеличения выхода тумана, проникновения и эффективности атомизации. Специальная внутренняя структура обеспечивает равномерный и плавный туман. Проточный конструкция предотвращает засорение.

Ночной полёт включает все функции дневного. Встроенная система обхода препятствий ночью работает без дополнительных меток препятствий.

Улучшенный режим ручного полёта фиксирует высоту и направление. С новой системой зрения БПЛА вручную избегает препятствий во всех направлениях. Предварительная маркировка не требуется для быстрого и точного выполнения ручных задач. Диапазон фиксации высоты до 30 м для специальных заданий.

Новый интеллектуальный пульт управления с большим 7-дюймовым экраном, удобным в использовании. 8-ядерный чип 8 нм, 8 ГБ ОЗУ, 128 ГБ памяти и мощный вентилятор охлаждения для плавной работы. HD FPV-система отмечает точки поля и мгновенно создаёт локальные карты фермы, экономя трудозатраты на обследование. Нарисуйте границы поля на экране для немедленного полёта благодаря мощным сенсорным возможностям.

Опциональный искатель путевых точек получает быстрые RTK-сигналы в густых лесах. Опциональная станция связи JILINK объединяет высокоточное маркирование, автономную базовую станцию, ретрансляцию сигнала и руководство по подъёму. Работает в условиях отсутствия сети, слабого сигнала и горных препятствий.

Инновационная интегрированная аккумуляторная батарея CTB с лезвиеобразными ячейками. Каждая ячейка охлаждается отдельно, с увеличенной в 7 раз площадью теплоотвода для быстрого рассеивания тепла и увеличенного срока службы. Двойные порты зарядки/разрядки предотвращают перегрев портов в жаркое лето.

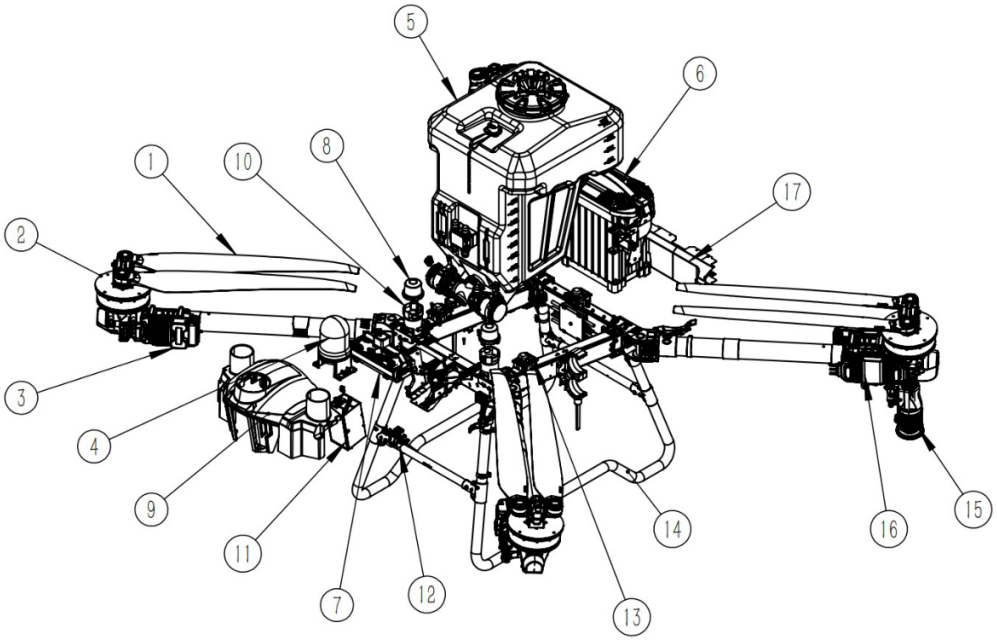
Зарядное устройство с теплоотводом и двумя большими односторонними вентиляторами поддерживает быструю зарядку 5C, полностью заряжая одну батарею за 9 минут для повышения эффективности. Две батареи могут работать поочерёдно при температуре 40°C. Регулируемая мощность зарядки для переключения между быстрым и медленным режимами. Подходит для генераторов и сельских источников питания для всех рабочих сцен.

Устройство БПЛА

Обзор

БПЛА использует промышленную систему полёта с высокоатомизационным опрыскиванием через форсунки в горных районах. Оснащён многофункциональным подъёмным устройством и может создавать карты высокой чёткости в реальном времени для немедленного полёта после маркировки участка. Соответствует требованиям операций по защите растений, опрыскиванию, подъёму и аэрофотосъёмке в различных сценариях. Оснащён системой многокамерного зрения с ультравысокими динамическими симуляционными возможностями, обеспечивающей круговой обзор на 360 градусов в сочетании с высоким разрешением, что позволяет точно идентифицировать препятствия, такие как сухие ветки, столбы электропередач и провода в сложных условиях эксплуатации, обеспечивая комплексную защиту.

Компоненты БПЛА



Воздушный винт
Электродвигатель
Регулятор скорости (ES
Верхний вращающийся
радар
Бак
Аккумуляторная батаре
Основной контроллер
Крышка антенны GNSS
Передняя крышка
корпуса
Левая антенна GNSS
Передний лазерный
радар

мелкодисперсного
распыления

(ESC) двигателя
форсунки

корпуса

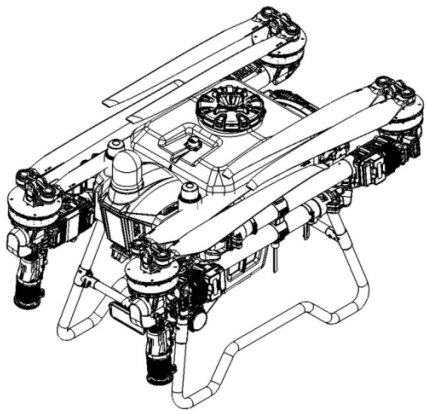


Рисунок 4. Компоненты БПЛА

Подготовка

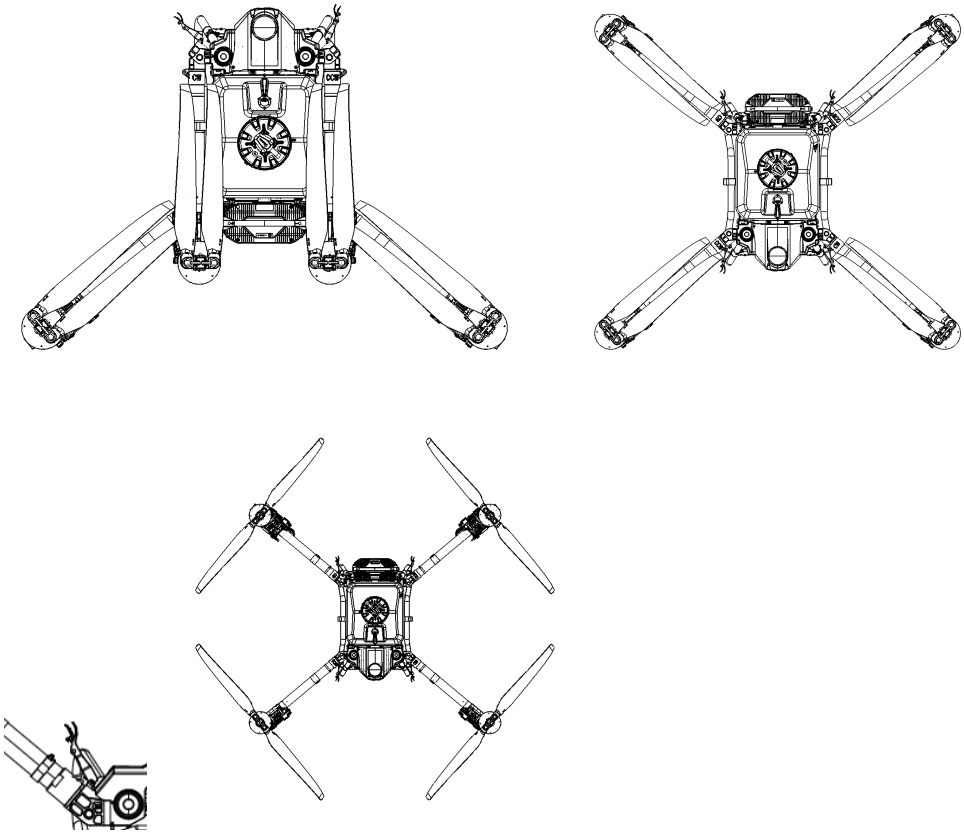


Рисунок 5. Подготовка

- При складывании лучей БПЛА сначала сложите лучи M1 и M2, затем M3 и M4, и убедитесь, что лучи защёлкнуты в полукруглых пазах на боковой части аппарата. В противном случае лучи могут быть повреждены.
- Крепления лучей должны быть затянуты. Крепления лучей имеют функцию обнаружения, и если они не затянуты, на пульте управления будет отображаться предупреждение.
- При установке аккумуляторной батареи обратите внимание на полярность. Аккумуляторная батарея имеет конструкцию защиты от неправильного подключения. При подключении или отключении аккумуляторной батареи убедитесь, что питание батареи выключено.

Режимы полёта

Режим полёта относится к ручной или автоматической настройке, выбранной во время полёта. Кнопка паузы расположена в верхнем правом углу пульта управления.

Кнопка паузы

Нажмите кнопку паузы, чтобы переключить БПЛА в ручной (позиционный) режим, предоставляя пользователю полный контроль над БПЛА.



Рисунок 6. Кнопка паузы

Режимы работы

Высококачественная аэрофотосъёмка для маркировки точек

Высококачественное аэрофотокартографирование использует БПЛА EA-J150EVO для оптимизации карт. Камера FPV захватывает изображения сельскохозяйственных угодий и садов, а пульт управления автоматически создаёт карты садов высокого разрешения и определяет граничные точки, позволяя точно планировать участки и легко размечать землю. Подробные процедуры изложены в разделе «Полёт».

Режим разбрасывания

Грузоподъёмность БПЛА может быть быстро заменена на бак для разбрасывания, который может использоваться для разбрасывания семян, удобрений, приманки и т. д. Подходящий диапазон диаметра частиц — 1–10 мм сухих твёрдых частиц. Оснащённый баком для разбрасывания объёмом 100 л, он использует мощные шнековые моторы и моторы вращателя, а также оснащён заменяемыми шнеками, подходящими для различных размеров частиц. Материал подаётся равномерно и плавно, а максимальная скорость подачи может достигать 240 кг/мин. Он интеллектуально рассчитывает плотность материала, точно устанавливает ширину разбрасывания, а погрешность межрядного расстояния составляет менее 10 см, что значительно снижает повторное и пропущенное разбрасывание. Эффективная ширина разбрасывания может достигать до 10 метров.

Режим опрыскивания

Режим опрыскивания поддерживает применение на полях и фруктовых деревьях. По умолчанию включены две форсунки CCMS для тумана без нагрева, которые можно настроить через приложение пульта управления для работы с различным количеством форсунок. Добавлен новый режим смешанного размера частиц для обеспечения равномерного распределения раствора, с регулируемым размером капель от 1 до 500 мкм. Подробные процедуры работы приведены в разделе «Полёт».

Режим подъёма

БПЛА оснащён подъёмными устройствами для многоцелевых операций, специально разработанных для задач защиты растений. Его подъёмная система включает автоматическое наведение и максимальную грузоподъёмность 80 кг, дополненную высокопрочными подъёмными тросами и автоматическим механизмом сброса, который обеспечивает быструю установку и снятие, упрощая операции и повышая эффективность. Различные насадки могут быть переключены между различными сценариями для достижения универсальных функций. Подробные процедуры работы приведены в разделе «Полёт».

Режим улучшенного ручного режима

Режим улучшенного ручного режима отличается от традиционного ручного полёта. Установив параметры, такие как высота, скорость и маршрут, он помогает в управлении ручным полётом для достижения улучшенной производительности. Подробные шаги выполнения приведены в разделе «Полёт».

Точка возобновления выполнения задания

Если БПЛА выходит из маршрута полёта во время выполнения задания, БПЛА записывает точку прерывания задания, и пользователь может продолжить выполнение маршрута полёта через функцию «Точка возобновления выполнения задания».

Функция «Точка возобновления выполнения задания» в основном используется для операций, таких как добавление пестицидов в бак (бак для рабочего раствора) и замена аккумуляторной батареи во время выполнения задания.

Запись точек прерывания задания

Во время выполнения задания следующие операции заставят БПЛА записать точки прерывания задания.

1. Нажмите кнопку «Возврат» в нижнем правом углу приложения во время выполнения задания.
2. БПЛА возвращается на базу любым способом.
3. Возврат на базу при переключении режима в нижнем левом углу пульта управления.
4. Возврат на базу при опустошении бака (отображается «бак пуст»).

5. Возврат на базу при низком заряде аккумуляторной батареи БПЛА.
6. Возврат на базу при сообщении БПЛА о любой неисправности.

Возобновление выполнения задания

Точки продолжения выполнения задания обычно представляют собой точку прерывания задания, навигационную точку A или навигационную точку B; пользователи выбирают желаемое место для продолжения выполнения задания в зависимости от фактических условий, как показано на рисунке ниже: 1. Точка ручного вмешательства для прерывания автоматического выполнения задания — [Точка прерывания задания]; 2. Текущая проекция позиции БПЛА на текущий маршрут полёта — [Навигационная точка A]; 3. Текущая проекция позиции БПЛА на следующий маршрут полёта — [Навигационная точка B].

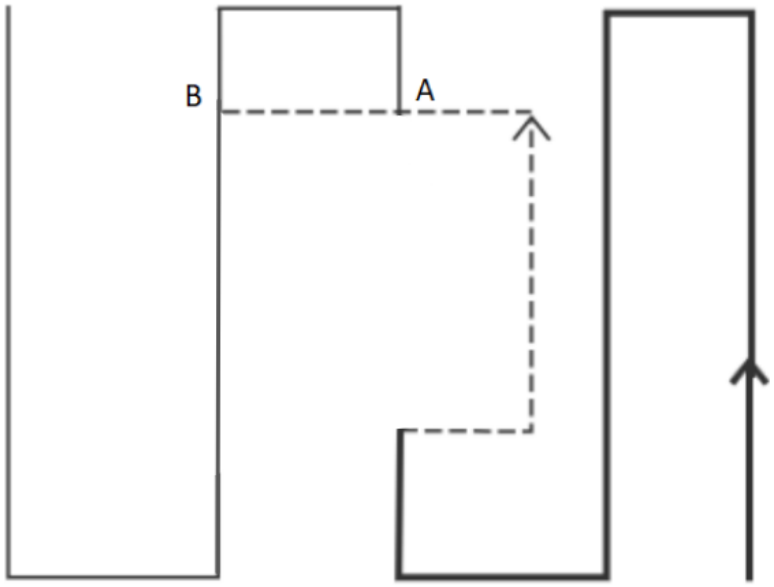


Рисунок 7. Точка возобновления выполнения задания

Сигнализация «Бак пуст»

Обзор

БПЛА передаёт информацию о оставшемся количестве пестицидов, обнаруженном датчиком нагрузки, обратно в приложение и отображает её на интерфейсе приложения в реальном времени. Если пестицидов нет, будет выдан сигнал тревоги, и будет объявлено «Бак пуст».

Использование

1. Когда приложение объявляет и показывает «Бак пуст», БПЛА автоматически выключит форсунки и прекратит опрыскивание.
2. Когда бак пуст во время выполнения задания, будет записана точка прерывания задания.
3. Во время автономного выполнения задания БПЛА немедленно вернётся на базу после сигнала тревоги «Бак пуст».
4. После посадки БПЛА и остановки электродвигателя добавьте пестициды в бак и затяните крышку бака для рабочего раствора.
5. Войдите в режим автономного выполнения задания, чтобы продолжить выполнение задания.

Система многокамерного зрения с лазером

EA-J150EVO оснащён системой многокамерного зрения с лазером, состоящей из переднего лазерного радара, верхнего вращающегося радара и заднего вращающегося радара. Она обеспечивает многонаправленное восприятие препятствий и обход препятствий, дополнительно повышая безопасность. Кроме того, во время выполнения задания она может точно обнаруживать высоту сельскохозяйственных культур и выполнять полёт со следованием рельефу, поддерживая относительно

постоянную высоту от сельскохозяйственных культур во время выполнения задания БПЛА, чтобы обеспечить равномерность эффекта опрыскивания для защиты растений.

Она также обладает ультравысокими динамическими симуляционными возможностями, которые позволяют быстро обнаруживать, определять местоположение и идентифицировать цели во время движения, а также избегать препятствий заранее. С круговым обзором на 360 градусов и высоким разрешением система многокамерного зрения с лазером может чётко идентифицировать столбы электропередач, дома и густые деревья на расстоянии 40 метров, а также чётко воспринимать провода и наклонные кабели диаметром 1 см и более на расстоянии 10 метров. Она может идентифицировать препятствия, такие как сухие ветки, столбы электропередач и провода в сложных условиях эксплуатации, обеспечивая комплексную защиту безопасности полёта.

Передний лазерный радар, верхний вращающийся радар и задний вращающийся радар должны использоваться в сочетании в зависимости от рельефа местности. Функции обхода и следования рельефу должны быть включены в приложении перед использованием. БПЛА будет интеллектуально обходить и следовать рельефу в зависимости от различных условий выполнения задания.

Определения и концепции

Обход препятствий: Все методы предотвращения столкновения с препятствиями.

Обход препятствий с зависанием: Зависание перед препятствием.

Полёт с обходом: Обход препятствий с левой или правой стороны.

Полёт со следованием рельефу: БПЛА всегда поддерживает определённую относительную высоту от сельскохозяйственных культур или верхней части препятствий непосредственно под ним.

Полёт с удержанием высоты: БПЛА всегда летает на постоянной высоте от точки взлёта.

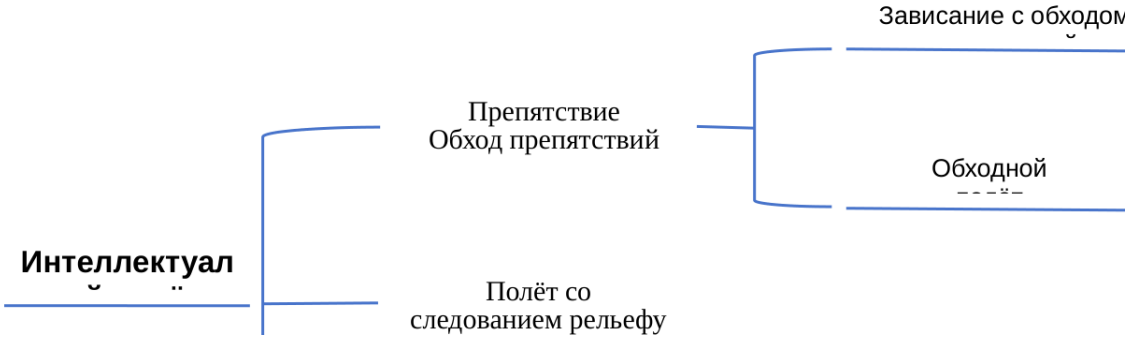


Рисунок 8. Система многокамерного зрения с лазером

Диапазон обнаружения

Диапазон обнаружения переднего лазерного радара: горизонтальное направление 70°, вертикальное направление 120°; эффективное расстояние обнаружения 80 метров.

Диапазон обнаружения верхнего вращающегося радара с 360° 4D-изображением: горизонтальное направление 360°, вертикальное направление 140°; эффективное расстояние обнаружения 60 метров.

Дальность обнаружения заднего вращающегося радара с 4D-визуализацией на 360°: горизонтальное направление 50°, вертикальное направление 270°; эффективная дальность обнаружения 60 метров.

Использование обхода препятствий и следования рельефу

Нажмите в верхнем правом углу интерфейса приложения “ ”. После включения или отключения функций обхода препятствий и следования рельефу в настройках полёта БПЛА будет выполнять автоматизированные операции полёта в соответствии с выбранными конфигурациями.

Значки обхода препятствий и следования рельефу в приложении показаны выше. Их вид приведён для справки.

Большое поле: подходит для сельскохозяйственных культур на больших полях без очевидных изменений высоты рельефа.

Ровная поверхность: подходит для фруктовых деревьев на ровной местности без очевидных изменений высоты рельефа (диапазон уклона ≤ 10°).

Пологий склон: подходит для фруктовых деревьев с небольшими изменениями рельефа (10° < диапазон уклона ≤ 30°).

Крутой склон: подходит для фруктовых деревьев с резкими изменениями рельефа (30° < диапазон уклона ≤ 90°).

Важно

- После включения функции обхода препятствий максимальная скорость полёта БПЛА составляет 13,8 м/с.
- Диапазон уклона для следования рельефу БПЛА составляет ≤ 90°.
- При работе в горных районах обязательно отключите функцию обхода препятствий и включите функцию следования рельефу. В противном случае может возникнуть непрерывный обход препятствий, что создаёт опасность.
- Для непрерывных множественных препятствий, таких как столбы электропередач или деревья, если расстояние между препятствиями превышает 8 м, БПЛА автоматически обходит препятствия; если расстояние меньше 8 м, они автоматически рассчитываются как одно препятствие.
- Усиленный режим ручного управления поддерживает только функцию удержания высоты. БПЛА будет зависать и избегать препятствий при их обнаружении.
- Если такие датчики, как радар, загрязнены, БПЛА может работать с аномалиями в функциях обхода препятствий и следования рельефу, а его характеристики полёта будут отличаться от нормальных условий эксплуатации. Летайте с осторожностью.

Меры предосторожности системы восприятия

- Контролируйте БПЛА на протяжении всего процесса, разумно оценивайте ситуацию полёта и своевременно берите управление на себя. Обеспечьте хорошую видимость, полагайтесь на визуальное наблюдение, разумно оценивайте ситуацию полёта и своевременно избегайте препятствий.
- Функция обхода препятствий не может быть активирована в режиме удержания высоты. Модуль радара является достаточно точным. Не сжимайте и не ударяйте его.
- При работе нескольких БПЛА в непосредственной близости чувствительность радара может снижаться. Летайте с осторожностью.
- Перед каждым полётом убедитесь, что внешний вид чистый, а внешняя защитная крышка цела, без трещин, вмятин или деформаций.

Скорость и высота

Таблица 1. Автоматический режим полёта - максимальная скорость (м/с) в различных сценариях

Рельеф	Условия	Следование рельефу	Обход препятствий	Всё выключено	Всё включено
Большое поле	Обычные	13,8	13,8	13,8	10
Большое поле	Линии электропередачи	7	7	13,8	7
Большое поле	Водная поверхность	6	10	13,8	6
Ровная поверхность	Обычные	10	10	13,8	10
Ровная поверхность	Линии электропередачи	7	7	13,8	7
Ровная поверхность	Водная поверхность	6	7	13,8	6
Пологий склон	Обычные	7	7	13,8	7
Пологий склон	Линии электропередачи	7	7	13,8	7
Пологий склон	Водная поверхность	4	7	13,8	4
Крутой склон	Обычные	5	5	13,8	5
Крутой склон	Линии электропередачи	5	5	13,8	5
Крутой склон	Водная поверхность	4	5	13,8	4

Таблица 2. Автоматический режим полёта - диапазон высот (м) в различных сценариях

Рельеф	Условия	Следование рельефу	Обход препятствий	Всё выключено	Всё включено
Большое поле	Обычные	1,5–30	−5–30	−5–30	1,5–30
Большое поле	Линии электропередачи	1,5–30	−5–30	−5–30	1,5–30
Большое поле	Водная поверхность	2,5–8	−5–30	−5–30	2,5–8
Ровная поверхность	Обычные	1,5–30	−5–30	−5–30	1,5–30
Ровная поверхность	Линии электропередачи	1,5–30	−5–30	−5–30	1,5–30
Ровная поверхность	Водная поверхность	2,5–8	−5–30	−5–30	2,5–8
Пологий склон	Обычные	2,5–30	−5–30	−5–30	2,5–30
Пологий склон	Линии электропередачи	2,5–20	−5–30	−5–30	2,5–20
Пологий склон	Водная поверхность	2,5–8	−5–30	−5–30	2,5–8
Крутой склон	Обычные	2,5–30	−5–30	−5–30	2,5–30
Крутой склон	Линии электропередачи	2,5–20	−5–30	−5–30	2,5–20
Крутой склон	Водная поверхность	2,5–8	−5–30	−5–30	2,5–8

Примечание: высота -5 означает полёт из зоны с высокой высотой в зону с низкой высотой с разницей высот -5 метров.

Таблица 3. Ручной режим полёта - максимальная скорость (м/с) в различных сценариях

Настройки	Ручной режим	Улучшенный ручной режим
Всё выключено	10	10
Всё включено	/	10

Автоматический возврат

БПЛА имеет функции интеллектуального возврата и возврата при низком заряде аккумулятора во время автономной работы по причинам, таким как низкий заряд аккумулятора.

Точка возврата: точка, где БПЛА записывает своё текущее положение во время взлёта.

Возврат: процесс, в котором БПЛА автоматически возвращается в точку возврата, называется возвратом.

Интеллектуальный возврат

Интеллектуальный возврат можно активировать, нажав кнопку возврата в нижнем правом углу интерфейса приложения на пульте управления. Во время операций опрыскивания и разбрасывания действие будет выполнено немедленно после нажатия кнопки возврата.

Возврат при низком заряде аккумулятора

Возврат при низком заряде аккумулятора означает, что БПЛА автоматически приостанавливает выполнение задания и возвращается, когда оставшегося заряда аккумулятора недостаточно для продолжения полёта.

Зависание / возврат при потере связи

Сельскохозяйственные БПЛА могут самостоятельно выбирать между зависанием и возвратом, а также решать, продолжать ли выполнение задания после потери связи во время полёта. Если сигнал теряется во время автономной работы, БПЛА выполнит следующее действие в зависимости от выбранной опции.

Защита при низком заряде аккумулятора

БПЛА имеет функцию предупреждения о низком заряде аккумулятора:

Если в приложении появляется предупреждение о низком заряде аккумулятора, БПЛА возвращается на базу и приземляется как можно скорее, после чего замените аккумулятор.

Важно

- Функцию предупреждения о низком заряде аккумулятора можно настроить в " " управлении питанием в верхнем правом углу интерфейса приложения.
- Если выполнение задания продолжается после предупреждения о низком заряде аккумулятора во время ручного управления (усиленный ручной режим), это может привести к полной разрядке аккумулятора, создавая опасность.

Функция RTK

БПЛА оснащён технологией кинематического позиционирования в реальном времени (RTK) для дифференциального позиционирования в реальном времени. Это метод измерения, который позволяет получать позиционирование с точностью до сантиметра на открытом воздухе в реальном времени. Через соединение между облачной базовой станцией и БПЛА можно точно определить местоположение БПЛА, обеспечивая точность сельскохозяйственной защиты растений.

В то же время технология двойной антенны на борту обеспечивает высокую устойчивость к электромагнитным помехам, гарантируя надёжные полёты в условиях сильных магнитных помех, таких как линии высокого напряжения и металлические здания.

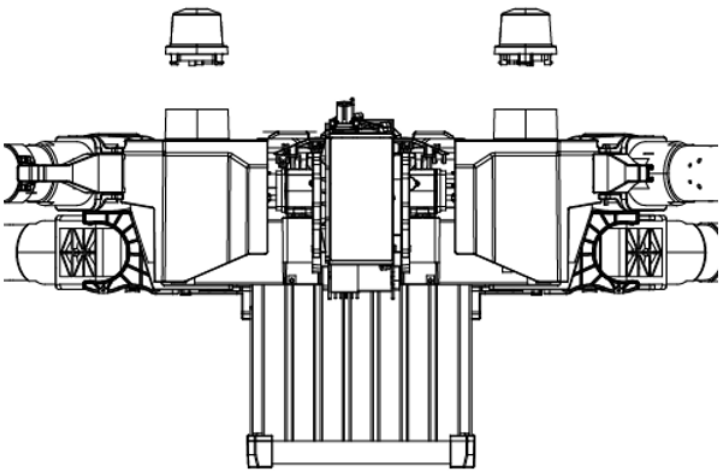


Рисунок 9. Функция RTK

БПЛА, оснащённый функцией активации RTK (кинематическое позиционирование в реальном времени):

При включении переключателя RTK автономные операции требуют, чтобы облачная базовая станция предоставляла услуги высокой точности, позволяя позиционирование с точностью до сантиметра; в этом случае БПЛА не может взлететь без подключения к облачной базовой станции. При отключении переключателя RTK БПЛА может взлетать и выполнять задания без необходимости подключения к облачной базовой станции, хотя точность позиционирования снижается.

RTK

Каждый раз перед использованием БПЛА проверяйте, чтобы сигнал RTK принимался корректно. В противном случае БПЛА не сможет взлететь, если не войдёт в состояние RTK.

RTK делится на сетевой RTK и наземный RTK. Выбирайте в зависимости от ситуации. Войдите в приложение - Главная страница - Управление устройством - Настройки базовой станции, чтобы просмотреть и настроить.

RTK без сети

RTK без сети необходимо использовать совместно с базовой станцией SuperLink. Ознакомьтесь с главой о базовой станции SuperLink в данном руководстве, чтобы завершить сопряжение частот и установку БПЛА и функции базовой станции.

Навигационные огни

На лучах M1–M4 БПЛА установлены светодиодные огни.

Огни на лучах M1 и M2 являются носовыми индикаторами БПЛА. При включении питания красные огни горят постоянно, указывая направление носа БПЛА. Светодиодные огни на лучах M3 и M4 являются хвостовыми индикаторами. При включении питания зелёные огни горят постоянно, указывая направление хвоста БПЛА.

Когда основное питание БПЛА выключено, все навигационные огни выключены.

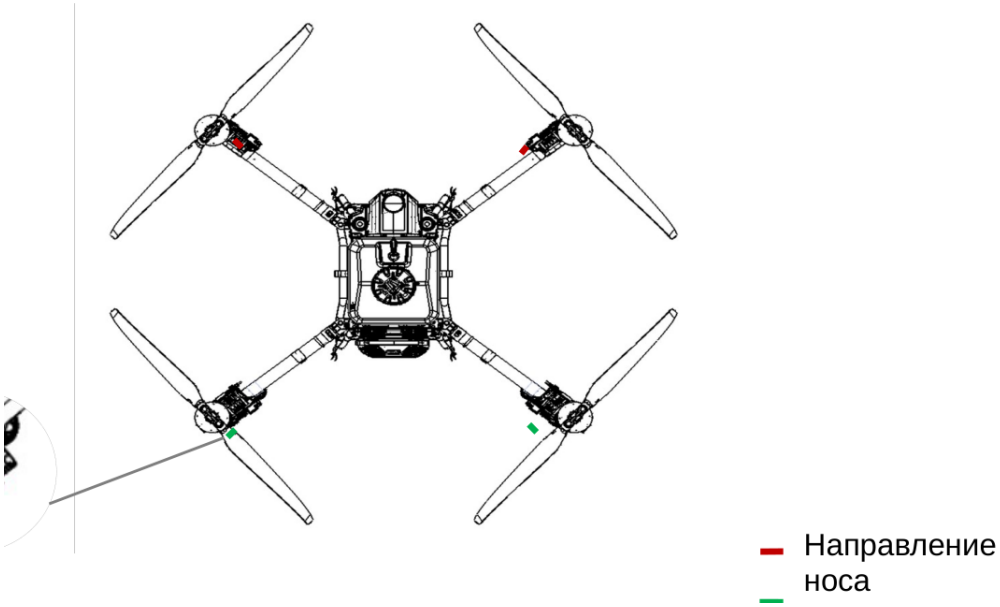


Рисунок 10. Навигационные огни

Распылительные форсунки и диски

БПЛА оснащён распылительными форсунками по умолчанию, и он может напрямую выполнять независимую настройку нескольких форсунок с различными размерами частиц. Для замены форсунок просто снимите водяные трубки и винты.

Важно

Переключите интерфейс управления форсунками в приложении ＜ Переключение между форсунками.

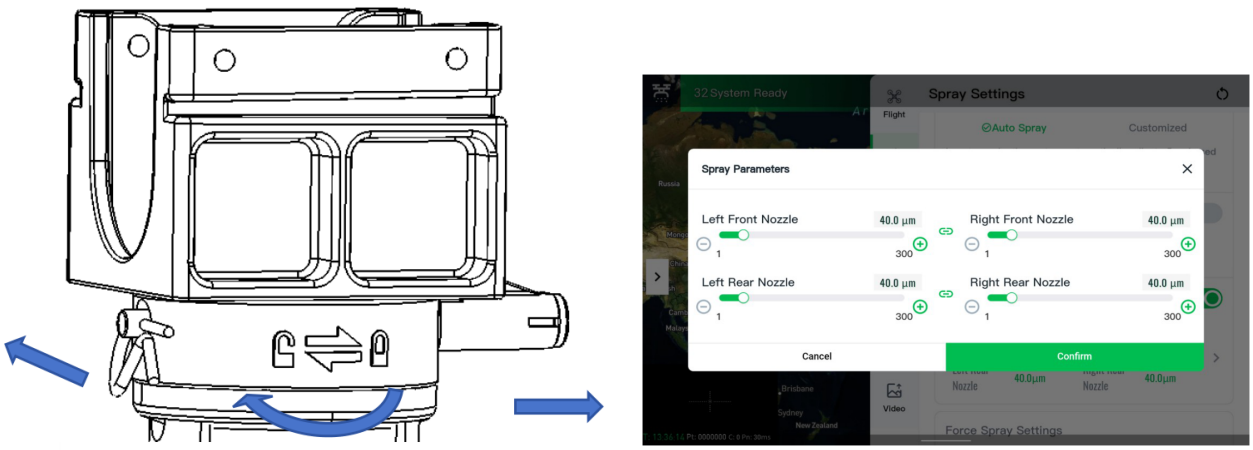


Рисунок 11. Распылительные форсунки и диски

Важно

- Для независимого выбора размера частиц в приложении выполните настройку смешанных размеров частиц для нескольких форсунок в интерфейсе управления <.
- В интерфейсе настроек опрыскивания включите настройку "смешанные размеры частиц для нескольких форсунок", нажмите " > ", чтобы перейти к интерфейсу настройки параметров для регулировки.
- После регулировки параметров нажмите кнопку "Подтвердить", чтобы завершить настройку задания с использованием смешанных размеров частиц для нескольких форсунок.

Тип распылительного диска

Инновационная конструкция двойного слоя распылительного диска значительно увеличивает выход тумана, обеспечивает лучшее проникновение и повышает эффективность атомизации. В то же время инновационная структура внутри распылительного диска делает туман более равномерным, обеспечивая эффект атомизации. Двойной слой распылительного диска использует конструкцию направляющего потока сверху вниз, что позволяет жидкости пестицида атомизироваться более плавно и быть менее подверженной засорению.

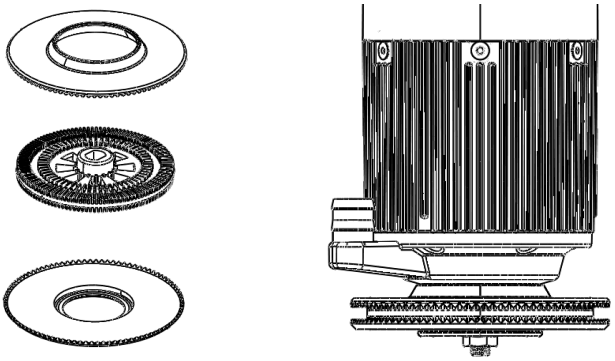


Рисунок 12. Распылительные форсунки и диски

Резервный аккумулятор

БПЛА оснащён резервным источником питания. После включения БПЛА резервный источник питания автоматически включается для подачи питания. При замене аккумуляторной батареи резервный аккумулятор разряжается, чтобы поддерживать работу всех модулей устройства, устраняя необходимость ожидания времени самопроверки после замены батареи и повышая эффективность работы.

- После использования БПЛА выключите резервный аккумулятор.

- Переключатель находится в интерфейсе управления приложением. Нажмите " " в верхнем правом углу, нажмите "Выключить малое питание" и подождите 40 секунд, чтобы успешно выключить резервный аккумулятор.
- **Последовательность выключения:** сначала выключите основную аккумуляторную батарею, затем резервный аккумулятор.

Соленоидный клапан

Соленоидный клапан — это запорный клапан, который автоматически открывается и закрывается с помощью электромагнитной силы и обладает эффектом предотвращения капель.

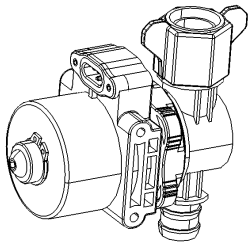


Рисунок 13. Соленоидный клапан

- Если соленоидный клапан не может открыться, ослабьте винт в обратном направлении, чтобы уменьшить усилие открытия и обеспечить его нормальную работу.

Двухэлектромагнитный импеллерный насос

Электромагнитный импеллерный насос БПЛА приводит жидкость в быстрое вращение через рабочее колесо, передавая механическую энергию жидкости. Максимальная скорость потока на единицу составляет 30 л/мин.

Атомизационная способность одной распылительной форсунки ограничена; меньший размер капель требует более высокой скорости вращения и приводит к снижению скорости потока. Выбор чрезмерно малого размера капель может отрицательно сказаться на скорости полёта, площади покрытия опрыскивания или настройках дозировки на единицу площади.

Калибровка компаса

- Калибровка компаса очень важна. Результат калибровки напрямую влияет на безопасность полёта. Отсутствие калибровки может привести к ненормальной работе БПЛА.
- При калибровке выберите открытую местность вдали от крупных зданий, люков, линий высокого напряжения, металлических сеток, транспортных средств и магнитных месторождений.
- Не носите с собой ферромагнитные предметы, такие как ключи и мобильные телефоны, во время калибровки.
- После успешной калибровки разместите БПЛА на земле. Если калибровка не удалась, измените местоположение и выполните калибровку снова.

Калибровка компаса

При перемещении на большое расстояние или после длительного простоя компас необходимо откалибровать. Выполните следующие шаги. Рекомендуется проводить калибровку при отсутствии жидкости в баке для рабочего раствора.

1. Перейдите в Управление устройством - БПЛА - Расширенные настройки, выберите компас и нажмите кнопку «Начать калибровку».
2. Подключите источник питания. Когда кнопка начала калибровки станет активной, перейдите к следующему шагу.
3. Нажмите кнопку [Начать калибровку] на текущей странице. Удерживайте корпус БПЛА горизонтально, поднимите БПЛА на 1 м от земли, а затем медленно вращайте его в горизонтальном направлении. После успешной калибровки появится соответствующее уведомление.

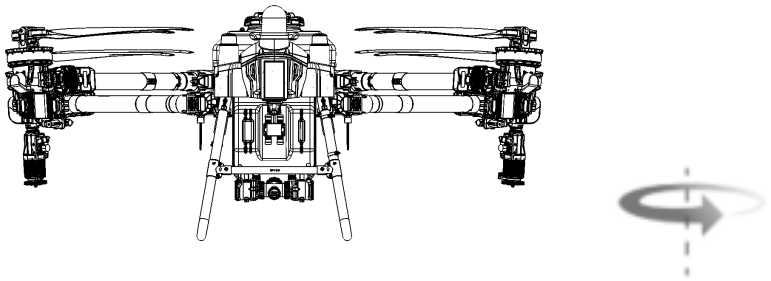


Рисунок 14. Калибровка компаса

4. Если калибровка не удалась, начните заново с шага 2, чтобы откалибровать компас.

Обновление прошивки

Обновление прошивки: изменение и замена базового программного обеспечения для добавления новых функций или улучшения работы оборудования.

Процесс выполнения: после подключения БПЛА, если в правом нижнем углу главного экрана пульта управления появится уведомление о доступности новой версии для обновления, нажмите «Обновить немедленно», чтобы обновить прошивку. Если уведомления нет, обновление не требуется.

Направление вращения воздушных винтов

Перед эксплуатацией БПЛА необходимо убедиться, что направление вращения воздушных винтов правильное. Это также требуется для тестов после технического обслуживания. Воздушные винты должны быть установлены строго в соответствии с указанным направлением вращения.

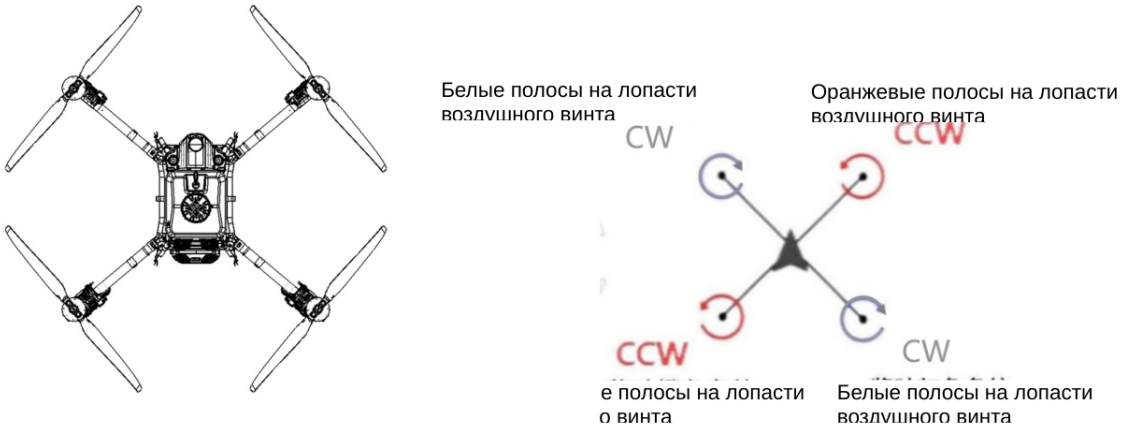


Рисунок 15. Направление вращения воздушных винтов

- Направление вращения воздушных винтов должно строго соответствовать данной схеме. В противном случае это может привести к опасности.

Пульт управления

Обзор наземного терминала управления

RC пульт управления использует новейшую передовую технологию передачи цифрового изображения с адаптивной частотной модуляцией. Он автоматически выбирает диапазон рабочих частот с наименьшими помехами. Оснащённый антенной с высоким коэффициентом усиления, он поддерживает сверхдальнюю связь на расстоянии до 3 км. Оснащён восьмиядерным высокопроизводительным процессором Qualcomm, с возможностями аппаратного декодирования H.264 или H.265, 1080P@60FPS. Мощная вычислительная производительность снижает задержку передачи и отображения видео до 320 мс, позволяя видеть всё, с чем сталкивается БПЛА в полёте.

Пульт управления интегрирует 7,02-дюймовый экран с высоким разрешением 1920*1200, 8-нанометровый высокопроизводительный процессор, 8 ГБ оперативной памяти и 128 ГБ хранилища. С мощным вентилятором охлаждения, это 1080P наземная станция на базе Android с цифровой передачей изображения, способная выполнять все задания.

Подготовка пульта управления

Установка SIM-карты

SIM-карта может обеспечить сетевое подключение для пульта управления, позволяя использовать приложения, такие как приложение EAVISION SmartFarm 70.

Важно

- Обязательно. Вы можете выбрать портативный WIFI для обеспечения сетевого доступа для пульта управления.
- Для лучшего опыта рекомендуется установить SIM-карту мобильного оператора для подключения к мобильной сети. Убедитесь, что пульт управления выключен перед установкой.

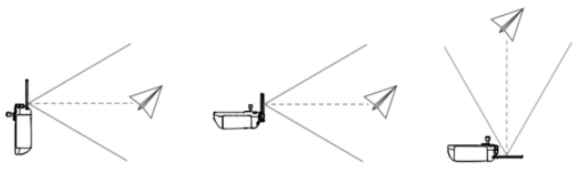
Шаги установки:

1. Откройте резиновую защитную крышку сверху
2. Вставьте SIM-карту для беспроводного доступа в Интернет в слот для карты
3. Закройте резиновую защитную крышку

Регулировка антенны

Разверните антенну пульта управления и настройте её в подходящее положение. Различные положения антенны обеспечивают различную силу сигнала.

- Во время работы не закрывайте антенну пульта управления и не блокируйте передачу сигнала другими способами.
- Верхняя часть антенны пульта управления является самой слабой частью передачи сигнала. Избегайте её направления на БПЛА. Антенны не должны пересекаться.
- **Использование антенны:** оптимальный приём сигнала достигается, когда антенна расположена вертикально вверх от экрана, плоской стороной к БПЛА.



当天线与遥控器背面呈 270° 或 180° 夹角时，且天线平面正对飞行器，可让遥控器与飞行器的信号质量达到最佳状态。

Рисунок 16. Подготовка пульта управления

Компоненты пульта управления

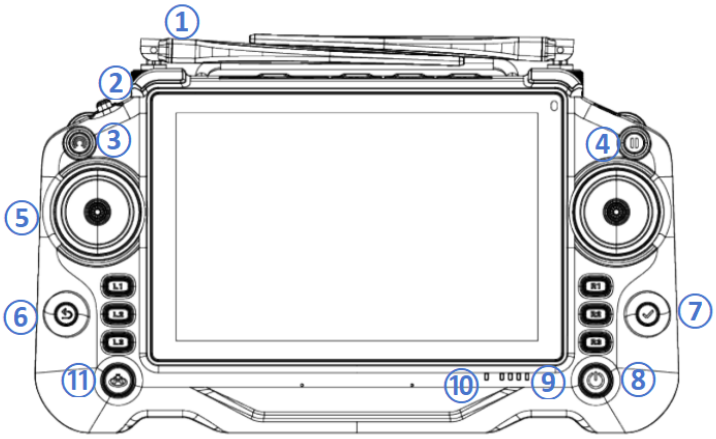


Рисунок 17. Компоненты пульта управления

1. Внешняя антенна пульта управления

(Беспроводная передача сигнала)

2. **Переключатель режима полёта (Переключатель режима полёта:**

Верхний и средний для ручного режима,

Нижний для автоматического режима)

3. Кнопка сопряжения

(Отображение состояния сопряжения и подключения)

4. Кнопка зависания

5. Джойстики (Управление полётом)

6. Возврат/Выход

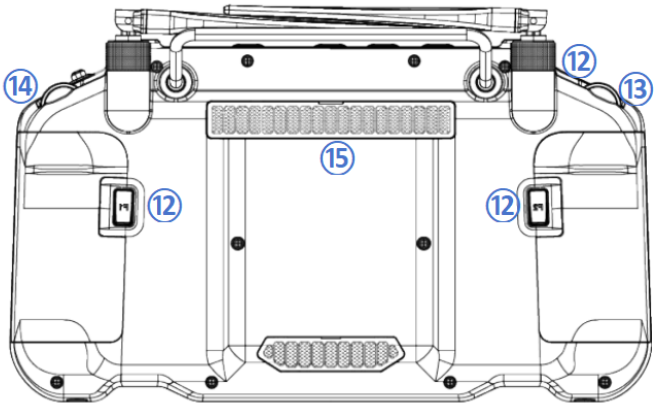


Рисунок 18. Компоненты пульта управления

7. Сохранить/Подтвердить

8. Кнопка питания (Проверка уровня заряда батареи, Включение/Выключение,

Нажмите, чтобы затемнить экран при включении)

9. Индикатор уровня заряда батареи

(Отображает текущий уровень заряда

аккумуляторной батареи пульта управления)

10.Индикатор состояния (Отображает рабочий статус

аккумуляторной батареи пульта управления)

11. Кнопка возврата / посадки (Зарезервировано)
12. Кнопка (Зарезервировано)
13. Левый регулятор (Регулирует угол наклона FPV подвеса)
14. Правый регулятор

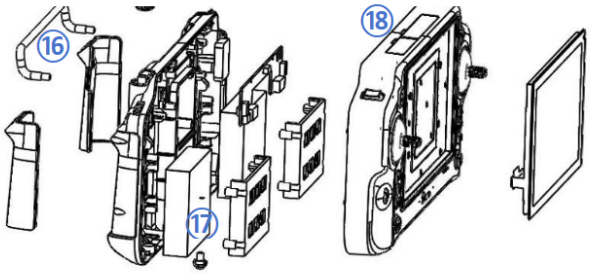


Рисунок 19. Компоненты пульта управления

15. Воздушный выход

(Выход для охлаждающего воздуха)

аккумуляторной батареи пульта управления)

16. Ручка
17. Встроенная аккумуляторная батарея
18. Интерфейс дистанционного управления



Рисунок 20. Разъёмы пульта: USB, Type-C и слот SIM-карты

Операции с пультом управления

Включение и выключение

Вы можете проверить уровень заряда батареи пульта управления через индикатор уровня заряда батареи. Управляйте пультом управления согласно следующим шагам:

1. **Проверка уровня заряда батареи:** Когда пульт управления выключен, коротко нажмите кнопку питания один раз. Индикатор уровня заряда батареи загорится, позволяя проверить уровень заряда. Если уровень заряда низкий, зарядите батарею.
2. **Включение:** Когда пульт управления выключен, нажмите и удерживайте кнопку питания до тех пор, пока индикатор уровня заряда батареи не начнёт мигать. Затем коротко нажмите кнопку питания, пока индикатор мигает, чтобы включить пульт управления.
3. **Выключение:** Когда пульт управления включен, нажмите и удерживайте кнопку питания до тех пор, пока индикатор уровня заряда батареи не начнёт мигать. Затем коротко нажмите кнопку питания, пока индикатор мигает, чтобы выключить пульт управления.

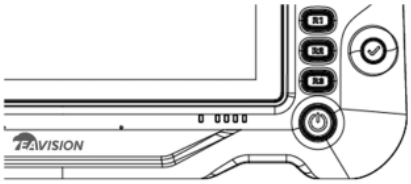


Рисунок 21. Операции с пультом управления

Важно

- **Запись экрана:** Когда пульт управления включен, проведите вниз от верхнего края экрана, чтобы открыть панель быстрого доступа, где можно включить или выключить функцию записи экрана.

- **Выключение экрана:** Когда пульт управления включен, коротко нажмите кнопку питания. Экран пульта управления выключится, переходя в режим энергосбережения. Коротко нажмите кнопку питания снова, чтобы восстановить экран.
- Первое включение БПЛА и его подключение к пульту управления занимает около 1 минуты и 30 секунд. Во время процесса эксплуатации при замене основной аккумуляторной батареи (при включённой резервной батарее) это занимает 15–30 секунд.

Зарядка

Пульт управления использует адаптер мощностью 65 Вт и поддерживает зарядку только оригинальным адаптером заводского стандарта.

1. Используйте оригинальный кабель быстрой зарядки Type-C для подключения пульта управления и адаптера.
2. Если индикатор уровня заряда батареи мигает, это означает, что пульт управления заряжается.
3. Когда индикатор уровня заряда батареи горит постоянно, это означает, что зарядка завершена.

- Вы можете использовать внешний аккумулятор для зарядки (внешний аккумулятор должен поддерживать протокол PD3.0 или выше). используйте оригинальный кабель быстрой зарядки.
- При длительном хранении пульта управления, чтобы поддерживать оптимальное состояние батареи, убедитесь, что вы заряжаете пульт управления один раз каждые 3 месяца. Уровень заряда батареи должен быть в пределах от 50% до 75%.

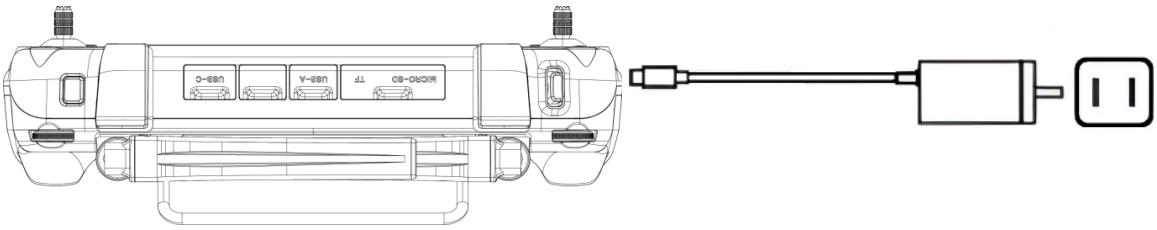


Рисунок 22. Операции с пультом управления

Режимы джойстика пульта управления

Перед управлением БПЛА с помощью джойстиков пульта управления необходимо уточнить текущий режим джойстика БПЛА для обеспечения безопасности полёта. Режимы джойстика пульта управления делятся на американский режим, китайский режим и японский режим, как показано на следующем рисунке:

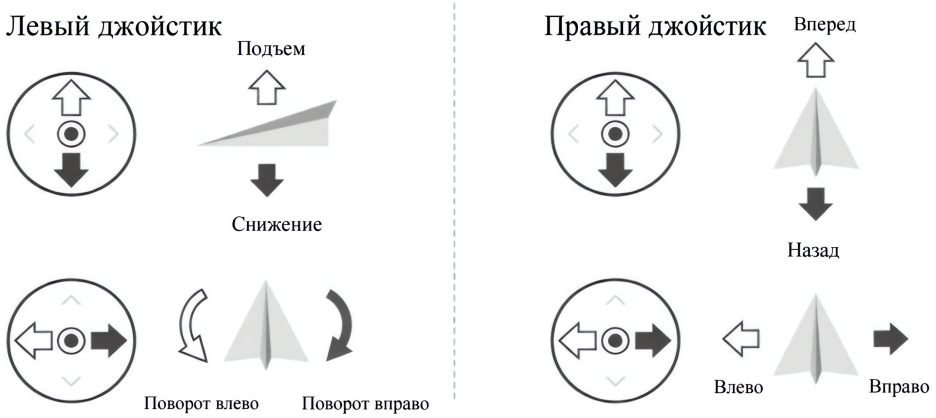


Рисунок 23. Операции с пультом управления

Американский режим

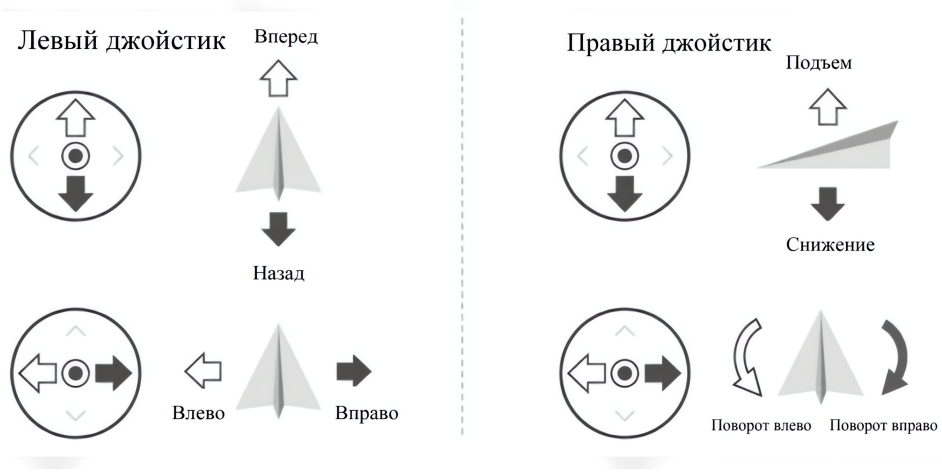


Рисунок 24. Операции с пультом управления

Китайский режим

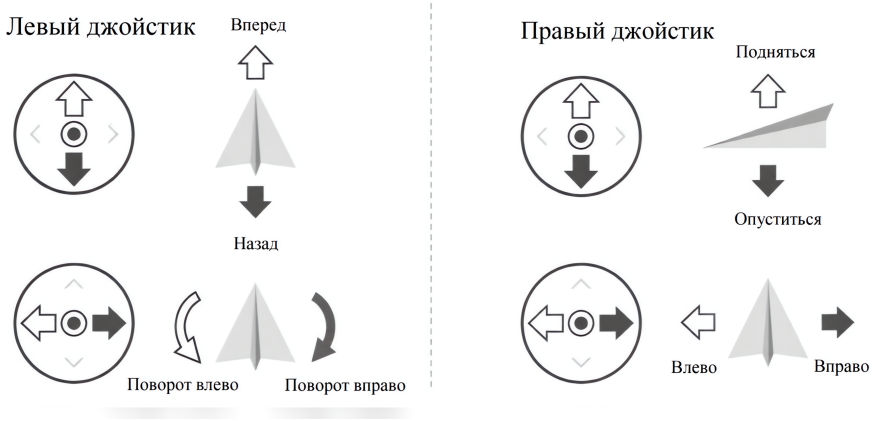


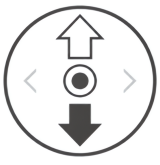
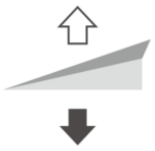
Рисунок 25. Операции с пультом управления

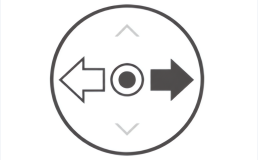
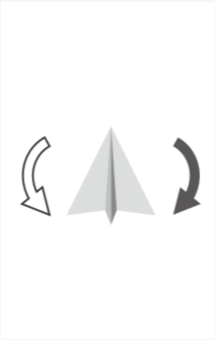
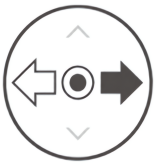
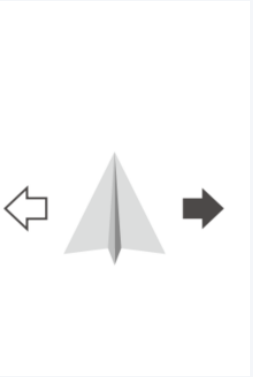
Японский режим

Пульт управления по умолчанию настроен на американский режим. В данном руководстве описан метод управления пультом управления в американском режиме в качестве примера.

Важно

- **Центральное/нейтральное положение джойстика:** Джойстики пульта управления автоматически возвращаются в среднее положение, если их не использовать вручную.
- **Отклонение джойстика:** Величина управления джойстиками пульта управления при управлении БПЛА.

Пульт управления (режим по умолчанию — американский)	Устройство БПЛА	Метод управления
Левый джойстик 		Рычаг газа управляет подъёмом и спуском БПЛА. Нажмите рычаг газа вверх, чтобы БПЛА поднялся; потяните его вниз, чтобы БПЛА опустился. Когда рычаг находится в среднем положении, высота БПЛА остаётся неизменной. Для взлёта БПЛА рычаг газа должен быть перемещён выше среднего положения.

Пульт управления (режим по умолчанию — американский)	Устройство БПЛА	Метод управления
Левый джойстик 		Рычаг рыскания управляет направлением движения БПЛА. Нажмите рычаг рыскания влево, чтобы БПЛА вращался против часовой стрелки; нажмите его вправо, чтобы БПЛА вращался по часовой стрелке. Когда рычаг находится в среднем положении, угловая скорость вращения равна нулю, и БПЛА не вращается. Отклонение джойстика соответствует угловой скорости вращения БПЛА. Чем больше отклонение, тем выше угловая скорость вращения.
Правая ручка 		Рычаг тангажа управляет движением БПЛА вперёд и назад. Нажмите рычаг тангажа вверх, чтобы БПЛА наклонился вперёд и полетел вперёд; потяните его вниз, чтобы БПЛА наклонился назад и полетел назад. Когда рычаг находится в среднем положении, БПЛА остаётся горизонтальным в направлении вперёд-назад. Отклонение джойстика соответствует углу наклона БПЛА вперёд-назад. Чем больше отклонение, тем больше угол наклона и выше скорость полёта.
Правый джойстик 		Рычаг крена управляет движением БПЛА влево и вправо. Нажмите рычаг крена влево, чтобы БПЛА наклонился влево и полетел влево; нажмите его вправо, чтобы БПЛА наклонился вправо и полетел вправо. Когда рычаг находится в среднем положении, БПЛА остаётся горизонтальным в направлении влево-вправо. Отклонение джойстика соответствует углу наклона БПЛА влево-вправо. Чем больше отклонение, тем больше угол наклона и выше скорость полёта.

Управление джойстиком

Для точного управления БПЛА удерживайте джойстик двумя пальцами, как показано на рисунке.

Большой палец положите сверху на джойстик, указательный — сбоку. Так удобнее выполнять плавные и точные движения.



Рисунок 26. Управление джойстиком

Переключение режима джойстика

Режим джойстика пульта управления можно изменить в разделе "Настройки" приложения EAVISION SmartFarm 70.

Звуковые сигналы пульта управления

В определённых сценариях или при возникновении ошибки пульт управления будет транслировать голосовые сообщения о текущей неисправности или режиме. Для получения подробной информации обратитесь к подсказкам в реальном времени в приложении EAVISION SmartFarm 70.

В режиме беззвучности все звуковые подсказки будут отключены, включая сигналы тревоги (например, возврат, сигнал низкого уровня заряда аккумулятора и т.д.). Используйте этот режим с осторожностью.

Операции с сенсорным экраном

Главная страница

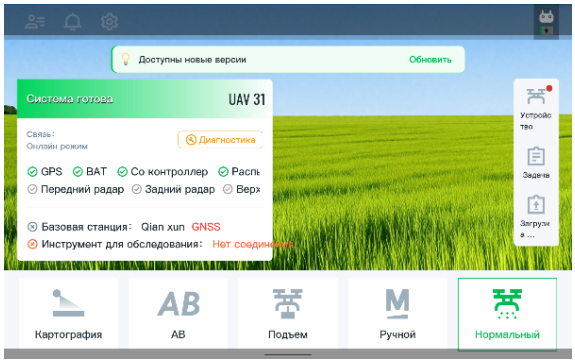


Рисунок 27. Операции с сенсорным экраном

Верхняя строка состояния на главной странице отображает время, статус сетевого подключения и уровень заряда аккумуляторной батареи пульта управления.

Жестовое управление

- **Возврат:** Проведите вверх и нажмите нижний правый угол
- **Возврат на главную страницу:** Проведите вверх и нажмите середину нижней части экрана
- **Вход в центр заданий:** Проведите вверх и нажмите нижний левый угол

Интерфейс панели быстрого доступа

Проведите вниз от верхнего края экрана, чтобы открыть панель быстрого доступа.

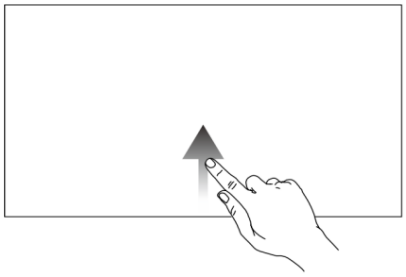


Рисунок 28. Операции с сенсорным экраном

- **Bluetooth:** Однократное нажатие включает или выключает соединение Bluetooth. Длительное нажатие открывает настройки соединения Bluetooth.
- **Запись экрана:** Включает функцию записи экрана.
- **Переключатель мобильной сети:** Включает или выключает мобильные данные, используемые для сетевых нужд приложения БПЛА.
- **Регулировка яркости экрана:** Перемещайте ползунок для настройки яркости экрана.

Сопряжение пульта управления

- БПЛА прошёл синхронизацию частоты на заводе. Для выполнения синхронизации частоты нажмите кнопку синхронизации в верхнем левом углу пульта управления на 3 секунды; индикатор состояния начнёт мигать попеременно красным и зелёным цветом.
- Нажмите кнопку питания аккумуляторной батареи на 6 секунд, пока светодиодный индикатор батареи не начнёт показывать прокручивающийся свет.
- Примерно через 30 секунд индикатор подтверждения частоты на пульте управления станет зелёным и будет гореть постоянно, что указывает на успешную синхронизацию частоты.

Управление FPV

Когда пульт управления подключён к БПЛА, нажмите " " в верхнем правом углу интерфейса приложения EAVISION SmartFarm 70 на пульте управления, чтобы открыть и отобразить FPV-видео, и экран передачи видео будет показан.

Используйте регулятор в верхнем левом углу пульта управления для настройки угла FPV.

Индикаторы пульта управления

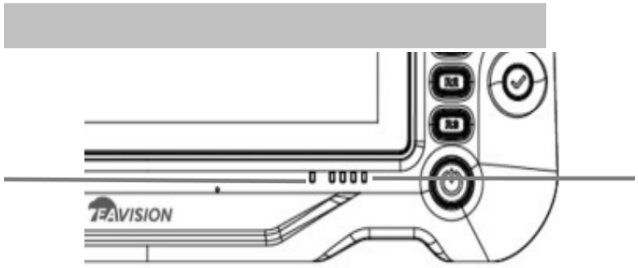


Рисунок 29. Индикаторы пульта управления

Индикаторы состояния пульта управления используют три цвета с различной частотой мигания для обозначения различных значений.

Индикатор состояния пульта управления	
Синий свет горит постоянно	Нет неисправностей в пульте управления
Красный свет мигает	Разрыв соединения джойстика
Красный свет горит постоянно	Аномалия связи индикатора уровня заряда батареи
Жёлтый свет мигает	Температура батареи превышает 55°C
Жёлтый свет горит постоянно	Температура батареи превышает 60°C

Индикаторы уровня заряда аккумулятора показывают уровень заряда аккумуляторной батареи пульта управления.

Индикатор батареи				
LED1	LED2	LED3	LED4	Текущий уровень заряда батареи
☼	☼	○	○	0%-50%
☼	☼	☼	○	51%-75%
☼	☼	☼	☼	76%-99%
○	○	○	○	100%

Рисунок 30. Индикаторы пульта управления

Меры предосторожности пульта управления

- Не используйте пульт управления для управления БПЛА в местах с большим количеством людей, областях с множеством препятствий, местах с сильными магнитными полями или источниками помех сигнала, а также в других зонах, которые могут привести к ненужным экономическим потерям или даже травмам.
- Во время работы не закрывайте антенну пульта управления и не блокируйте передачу сигнала другими способами.
- Не отключайте питание пульта управления заранее, если электродвигатели БПЛА всё ещё работают.
- Перед началом работы обязательно проверьте уровень заряда аккумуляторной батареи пульта управления.
- Оптимальное расстояние для управления пультом составляет до 2 км.
- Если пульт управления показывает признаки попадания воды, масла или загрязнения другими химическими веществами, немедленно выключите его и прекратите использование.
- Поскольку пульт управления состоит из электронных компонентов, держите его вдали от зон, склонных к статическому электричеству, когда он не используется.
- Используйте спирт для очистки и протирки.

Интеллектуальный аккумулятор

Обзор интеллектуальной батареи

EAVISION J150 EVO использует инновационную в отрасли интегрированную СТВ батарею с суперзарядкой, которая обеспечивает 45000mAh мощности для БПЛА. Элементы батареи имеют независимое охлаждение, а площадь охлаждения увеличена в 7 раз, что позволяет быстро рассеивать тепло и значительно улучшает эффективность циклов батареи. Двухинтерфейсный конструкция для зарядки и разрядки решает проблему перегрева интерфейса при высокотемпературных операциях летом.

Компоненты интеллектуальной батареи

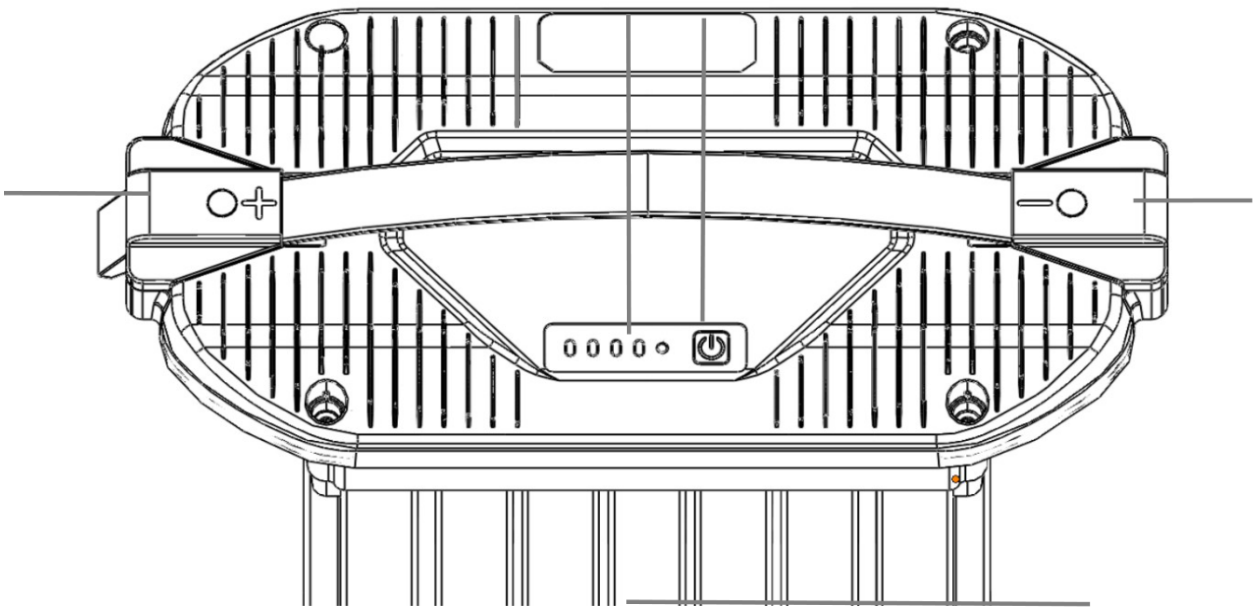


Рисунок 31. Компоненты интеллектуальной батареи

1. Положительный силовой интерфейс
2. Ручка
3. **Светодиодные индикаторы (слева направо:** LED1 уровня заряда батареи, LED2, LED3, LED4, индикатор неисправности)
4. Кнопка питания
5. Отрицательный силовой интерфейс
6. Элементы батареи с независимым охлаждением

Функции аккумулятора

Интеллектуальный аккумулятор для полётов EAV-CTB 45Ah-V2 имеет следующие функции:

1. **Отображение уровня заряда батареи:** Батарея оснащена индикатором. Короткое нажатие кнопки питания позволяет проверить уровень заряда батареи.
2. **Эффективное охлаждение:** С помощью радиатора для зарядки батарея эффективно охлаждается и поддерживается в оптимальном рабочем температурном диапазоне ниже 60°C.
3. **Интеллектуальная связь:** Через силовой интерфейс батареи можно получать информацию о батарее в реальном времени, такую как напряжение и уровень заряда, чтобы обеспечить нормальную работу БПЛА.
4. **Запись ненормального использования:** Система управления имеет функцию записи ненормального использования, которая фиксирует информацию о зарядке и разрядке при высоких или низких температурах, зарядке с превышением тока, разрядке с превышением тока и длительном хранении при высоком уровне заряда батареи.

5. **Уведомление о ненормальной зарядке:** Если во время процесса зарядки возникает ненормальность, перезапустите батарею и зарядное устройство. Если проблема сохраняется, перезапустите батарею согласно подсказке в приложении для устранения ненормальности.
6. **Функция автоматического баланса:** Когда батарея соответствует определённым условиям, она автоматически включает функцию баланса для обеспечения динамического равновесия элементов батареи.
7. **Функция автоматической разрядки:** Батарея имеет функцию автоматической разрядки. Если батарея полностью заряжена и остаётся в состоянии покоя более десяти дней, она автоматически разряжается до примерно 60% для хранения.
8. **Функция автоматической регулировки тока и секционной защиты:** При использовании официального зарядного устройства зарядный ток может быть интеллектуально отрегулирован в зависимости от текущей температуры элементов батареи. Кроме того, батарея также будет защищаться самостоятельно в зависимости от температуры.
9. **Функция управления тепловым балансом:** Батарея имеет функцию управления тепловым балансом для контроля разницы температур между элементами батареи в пределах допустимой погрешности и поддержания их равенства.
10. **Защита двух интерфейсов:** Двухинтерфейсный разъём батареи разделён на положительный и отрицательный полюсы, чтобы избежать обратного подключения. Батарея имеет функцию защиты от обратного подключения.

Использование батареи

Включение и выключение

1. В режиме сна или выключения нажмите и удерживайте кнопку питания (T > 3 секунды). Все светодиодные индикаторы быстро мигают. Во время быстрого мигания светодиодов коротко нажмите кнопку питания (0.1 секунда < T < 1 секунда), чтобы включить батарею.

1. Если кнопка питания не была коротко нажата во время быстрого мигания светодиодов, батарея вернётся в состояние выключения.
2. Если кнопка питания была нажата и удерживалась (T > 5 секунд) или коротко нажата (T < 1 секунда), батарея также вернётся в состояние выключения.

2. В состоянии включения нажмите и удерживайте кнопку питания (T > 3 секунды). Все светодиодные индикаторы быстро мигают. Во время быстрого мигания светодиодов коротко нажмите кнопку питания (0.1 секунда < T < 1 секунда), чтобы выключить батарею.

1. Если кнопка питания не была коротко нажата во время быстрого мигания светодиодов, батарея вернётся в состояние включения.
2. Если кнопка питания была нажата и удерживалась (T > 5 секунд) или коротко нажата (T < 1 секунда), батарея останется в состоянии включения.

После правильного подключения батареи к БПЛА нажмите и удерживайте кнопку питания до тех пор, пока все светодиоды не начнут мигать, затем коротко нажмите кнопку питания, чтобы включить батарею. После завершения полёта и остановки воздушных винтов нажмите и удерживайте кнопку питания до тех пор, пока все светодиоды не начнут мигать, затем коротко нажмите кнопку питания, чтобы выключить батарею, и, наконец, отключите батарею от БПЛА.

- Перед каждым полётом убедитесь, что уровень заряда батареи превышает 95%.
- Если БПЛА переходит в режим предупреждения о низком уровне заряда батареи, приземлитесь и прекратите полёт как можно скорее, замените батарею.
- В условиях низкой температуры (например, ниже 5°C) рекомендуется предварительно нагреть батарею перед началом работы, лучше всего до 20°C. Предварительный нагрев можно выполнить, удерживая БПЛА в режиме зависания.
- Зарядка и разрядка запрещены при температуре ниже -5°.

Проверка уровня заряда аккумуляторной батареи

1. В режиме сна или выключения аккумуляторной батареи кратковременно нажмите кнопку питания (0.1 секунда < T < 1 секунда). Светодиоды отображают уровень заряда батареи, который сохраняется в течение 5 секунд, а затем автоматически выключается. Индикация уровня заряда батареи следующая.

LED1 (зелёный)	LED2 (зелёный)	LED3 (Зелёный)	LED4 (Зелёный)	LED5 (Красный)	Уровень заряда
Включено	Включено	Включено	Включено	Выключено	85%--100%
Включено	Включено	Включено	Выключено	Выключено	65%--85%
Включено	Включено	Выключено	Выключено	Выключено	45%--65%
Включено	Выключено	Выключено	Выключено	Выключено	20%--45%
Мигает	Выключено	Выключено	Выключено	Выключено	20%

Примечание: Красный свет является индикатором неисправности, который обычно выключен.

2. При зарядке аккумуляторной батареи индикация уровня заряда следующая.

LED1 (зелёный)	LED2 (зелёный)	LED3 (Зелёный)	LED4 (Зелёный)	LED5 (Красный)	Уровень заряда
Включено	Включено	Включено	Включено	Выключено	95%--100%
Включено	Включено	Включено	Мигает	Выключено	70%--95%
Включено	Включено	Мигает	Мигает	Выключено	50%--70%
Включено	Мигает	Мигает	Мигает	Выключено	30%--50%
Мигает	Мигает	Мигает	Мигает	Выключено	0%--30%

Примечание: Если уровень заряда батареи ниже 30% во время зарядки, зелёные огни мигают циклически. Когда батарея заряжена до 95%, все зелёные огни горят. В этот момент происходит зарядка с малым током. Когда батарея полностью заряжена до 100%, вентилятор зарядного устройства прекращает работу.

Важно

- Светодиоды аккумуляторной батареи будут мигать, указывая на статус зарядки. После завершения зарядки отключите батарею от зарядного устройства.

Аварийная индикация

Светодиоды аккумуляторной батареи могут отображать информацию, связанную с защитой батареи, вызванной аномалиями зарядки. После устранения неисправности нажмите переключатель батареи, чтобы отменить защитную индикацию светодиодов, и повторно подключите зарядное устройство для возобновления зарядки. Если температура зарядки аномальна, дождитесь её возвращения к норме, и батарея автоматически возобновит зарядку без повторного подключения зарядного устройства.

LED1	LED2	LED3	LED4	LED5 (Индикатор неисправности)	Описание неисправности
Мигает	Выключено	Выключено	Выключено	Мигает	Защита от короткого замыкания / Перегрузка по току при зарядке и разрядке
Выключено	Мигает	Выключено	Выключено	Мигает	Низкая температура при зарядке / Низкая температура при разрядке
Выключено	Выключено	Мигает	Выключено	Мигает	Повышенная температура при зарядке / Повышенная температура при разрядке
Выключено	Выключено	Выключено	Мигает	Мигает	Переразряд
Выключено	Выключено	Выключено	Выключено	Мигает	Системная неисправность
Мигает	Мигает	Мигает	Мигает	Горит постоянно	Идёт обновление прошивки аккумуляторной батареи

Примечание: Мигает красный свет указывает на неисправность батареи. Когда батарея обновляется, красный свет горит постоянно, а оставшиеся зелёные огни мигают в режиме бегущего огня.

Хранение и транспортировка аккумуляторной батареи

1. После каждого использования, после отключения батареи от беспилотного летательного аппарата, проверьте, есть ли посторонние предметы в интерфейсе питания батареи. Если есть, очистите их своевременно.
2. Во время транспортировки убедитесь, что питание батареи выключено, и батарея отключена от БПЛА или других устройств.
3. Храните батарею в недоступном для детей месте. Если ребёнок случайно проглотит компонент, немедленно обратитесь за медицинской помощью.
4. Не размещайте батарею рядом с источником тепла, например, под прямыми солнечными лучами, в горячем автомобиле, рядом с источником огня или на отопительной печи.
5. Среда хранения батареи должна быть сухой. Не размещайте батарею в воде или в месте, где может быть утечка воды.
6. Не храните и не транспортируйте батарею вместе с металлическими предметами (например, очками, часами, металлическими ожерельями, заколками и т.д.) или с легковоспламеняющимися и взрывоопасными предметами.
7. При размещении батареи убедитесь, что поверхность ровная, чтобы предотвратить прокалывание батареи острыми предметами.
8. Не храните батарею длительное время после её полной разрядки, чтобы избежать состояния переразрядки, которое может повредить элементы батареи и сделать её непригодной для использования.
9. Если требуется длительное хранение, отключите батарею от беспилотного летательного аппарата.

10. Если батарея хранилась длительное время (более 3 месяцев), она должна пройти хотя бы один цикл зарядки-разрядки каждые два месяца, а уровень её заряда должен поддерживаться примерно на 60% (третий светодиод будет мигать).

Утилизация аккумуляторной батареи

1. Замочите батарею в солёной воде на более чем 24 часа, чтобы убедиться, что батарея полностью разряжена, а затем поместите её в предназначенный контейнер для утилизации батарей. Батареи являются опасными химическими веществами и строго запрещены к выбрасыванию в обычные мусорные контейнеры. следуйте местным правилам утилизации и переработки батарей для получения подробной информации.
2. Если батарея не может быть полностью разряжена из-за неисправности кнопки питания, не выбрасывайте её непосредственно в контейнер для утилизации батарей. Свяжитесь с профессиональной компанией по переработке батарей для дальнейшей обработки.

Меры предосторожности

1. Не используйте батарею рядом с источником тепла, например, под прямыми солнечными лучами в жаркий сезон, в горячем автомобиле, рядом с источником огня, отопительной печью или выхлопным отверстием генератора.
2. Строго запрещено контактировать батарею с любой жидкостью. Не погружайте батарею в воду и не допускайте её намокания. Не используйте батарею под дождём или во влажной среде. Если внутренняя часть батареи контактирует с водой, может произойти реакция разложения, вызывающая возгорание или даже взрыв батареи.
3. Строго запрещено использовать вздутую, протекающую или повреждённую батарею. Если возникает одна из этих ситуаций, обратитесь к агенту для дальнейшей обработки.
4. Перед установкой или снятием батареи с БПЛА убедитесь, что питание батареи выключено. Не вставляйте и не извлекайте батарею, когда её питание включено, иначе интерфейс питания может быть повреждён.
5. Батарея должна использоваться в температурном диапазоне от 0°C до 45°C. Чрезмерная температура может вызвать возгорание или даже взрыв батареи. При низких температурах производительность батареи будет серьёзно снижена и не сможет удовлетворить требования нормального использования. Она может использоваться нормально после возвращения к нормальной температуре.
6. Не используйте батарею в среде с сильным электростатическим или магнитным полем. В противном случае это может вызвать сбой платы защиты батареи, что приведёт к серьёзным неисправностям БПЛА.
7. Не разбирайте батарею и не прокалывайте её острыми предметами. В противном случае это приведёт к возгоранию или даже взрыву батареи.
8. Жидкость внутри батареи является высоко коррозионной. Если она протекает, держитесь подальше от неё. Если жидкость попадёт на кожу или глаза человека, немедленно промойте большим количеством воды и обратитесь за медицинской помощью.
9. Если батарея упала с БПЛА или подверглась внешнему воздействию, не используйте её снова.
10. Если батарея случайно упала в воду во время полёта БПЛА или в других ситуациях, немедленно извлеките батарею и поместите её в безопасное открытое место. Держитесь подальше от батареи, пока она полностью не высохнет. Не используйте высохшую батарею снова. Утилизируйте её надлежащим образом в соответствии с методом утилизации, описанным в данном документе.
11. Не замыкайте положительный и отрицательный полюсы аккумуляторной батареи проводом или другими металлическими предметами.
12. Не ударяйте аккумуляторную батарею. Не размещайте тяжёлые предметы на аккумуляторной батарее или зарядном устройстве.
13. Если на интерфейсе аккумуляторной батареи есть грязь, протрите его сухой тканью. В противном случае это может привести к плохому контакту, потере энергии или невозможности зарядки.

14. Не подключайте положительный и отрицательный полюсы аккумуляторной батареи в обратном порядке. В противном случае аккумуляторная батарея может заряжаться неправильно, что может привести к перегреву, взрыву или возгоранию. Строго запрещено использовать аккумуляторную батарею, не рекомендованную официальным производителем. Если требуется замена, обратитесь в службу послепродажного обслуживания или к назначенному агенту. Пользователь несёт ответственность за любые аварии с аккумуляторной батареей или сбои в полёте, вызванные использованием неофициальной батареи.
15. Аккумуляторные батареи являются опасными предметами. Не кладите другие предметы на аккумуляторную батарею и не используйте её или её упаковку в качестве сиденья. В противном случае это может повредить аккумуляторную батарею и даже привести к опасности.
16. Аккумуляторные батареи тяжёлые. Размещайте их осторожно, чтобы предотвратить опрокидывание и повреждение сторон аккумуляторной батареи. Если аккумуляторная батарея опрокинулась и была повреждена, немедленно поместите её в открытое пространство, вдали от горючих материалов и людей. Через полчаса погрузите аккумуляторную батарею в воду на срок более 24 часов. Убедитесь, что аккумуляторная батарея полностью разряжена перед её утилизацией.

Зарядное устройство с охлаждением

Обзор

Интеллектуальный аккумулятор оснащена зарядным устройством с функцией теплоотвода EAV-CHG70, которое может полностью зарядить батарею за 9 минут. Время работы покрывает время зарядки, реализуя «две батареи и одно зарядное устройство для удобного цикла». Зарядное устройство с функцией теплоотвода и встроенной системой защиты имеет множество интеллектуальных функций защиты, таких как защита от перегрева, перенапряжения, пониженного напряжения, короткого замыкания и блокировки вентилятора, чтобы обеспечить безопасность зарядки.

Компоненты зарядного устройства с функцией теплоотвода

1. Интерфейс выхода питания

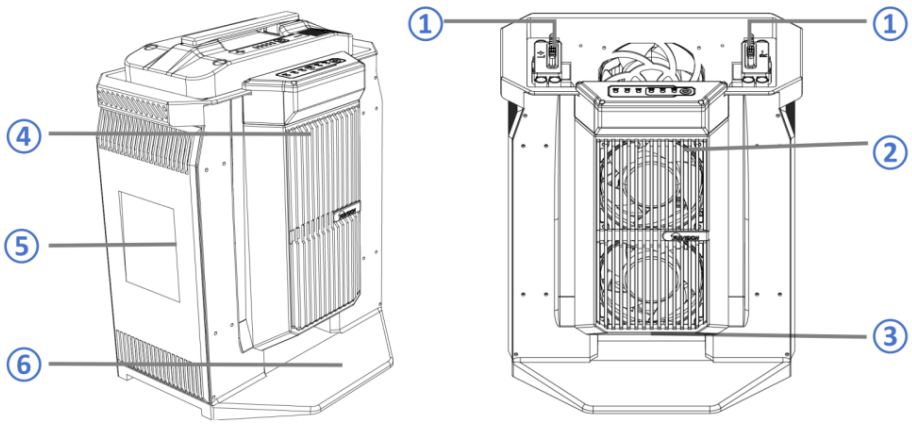


Рисунок 32. Компоненты зарядного устройства с функцией теплоотвода

(Положительный и отрицательный полюсы)

2. Контроллер зарядки
3. Встроенный вентилятор с функцией теплоотвода
4. Пылевой экран для входа переменного тока
5. Корпус зарядного устройства с функцией теплоотвода
6. Педаль с функцией опоры для ног

Индикатор состояния зарядки батареи

Светодиодный индикатор отображает состояние зарядки вставленной батареи.

1. Постоянно горящий жёлтый свет указывает на то, что зарядка не началась и батарея не обнаружена;
2. Мигает зелёный свет указывает на то, что зарядка выполняется;
3. Постоянно горящий зелёный свет указывает на то, что батарея полностью заряжена.

Индикатор неисправности

Светодиодный индикатор отображает состояние неисправности. Мигает красный свет указывает на наличие тревоги зарядного устройства или батареи.

- Когда сигнальный свет становится красным, немедленно прекратите зарядку и проверьте информацию о тревоге в приложении. Зарядку можно возобновить только после устранения неисправности и погашения красного света.

Использование зарядного устройства

Проверка перед использованием:

- Проверка внешнего вида

1. Проверьте, не повреждены ли контроллер зарядки и кабель ввода питания, и убедитесь, что кабель находится в нормальном состоянии.

2. Проверьте, не деформированы ли двойные контактные штыри контроллера зарядки.
3. Проверьте, не повреждены ли кабель питания генератора и розетка, а также нет ли деформации или блокировки посторонними предметами.

- Проверка при включении

1. После подключения к источнику питания проверьте, работает ли вентилятор нормально.
2. Убедитесь, что индикатор неисправности контроллера зарядки выключен. Состояние выключения указывает на то, что зарядное устройство прошло самопроверку.

Использование

1. Подключите разъём зарядного устройства с теплоотводом к сети, бытовой электросети или генератору.
2. Вставьте аккумуляторную батарею в зарядное устройство с теплоотводом для начала зарядки.
3. На стороне переменного тока зарядного устройства с теплоотводом предусмотрены два входных разъёма для питания. Для зарядки от сети и бытовой электросети необходимо использовать вилку на 16A, а для зарядки от генератора — промышленную вилку стандарта 32A.
4. В домашних условиях убедитесь, что розетка и электрическая цепь поддерживают мощность 5000 Вт. При зарядке от бытовой электросети строго запрещается использовать двойную вилку. Должна быть установлена вилка на 16A с сечением провода 2,5 мм², и зарядное устройство автоматически определит и примет режим зарядки с низкой мощностью 5000 Вт, чтобы избежать перегрузки бытовой электросети и возникновения опасности. При оставшейся ёмкости аккумулятора 30% время зарядки составляет примерно 20 минут.
5. Если используется генератор EAVISION мощностью 13000 Вт, подключите вилку генератора, и зарядное устройство с теплоотводом автоматически перейдёт на зарядку с мощностью 13000 Вт. При оставшейся ёмкости аккумулятора 30% время зарядки составляет примерно 9 минут.
6. После завершения зарядки сначала отключите аккумуляторную батарею, а затем кабель питания.

- Интерфейс зарядного устройства с теплоотводом может быть подключён к однофазной бытовой электросети, двухфазным цепям генератора или однофазному входному питанию генератора. При одновременном использовании двух разъёмов мощность зарядки суммируется.
- Перед подключением зарядного устройства убедитесь, что на каждом порте и входном жгуте проводов зарядного устройства нет явных дефектов, таких как засорение, повреждение, короткое замыкание или обрыв цепи.
- Перед зарядкой проверьте аккумуляторную батарею, чтобы убедиться, что на порте нет деформации, повреждений или засорений.
- При зарядке от бытовой электросети строго запрещается использовать двойную вилку. Должна быть установлена вилка на 16A с сечением провода 2,5 мм² для подключения к однофазному разъёму зарядного устройства с теплоотводом.

Индикация зарядного устройства с теплоотводом

Bluetooth-индикатор	
Зелёный индикатор горит постоянно	Подключено к устройству Bluetooth
Зелёный индикатор выключен	Не подключено
Индикатор батареи	
Жёлтый свет горит постоянно	Зарядное устройство не может установить связь с аккумуляторной батареей
Зелёный индикатор горит постоянно	Аккумуляторная батарея полностью заряжена

Bluetooth-индикатор	
Жёлтый свет мигает	Информация обратной связи от батареи включает сигнал тревоги
Зелёный индикатор мигает	Аккумуляторная батарея заряжается
Красный свет горит постоянно	Защита зарядки батареи остановлена
Индикатор состояния	
Индикатор выключен	Зарядное устройство не может установить связь с модулем питания
Зелёный индикатор мигает	Зарядное устройство может установить связь только с одним модулем питания
Зелёный индикатор горит постоянно	Зарядное устройство может установить связь с двумя модулями питания
Красный свет горит постоянно	Ошибка реле / Ошибка вентилятора питания / Конфликт адресов
Интеллектуальный вентилятор	
Интеллектуальный	Вентилятор охлаждения зарядного устройства работает в интеллектуальном режиме.
Горит постоянно	Вентилятор охлаждения зарядного устройства работает постоянно.
Выключен постоянно.	Вентилятор охлаждения зарядного устройства выключен постоянно.

Подключение приложения

Метод подключения приложения

При подключении зарядного устройства с теплоотводом к приложению держите зарядное устройство включённым, откройте канал подключения приложения и выберите подключение через Bluetooth.

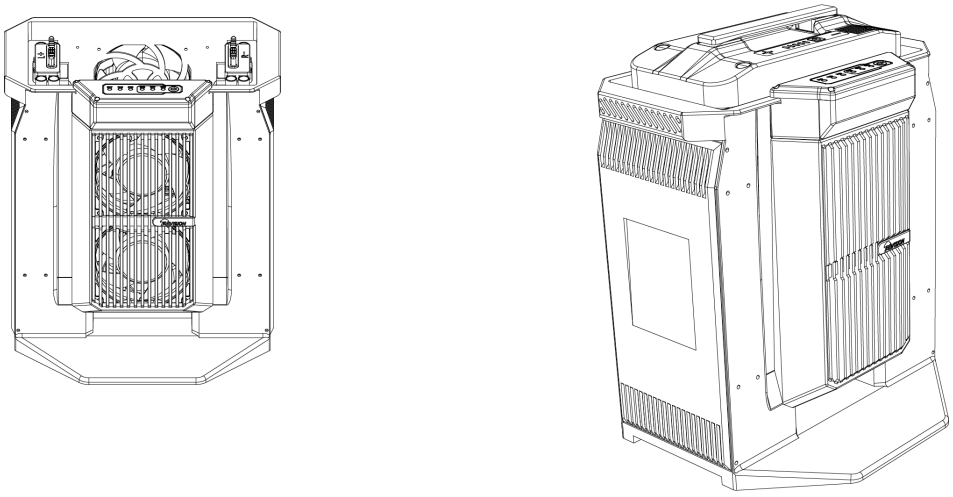


Рисунок 33. Подключение приложения

На стороне пульта управления нажмите «Подключение устройства - Подключение зарядного устройства с теплоотводом» в приложении EAVISION SmartFarm 60 для просмотра соответствующей информации.

Индикатор Bluetooth

Светодиод указывает статус подключения Bluetooth.

1. Мигает зелёный свет указывает на ожидание подключения приложения;
2. Постоянно горящий зелёный свет указывает на подключение зарядного устройства к приложению.

Хранение и обслуживание зарядного устройства

1. После завершения зарядки или при неиспользовании зарядного устройства отключите кабель зарядки аккумулятора от зарядного устройства и кабель питания для обеспечения стабильной защиты.
2. При длительном хранении зарядного устройства держите его вдали от прямых солнечных лучей, дождя или влажной среды.
3. Храните зарядное устройство вдали от источников тепла, высоковольтных источников, воды, горючих газов, коррозионных веществ и других опасных предметов.
4. Регулярно очищайте теплоотводные отверстия зарядного устройства для обеспечения эффективности зарядки.
5. Регулярно проверяйте чистоту модуля питания. При наличии скопления пыли своевременно очищайте его для устранения потенциальных угроз безопасности.

Меры предосторожности

1. Входной порт переменного тока и вилка генератора находятся под высоким напряжением. Не прикасайтесь к ним руками.
2. Строго запрещается использовать изделие во время грозы и молний.
3. Во время процесса зарядки на месте должен находиться человек для наблюдения. Для обеспечения безопасности зарядки держите расстояние более 30 см между другими аккумуляторами и заряжаемым аккумулятором.
4. Изделие должен быть размещён на горизонтальной поверхности и не наклонён. Убедитесь, что вокруг него достаточно пространства для вентиляции (рекомендуется держать расстояние более 50 см от стен, источников тепла и оконных воздухозаборников) для обеспечения хорошей вентиляции во время работы продукта.
5. В случае пожара используйте порошковый огнетушитель. Использование жидкостного огнетушителя может привести к риску поражения электрическим током.
6. Запрещается вставлять для зарядки любые аккумуляторы, кроме аккумуляторов EAVISION. Не отключайте кабель питания во время процесса зарядки. После завершения зарядки своевременно извлеките аккумулятор.
7. Запрещается вставлять или извлекать аккумулятор во время его зарядки. В противном случае это приведёт к сбою зарядки, и жёлтый индикатор контроллера аккумулятора будет гореть постоянно. Необходимо подождать около 10 минут, чтобы зарядка вернулась в нормальный режим. Если аккумулятор был вставлен или извлечён во время зарядки, вы можете вручную выключить аккумулятор.

Ручной маркер

Обзор ручного маркера

Встроенный модуль дифференциального позиционирования маркер представляет собой высокоточный модуль позиционирования, разработанный компанией EAVISION. Он используется для точного получения информации GNSS-позиционирования. Внутри используется многоступенчатая интегрированная антенна, которая позволяет одновременно получать точную информацию о позиционировании и проводить высокоэффективное точное картографирование на месте.

Компоненты ручного маркера

1. Антенна RTK

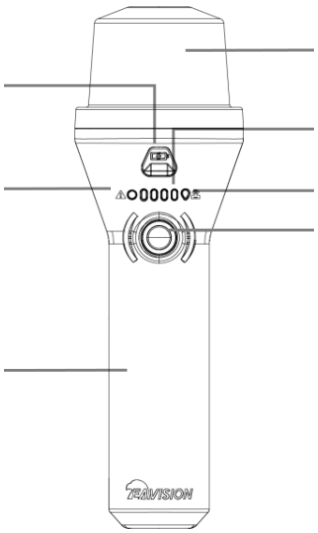


Рисунок 34. Компоненты ручного маркера

2. Индикатор уровня заряда аккумулятора
3. Индикатор состояния позиционирования
4. Кнопка включения/выключения питания
5. Зарядный порт Type-C
6. Индикатор состояния неисправности
7. Ручной держатель

Включение/выключение питания

Методы включения и выключения ручного маркера такие же, как у аккумуляторной батареи БПЛА:

В состоянии выключения: Нажмите и удерживайте кнопку питания в течение 3 секунд. Четыре индикатора мигнут три раза, а затем погаснут. В течение 3 секунд выполните короткое нажатие один раз, и аккумулятор включится. Светодиодная лампа "бегущая лошадь" загорится, указывая на успешное включение.

В состоянии включения: Нажмите и удерживайте, а затем выполните короткое нажатие, чтобы выключить аккумулятор. Светодиодная лампа "бегущая лошадь" погаснет. Короткое нажатие на 1 секунду отобразит уровень заряда аккумулятора, который погаснет через 5 секунд, указывая на успешное выключение.

Отображение уровня заряда аккумулятора

Статус зарядки: Индикаторы уровня заряда аккумулятора показывают непрерывный зелёный свет.

LED1	LED2	LED3	LED4	Уровень заряда
Мигает	Выключено	Выключено	Выключено	0%-25%
Горит постоянно	Мигает	Выключено	Выключено	26%-50%
Горит постоянно	Горит постоянно	Мигает	Выключено	51%-75%
Горит постоянно	Горит постоянно	Горит постоянно	Мигает	76%-99%
Горит постоянно	Горит постоянно	Горит постоянно	Горит постоянно	100%

Отображение уровня заряда аккумулятора: Короткое нажатие один раз отображает текущий уровень заряда аккумулятора маркер. В состоянии включения отображается текущий уровень заряда аккумулятора.

LED1	LED2	LED3	LED4	Уровень заряда
Горит постоянно	Выключено	Выключено	Выключено	0%-25%
Горит постоянно	Горит постоянно	Выключено	Выключено	26%-50%
Горит постоянно	Горит постоянно	Горит постоянно	Выключено	51%-75%
Горит постоянно	Горит постоянно	Горит постоянно	Горит постоянно	>76%

Отображение индикаторов

При выключенном питании ни индикатор состояния позиционирования, ни индикатор неисправности не горят.

Индикатор.	Цвет.	Состояние.	Режим мигания.
Индикатор состояния позиционирования	Отсутствует.	Не включено питание.	Выключено
	Синий.	Инициализация.	Мигание с частотой 1 Гц.
	Синий.	Поиск спутников.	Мигание с частотой 1 Гц.
	Синий.	Нормальная работа.	Горит постоянно
Индикатор состояния неисправности	Отсутствует.	Нормальная работа.	Выключено
	Красный	Аномалия маркера	Горит постоянно

Использование ручного маркера

Перед использованием маркер необходимо включить и подключить.

Порядок работы

1. Включите маркер.
2. маркер автоматически переходит в режим поиска спутников. Откройте приложение EAVISION SmartFarm 70 на пульте управления.
3. В интерфейсе приложения проверьте статус подключения маркер в интерфейсе "Управление устройствами" и выполните подключение через Bluetooth.
4. После успешного подключения войдите в интерфейс управления, чтобы проверить, перешёл ли маркер в состояние RTK.

- При выключенном маркер ни индикатор состояния позиционирования, ни индикатор неисправности не горят.

- Мощность зарядки поддерживает быструю зарядку, и аккумулятор может быть полностью заряжен за 2-3 часа.
- При включении по умолчанию активируется режим без картографирования.

Станция SuperLink

Обзор станции SuperLink

Опциональная коммуникационная станция "Extreme Link" объединяет четыре функции: высокоточное картографирование, офлайн базовая станция, ретрансляция сигнала и руководство по подъёму. Она может удовлетворить потребности в различных сценариях, таких как отсутствие сети, слабая сеть и горные районы, блокированные одной станцией.

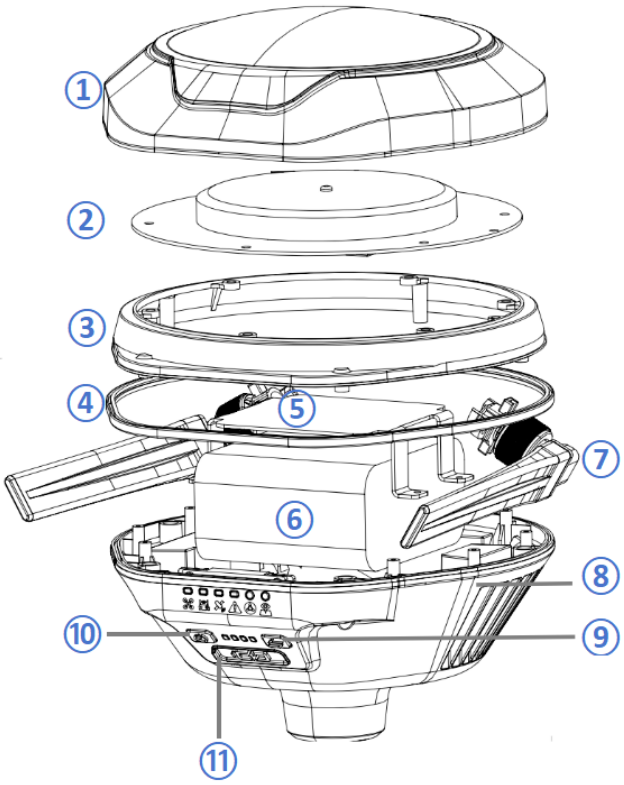


Рисунок 35. Обзор станции SuperLink

Компоненты станции SuperLink

1. Крышка антенны базовой станции
2. GNSS антенна для геодезии с поддержкой всех частот
3. Внутренний защитный корпус базовой станции
4. Прижимная пластина аккумуляторной батареи базовой станции
5. Аккумуляторная батарея базовой станции
6. Антенная сборка
7. Нижняя оболочка базовой станции
8. Кнопка переключения режима
9. Кнопка включения/выключения питания
10. Порт зарядки

Включение/выключение питания/проверка уровня заряда батареи

Включение питания: В состоянии выключения питания нажмите и удерживайте кнопку питания до тех пор, пока индикатор уровня заряда батареи не начнёт мигать, затем коротко нажмите кнопку питания, пока индикатор мигает, чтобы включить устройство.

Выключение питания: В состоянии включённого питания коротко нажмите кнопку питания. Индикаторы начнут мигать. Удерживайте кнопку питания, пока индикаторы мигают, чтобы выключить устройство.

Проверка уровня заряда батареи: Коротко нажмите кнопку питания один раз в состоянии выключения питания, чтобы проверить уровень заряда батареи.

Сопряжение

1. Сопряжение пульта управления с БПЛА

В приложении EAVISION SmartFarm 70 на пульте управления перейдите в раздел "Управление устройствами" - "БПЛА", нажмите "Начать сопряжение", затем коротко нажмите кнопку сопряжения на основном блоке БПЛА. Или удерживайте индикатор в верхнем левом углу пульта управления до тех пор, пока индикатор не начнёт мигать красно-зелёным чередующимся светом, затем коротко нажмите кнопку сопряжения на основном блоке БПЛА.

2. Сопряжение базовой станции с пультом управления

После сопряжения пульта управления с БПЛА удерживайте кнопку питания базовой станции SuperLink. Когда индикатор RC начнёт мигать красно-зелёным чередующимся светом, нажмите "Начать сопряжение" на пульте управления (путь: "Управление устройствами - Станция SuperLink - Подключение и сопряжение").

Переключение режима

Удерживайте кнопку переключения режима. Когда индикатор состояния режима начнёт мигать, коротко нажмите кнопку переключения режима, чтобы переключиться на требуемый режим. Дождитесь, пока индикатор состояния перестанет мигать и начнёт гореть постоянно.

- Во время процесса сопряжения переключение режима невозможно.
- Во время процесса сопряжения устройство нельзя выключить.

Световая индикация базовой станции SuperLink

Свет БПЛА	
Красный свет мигает	Инициализация цифровой передачи изображения или аномалия
Зелёный индикатор горит постоянно	Станция SuperLink сопряжена и подключена к беспилотному летательному аппарату
Зелёный индикатор мигает	Станция SuperLink сопряжена, но не подключена к беспилотному летательному аппарату
Свет пульта управления	
Красный свет мигает	Инициализация цифровой передачи изображения или аномалия
Зелёный индикатор горит постоянно	Станция SuperLink сопряжена и подключена к пульту управления
Зелёный индикатор мигает	Станция SuperLink сопряжена, но не подключена к пульту управления
Красно-зелёное чередующееся мигание	Станция SuperLink находится в процессе сопряжения
Свет DGPS	
Зелёный свет мигает быстро (10 Гц)	Инициализация модуля RTK
Зелёный свет мигает медленно (1 Гц)	Поиск спутников / режим GNSS

Свет БПЛА	
Зелёный индикатор горит постоянно	Режим RTK
Индикатор STATUS (состояние)	
Зелёный свет мигает быстро (10 Гц)	Инициализация устройства
Зелёный свет мигает медленно (1 Гц)	Процесс выравнивания
Зелёный индикатор горит постоянно	Нормальная работа.
Реле/Базовая станция/Сигнальный огонь	
Зелёный индикатор мигает	Подтверждение режима в процессе
Зелёный индикатор горит постоянно	Реле/Базовая станция/Режим сигнального огня
Освещение для картографирования	
Зелёный индикатор мигает	Подтверждение режима в процессе
Зелёный индикатор горит постоянно	Режим картографирования

Порядок работы

1. Включите базовую станцию SuperLink
2. Сопрягите пульт управления с БПЛА
3. Сопрягите пульт управления с базовой станцией SuperLink
4. Переключите режим (режим базовой станции установлен по умолчанию, и режим не сохраняется после выключения питания)

Разбрасыватель

Обзор разбрасывателя

Изделие является вспомогательным устройством для БПЛА, подходящим для серии БПЛА EAVISION EA-J150 EVO. Он предназначен для разбрасывания сухих твёрдых частиц с диапазоном диаметра частиц от 1 мм до 10 мм. Преимущества включают равномерное разбрасывание и высокую эффективность. Скорость разбрасывания может регулироваться по мере необходимости. В сочетании с датчиком нехватки материала и высокоточным датчиком нагрузки устройство позволяет отслеживать оставшийся материал в реальном времени, повышая точность выполнения задания. Использование разбрасывателя с БПЛА позволяет выполнять эффективные, надёжные и стабильные операции разбрасывания, увеличивая возможности эксплуатации БПЛА. Различные крепления могут быть заменены в разные периоды эксплуатации для достижения концепции "одна машина, множество функций".

Компоненты разбрасывателя

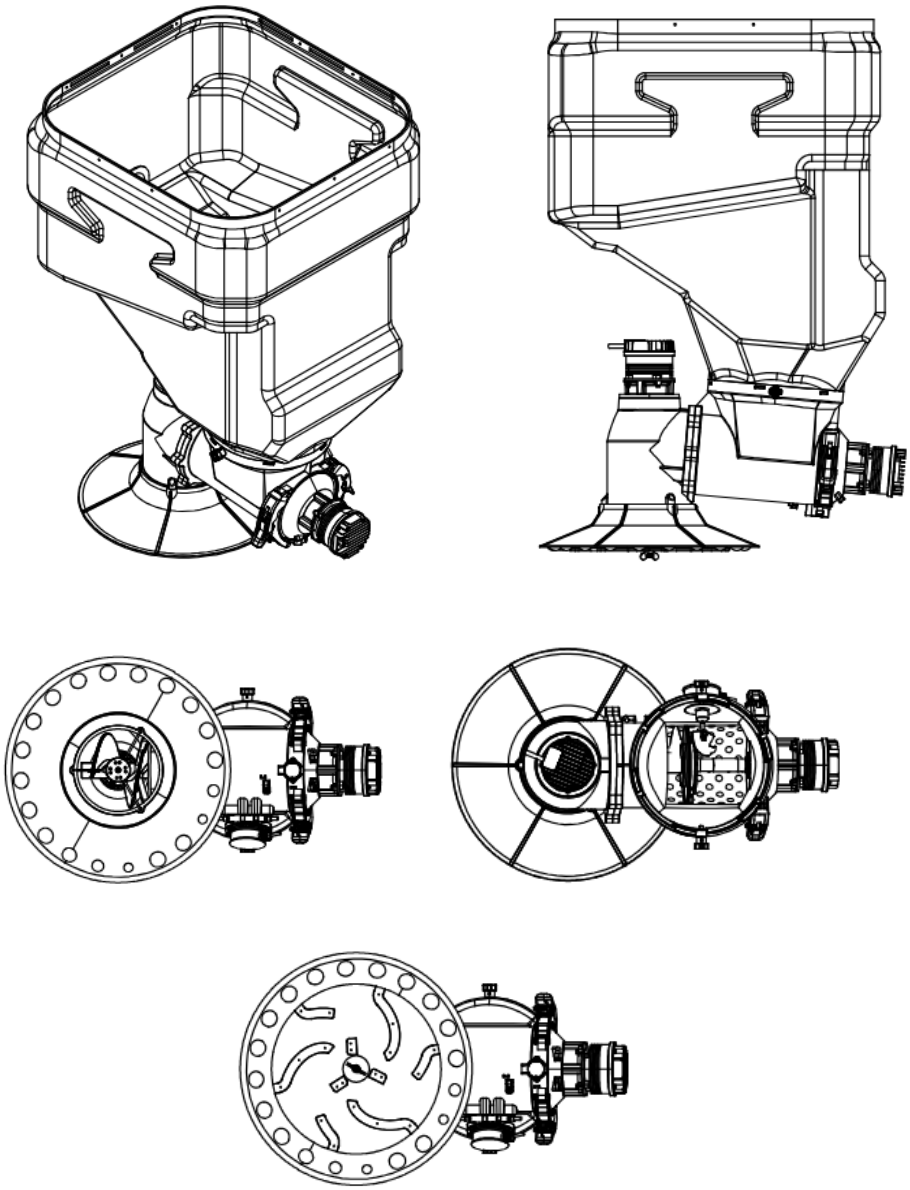


Рисунок 36. Компоненты разбрасывателя

Техническое обслуживание

1. Регулярно очищайте остатки частиц материала в баке для рабочего раствора и на распылительном диске. Вы можете промывать их непосредственно водопроводной водой. После очистки используйте

воздушный пистолет или чистую тряпку для удаления оставшихся водяных пятен. Обратите внимание на предотвращение попадания воды в разъёмы жгутов проводов во время процесса очистки.

2. Отсоедините жгут проводов от БПЛА и снимите разбрасыватель с БПЛА.
3. Вытяните фиксирующий болт на распылительном диске из паза, поверните его на 90° в любом направлении и зафиксируйте в пазу.

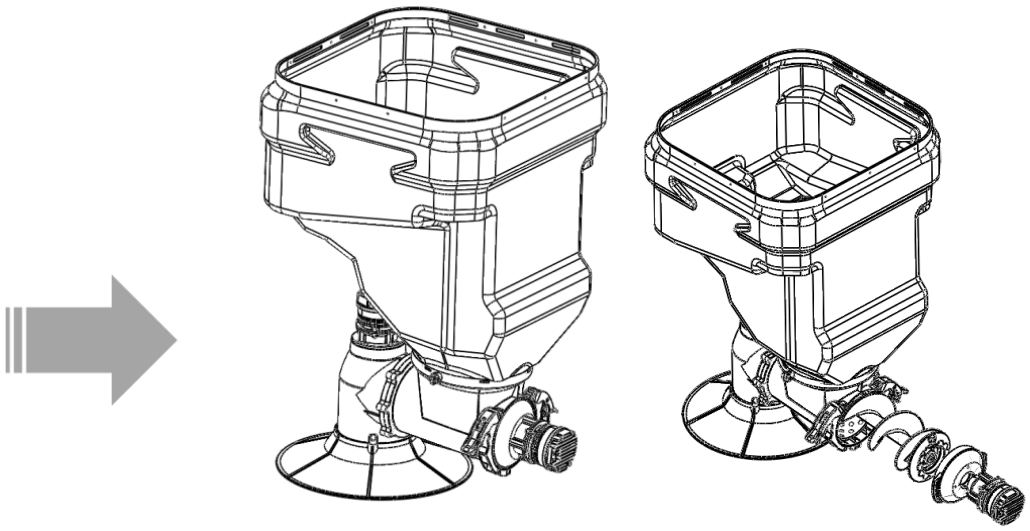


Рисунок 37. Техническое обслуживание

4. Открутите и снимите распылительный диск, как показано.

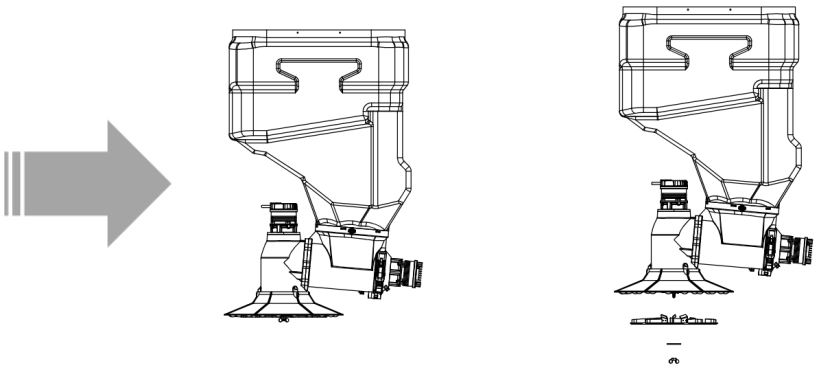


Рисунок 38. Техническое обслуживание

5. Снимите штифт и открутите крепёжную гайку, чтобы снять вращающийся элемент. Затем вы можете очистить выпускное отверстие, смешивающий стержень, вращающийся элемент и другие компоненты по мере необходимости (для подробных видео по обслуживанию, следуйте мини-программе EAVISION Academy).

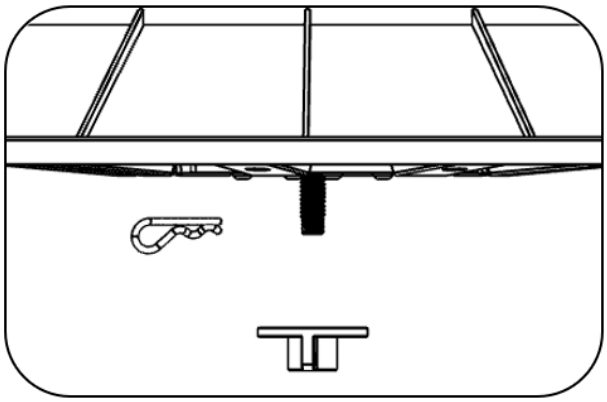


Рисунок 39. Техническое обслуживание

6. После очистки установите разбрасыватель в обратном порядке.

Меры предосторожности

- Этот разбрасыватель подходит только для БПЛА серии EAVISION для защиты растений (см. таблицу параметров спецификации для конкретных моделей). Не используйте его на других продуктах или для целей, отличных от защиты растений.
- Демонтаж вышедших из строя продуктов должен выполняться профессионалами. Соответствующие части, такие как электрические компоненты, материнские платы, металлические и пластиковые детали, должны быть собраны отдельно и переданы квалифицированным организациям или санитарным службам для утилизации. Демонтаж и ремонт продукта должны выполняться профессионалами. Не разбирайте его самостоятельно.
- Максимальная внутренняя нагрузка этого разбрасывателя составляет 75 кг. Не перегружайте его, чтобы избежать повреждений.
- Перед каждой операцией проверьте, нормально ли работает переключатель выпускного отверстия и плавно ли вращается распылительный диск.
- Будьте осторожны при использовании, чтобы избежать травм от механической конструкции.
- Во время операций по разбрасыванию соблюдайте безопасное расстояние от разбрасывателя, чтобы избежать травм.
- Этот разбрасыватель имеет уровень защиты IP66, и всю машину можно промывать непосредственно водой. Однако обратите внимание на защиту разъёмов жгутов проводов. Если они случайно намокнут, проверьте, что все электронные устройства работают нормально перед использованием. В противном случае это может вызвать короткое замыкание и повредить разбрасыватель.
- Диапазон диаметра частиц для разбрасывания составляет 1 мм–10 мм. Частицы не должны быть слишком большими или слишком маленькими, иначе распылительный диск может заклинить.

Приложение EAVISION SmartFarm 70

Обзор приложения EAVISION SmartFarm 70

Приложение 70 APP специально разработано для применения в защите растений, обеспечивая мониторинг в реальном времени состояния БПЛА и их систем. Как многофункциональное приложение, объединяющее функции высокоточного картографирования и грузоподъёмности, оно оснащено встроенной интеллектуальной системой планирования маршрутов полёта, позволяющей пользователям проектировать оптимальные маршруты для полей, а БПЛА выполняют автономные операции.

Главный экран

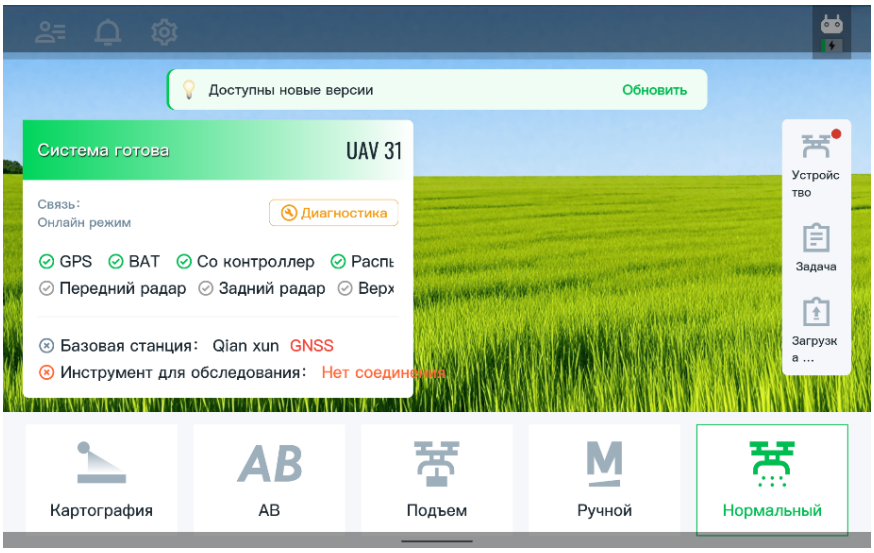


Рисунок 40. Главный экран

1. **Управление устройствами:** Просмотр состояния БПЛА, базовой станции, маркера, версии приложения, пульта управления и других устройств.
2. **Управление операциями:** Просмотр записей операций, запрос текущих/завершённых заданий и просмотр установленных требований в управлении требованиями.
3. **Управление журналами:** Просмотр и загрузка журналов БПЛА и устройств.
4. **Управление пользователями:** Просмотр накопленных данных операций, срока действия облачной базовой станции и изменение пароля аккаунта.
5. **Управление сообщениями:** Фоновая система может выпускать содержимое сообщений, таких как обновления приложения, новости и т.д.
6. **Общие настройки:** Позволяют настроить единицы параметров, различные функции и многое другое.
7. **Режимы работы:** Нажмите на различные кнопки в нижней части главной страницы, чтобы выбрать различные типы операций.

Режимы работы

- **Сельскохозяйственные БПЛА работают в пяти различных режимах:** операции по защите растений, усиленный ручной полёт, грузоподъёмные операции, операции AB и низковысотное высокоточное точечное опрыскивание. Требуемые конфигурации операций различаются в зависимости от этих режимов, чтобы удовлетворить разнообразные потребности пользователей.
- **Операция по защите растений:** Поддерживает обследование и полностью автономную работу по внесению удобрений и опрыскиванию на больших полях и в горных районах. Пользователи могут выбирать в зависимости от различных сценариев применения.
- **Усиленный ручной полёт:** Значительно повышает стабильность ручного управления полётом. Может выполнять операции с настройками, такими как фиксированное количество опрыскивания, фиксированная скорость и фиксированный маршрут, а также включает интеллектуальные вспомогательные функции, такие как разворот одним нажатием и блокировка маршрута.

- **Грузоподъёмная операция:** Применяется в горных сценариях подъёма, где ручная транспортировка затруднена и неэффективна. Может транспортировать предметы (за исключением строительных материалов и фотогальванических панелей, которые не могут быть транспортированы сельскохозяйственными БПЛА), и поддерживает автономный режим работы, значительно повышая эффективность и безопасность.
- **Операция AB:** Подходит для регионов с большой площадью, регулярным рельефом и небольшим количеством препятствий. Требуется только простая настройка точек A и B для планирования маршрута и выполнения операции.
- **Низковысотное высокоточное точечное картографирование:** Выполняет полностью автономное воздушное обследование и картографирование. После завершения картографирования создаётся карта высокого разрешения в реальном времени, и пользователи могут выбрать карту высокого разрешения для работы во время выполнения задания.

Интерфейс операций

В интерфейсе операций вы можете просматривать состояние БПЛА, задавать параметры и выполнять планирование участков и выполнение операций для различных режимов работы. Нажмите на выбор режима в нижнем правом углу, чтобы войти в соответствующий режим работы. Далее, на примере операции опрыскивания, объясняются другие элементы отображения и меню в интерфейсе операций.



Рисунок 41. Интерфейс операций

1.Основные параметры интерфейса: Нажмите, чтобы вернуться к основному интерфейсу.

2.Информация о сельскохозяйственном БПЛА: Проверьте текущий уровень заряда аккумуляторной батареи, статус подключения, уровень заряда батареи пульта управления, количество оставшегося пестицида и другие детали. Нажмите на значки для просмотра конкретной информации.

3.Настройки задания: Нажмите на значок, чтобы открыть «Настройки задания» для режима полёта, опрыскивания, разбрасывания, сенсоров, RTK, пульта управления, настроек питания и функции однокликового ремонта.

4.Очистить маршрут полёта: Нажмите на значок, чтобы очистить маршрут полёта.

5.Посмотреть близлежащие участки: Нажмите на участок, чтобы отобразить другие запланированные участки на карте.

6.Операция с несколькими участками: Нажмите, чтобы выбрать несколько участков для одновременной обработки.

7.Кнопка следования: Работает, следуя за видом с камеры БПЛА.

8.Кнопка местоположения участка: Просмотр местоположения участка.

9.Кнопка местоположения пульта управления: Просмотр текущего положения пульта управления.

10.Скачать окружающие участки: Нажмите, чтобы скачать участки в пределах текущего диапазона экрана.

Управление устройствами

Просмотр статуса БПЛА, базовой станции, маркер, приложения, пульта управления, станции SuperLink, зарядного устройства и ко-контроллера.

1. **БПЛА:** Просмотр номера версии БПЛА, статуса подключения к базовой станции, оборудования для выполнения операций, анализа неисправностей, статуса отображения радара, функций калибровки и прошивки, а также информации, связанной с аккумуляторной батареей БПЛА.
2. **Маркер:** беспроводное подключение к ручному маркеру по Bluetooth. После сопряжения для работы необходимо подключиться к базовой станции Qianxun.
3. **Пульт управления:** Просмотр информации о сопряжении БПЛА и настройки каждого канала джойстика.
4. Станция SuperLink



Рисунок 42. Управление устройствами

- Сначала проверьте, были ли пульт управления и БПЛА сопряжены. Если да, пропустите этот шаг.
- Затем выполните сопряжение пульта управления со станцией SuperLink. Процесс сопряжения занимает около 1 минуты. После успешного сопряжения можно настроить функции станции SuperLink.
- Функция картографирования является независимой функцией. Обратитесь к маркеру и подключитесь через Bluetooth.
- При переключении на три другие функции (ретрансляция, базовая станция и навигационное устройство) они будут активированы одновременно.

6. **5.Зарядное устройство:** Просмотр различных статусов и информации о прошивке зарядного устройства.
7. **6.Ко-контроллер:** Просмотр информации о версии и параметров конфигурации текущего модуля ко-контроллера.

Управление операциями

Просмотр записей операций, запрос текущих/завершённых заданий и просмотр установленных требований в управлении требованиями.

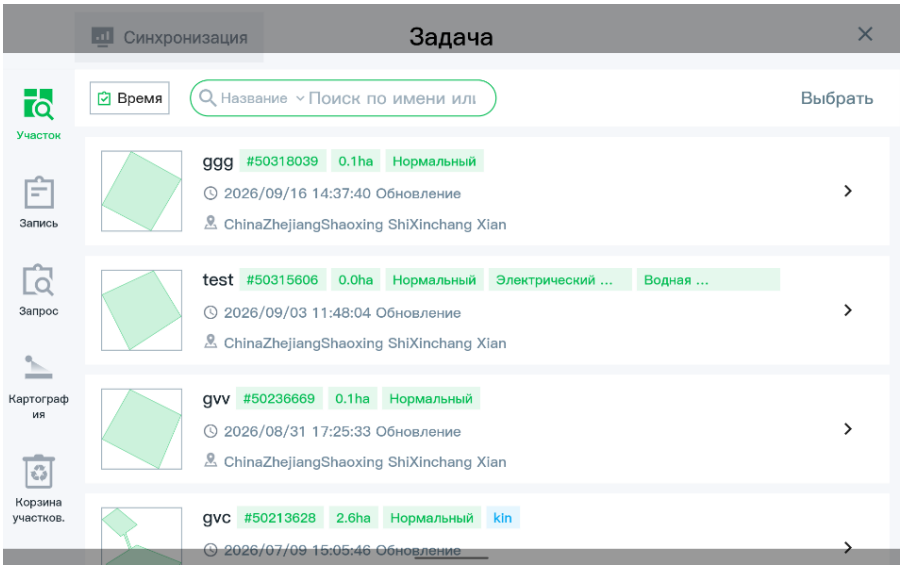


Рисунок 43. Управление операциями

1. **Синхронизация данных:** При работе в офлайн-режиме данные, которые не могут быть переданы на сервер, временно сохраняются локально. После подключения пульта управления к сети они могут быть переданы на сервер. Нажмите, чтобы просмотреть информацию, такую как участки, задания, планирование и полётные миссии.
2. **Управление участками:** Поддерживает операции, такие как передача, дарение, удаление и копирование участков.
3. **Записи операций:** Записи операций по защите растений, позволяющие просматривать данные после выполнения операции, включая обработанную площадь, расход и параметры.
4. **Управление требованиями:** Предоставляет обзор всех данных операций на участках в рамках требования, включая общие детали операций, распределение участков и статус выполнения операций.

Важно

- **Передача:** Передача участка в другие требования.
- **Дарение:** Дарение участка другим пользователям.
- **Удаление:** Перемещение участка в корзину.
- **Копирование:** Копирование того же участка с возможностью изменения информации.

5. **Управление точками высокого разрешения:** Запись заданий по аэрофотосъёмке. Нажмите на задание, чтобы просмотреть захваченные изображения, выполнить оптимизацию карты и обрезку изображений или перейти к новому участку для оптимизации карты.

Важно

- **Оптимизация карты:** После выбора участка в управлении точками высокого разрешения нажмите кнопку «Оптимизация карты», чтобы оптимизировать карту с отслеживанием прогресса. Сброс удалит предыдущие оптимизации и создаст карту заново. Нажмите «Предпросмотр», чтобы просмотреть итоговое изображение.
- **Карта тайлов:** В управлении точками высокого разрешения выберите участок и нажмите «Карта тайлов», чтобы применить сшитое изображение в качестве тайла. На рабочей странице вы можете разместить его на карте и настроить в соответствии с уровнями масштабирования для отображения соответствующего тайла.
- **Оптимизация карты не удалась:** попробуйте сбросить настройки и выполнить повторную сборку. Если повторная сборка также не удаётся, это может быть связано с низким качеством изображения. Выберите солнечный день с хорошим освещением для аэрофотосъёмки и убедитесь, что объектив чистый. Если сборка всё ещё невозможна, увеличьте коэффициент перекрытия.
- **Ошибка обрезки:** проверьте, не произошла ли ошибка оптимизации карты.

6. **Корзина:** нажмите, чтобы восстановить случайно удалённые участки.

Важно

- **Участок:** информация, такая как граничные точки обследованного участка.
- **Задание:** задания для выполнения операций.
- **Планирование:** запланированные маршруты. Повторное планирование создаст новые маршруты.
- **Полёт:** данные задания каждого взлёта.
- **Прочее:** пакеты сообщений связи.

Управление журналами

При неисправности или повреждении БПЛА загрузите журналы БПЛА для анализа и обработки. Нажмите «Управление журналами», чтобы просмотреть и загрузить журналы БПЛА, управления полётом, приложения и FPV-видео.

Важно

- **Журнал БПЛА:** журнал операций БПЛА. Чтобы получить его, подключитесь к точке доступа БПЛА. Вы можете выбрать временной диапазон для сужения поиска журнала. Убедитесь, что приложение подключено к сети при загрузке.
- **Журнал приложения:** журнал операций приложения. Убедитесь, что приложение подключено к сети при загрузке.
- **FPV-видео:** записанный контент во время полёта. Убедитесь, что приложение подключено к сети при загрузке.
- **Журнал управления полётом:** журнал модуля управления полётом. См. раздел о пульте управления для получения подробной информации.
- **Журнал передачи видео:** журнал модуля передачи видео. Убедитесь, что приложение подключено к сети при загрузке.

Общие настройки

Выполните настройки параметров единиц измерения, функций и т.д.

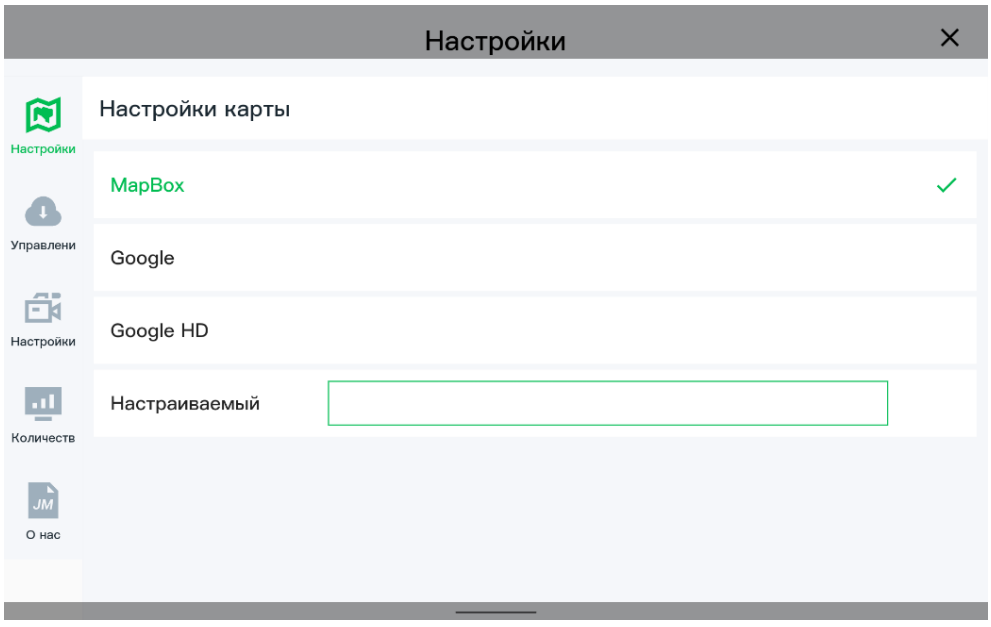


Рисунок 44. Общие настройки

1. **Настройки карты:** переключение на различные карты и поддержка пользовательских карт.
2. **Управление хранилищем:** выполните очистку диска от системного кэша, журналов БПЛА, приложения, FPV и данных обратной передачи. Будьте осторожны при выборе данных обратной передачи.

3. **Настройки FPV:** отображение FPV-видео: включите, чтобы просматривать FPV-изображение в интерфейсе управления. Если изображение FPV не отображается во время работы, проверьте здесь. Включение записи FPV: включите, и запись начнётся сразу после запуска БПЛА.
4. **Измерение данных:** нажмите, чтобы изменить настройки различных единиц измерения для адаптации к сценариям работы в разных странах.
5. **О компании EAVISION.**

Просмотр FPV

Если окно просмотра FPV не отображается, выполните проверку по следующим шагам.

1. Войдите в интерфейс управления, нажмите « » в правом верхнем углу, выберите « » в настройках управления, чтобы войти в настройки полёта, и проверьте, включено ли окно просмотра FPV.
2. Выберите «Общие настройки» на главном экране и выберите «Настройки FPV», чтобы проверить, включено ли отображение FPV-видео.

Принудительное опрыскивание и разбрасывание

В полностью ручном режиме работы пользователи могут регулировать количество опрыскивания или разбрасывания при ручной операции. Если количество не установлено и включено принудительное опрыскивание, оно будет на максимальной скорости потока.

Количество опрыскивания/посева

Количество опрыскивания: сначала войдите в интерфейс управления, нажмите « » в правом верхнем углу, выберите « » в настройках управления, чтобы войти в настройки опрыскивания, включите опцию «Количество опрыскивания», а затем установите скорость потока для сильного опрыскивания.

Количество разбрасывания: сначала войдите в интерфейс управления, нажмите « » в правом верхнем углу, выберите « » в настройках управления, чтобы войти в настройки разбрасывания, включите опцию «Количество разбрасывания», а затем установите скорость вращения шнека для сильного разбрасывания.

Принудительное опрыскивание

Сначала войдите в интерфейс управления, нажмите « » в правом верхнем углу, выберите « » в настройках управления, чтобы войти в настройки опрыскивания, а затем установите принудительное опрыскивание.

Принудительное разбрасывание

Сначала войдите в интерфейс управления, нажмите « » в правом верхнем углу, выберите « » в настройках управления, чтобы войти в настройки разбрасывания, а затем установите принудительное разбрасывание.

Полёт

Требования к рабочей среде

1. Для работы на склонах условия поверхности не должны превышать требования, указанные производителем. В противном случае не используйте БПЛА для выполнения задания.
2. В пределах 10 м от рабочей зоны и её окружения не должно быть препятствий, таких как опоры линий электропередачи, деревья и здания, которые могут повлиять на работу БПЛА.
3. Рабочая зона должна находиться вдали от ферм, школ, больниц, жилых районов, источников воды, пастбищ и других экологически чувствительных зон.
4. В соответствии с местными агрономическими требованиями установите разумные параметры выполнения задания по внесению пестицидов, учитывая такие факторы, как различные типы и стадии роста зерновых и товарных культур, а также типы вредителей, болезней и сорняков.
5. Обеспечьте безопасность культур, уточните безопасный интервал до сбора урожая и безопасность окружающей среды.

6. Не взлетайте в помещении. В помещении отсутствует сигнал GNSS, и БПЛА будет дрейфовать после взлёта. Чем больше спутников принимает GNSS, тем выше точность навигации. Большие здания блокируют сигнал GNSS, что приводит к плохому позиционированию БПЛА.
7. Полёт в условиях с короткой дистанцией видимости влияет на правильное определение оператором расстояния полёта и может привести к полёту за пределы линии видимости, что снижает безопасность полёта.
8. Чтобы предотвратить травмы и повреждение имущества, а также обеспечить эффективное опрыскивание, выполняйте операции опрыскивания при скорости ветра уровня 4 или ниже. Для опасных химикатов, таких как гербициды и инсектициды, которые могут вызвать фитотоксичность или токсичность из-за сноса, рекомендуется выполнять операции при скорости ветра уровня 3 или ниже.
9. В северных районах с центральным отоплением при низкой температуре на улице перенос БПЛА из холодной наружной среды в отапливаемое помещение приведёт к конденсации водяного пара внутри БПЛА, что может повлиять на систему управления полётом и регулятор скорости (ESC), вызывая неисправности.
10. Влажный воздух вызывает коррозию металлических частей БПЛА. Избегайте размещения его во влажной среде.
11. Всегда летайте в пределах линии видимости и держитесь подальше от людей и домашнего скота.
12. Работайте с рекомендованной рабочей нагрузкой в соответствии с условиями выполнения задания. Не превышайте значение по умолчанию, иначе это может повлиять на безопасность полёта.
13. Не летайте в экстремальных погодных условиях, таких как сильный ветер, дождь, снег, обледенение, туман или молнии.
14. Не летайте под мостами, в каньонах или в районах, где спутниковый сигнал сильно блокируется или ухудшается. Во время выполнения задания обеспечьте сильный приём спутникового сигнала и убедитесь, что в рабочей зоне или рядом с ней нет линий электропередачи высокого напряжения, базовых станций связи, передающих вышек или других источников электромагнитных помех.
15. Грузоподъёмность при полёте уменьшается с увеличением высоты. Например, для EAVISION J150 EVO: на высоте более 1000 метров максимальный взлётный вес уменьшается на 4 кг на каждые дополнительные 500 метров высоты.
16. Продукт должен использоваться и храниться в диапазоне температур от -10°C до 45°C. В условиях низкой температуры убедитесь, что аккумуляторная батарея полностью заряжена, и уменьшите полезную нагрузку БПЛА. Перед использованием предварительно нагрейте элементы батареи до температуры выше 15°C; в противном случае безопасность полёта может быть нарушена или взлёт может быть ограничен.
17. Не выполняйте операции во время стихийных бедствий, таких как пожар, взрыв, грозы, торнадо, наводнения, землетрясения или песчаные бури.

Подготовка к полёту

1. Убедитесь, что аккумуляторные батареи БПЛА, пульта управления и ручного маркера полностью заряжены, а в генераторе достаточно бензина, чтобы избежать вынужденной посадки или потери управления.
2. Убедитесь, что аккумуляторные батареи БПЛА и рабочий бак установлены на место.
3. Убедитесь, что все компоненты установлены надёжно.
4. Убедитесь, что все соединительные жгуты проводов подключены правильно и надёжно.
5. Убедитесь, что электродвигатели и воздушные винты установлены правильно и надёжно, могут работать нормально, чистые и без посторонних предметов. Воздушные винты и лучи БПЛА полностью разложены, крепления лучей затянуты, лопасти выровнены, а приложение не сообщает об ошибках.
6. Убедитесь, что объектив FPV чистый и целый.
7. Убедитесь, что трубопровод для опрыскивания не заблокирован и нет утечек жидкости.

8. Проверьте, работают ли распылительные форсунки правильно. Если форсунки не работают должным образом, это может быть связано с пузырьками воздуха в трубопроводе. Удалите воздух из трубопровода.
9. Убедитесь, что поверхность комбинации радаров БПЛА чистая, а внешний вид целый.
10. Убедитесь, что облачная базовая станция аккаунта находится в пределах срока действия.
11. Убедитесь, что зарядные устройства, такие как зарядные устройства и генераторы, имеют хороший внешний вид и не повреждённые разъёмы.
12. Убедитесь, что все аксессуары и детали БПЛА получены из официальных каналов. Использование деталей, полученных из других источников, может помешать правильному анализу аварий и аннулировать гарантийное покрытие.
13. Убедитесь, что все компоненты не повреждены и что на поверхности БПЛА нет посторонних предметов, включая, но не ограничиваясь, электродвигатели, воздушные винты, модуль радара и антенны. Если какой-либо компонент изношен или повреждён, замените его своевременно.
14. Операторы должны носить каски и светоотражающие жилеты во время полевых операций. Соблюдайте безопасное расстояние не менее 10 метров от БПЛА. Не подходите к БПЛА, пока воздушные винты вращаются. Убедитесь, что зона вокруг БПЛА свободна от других людей и транспортных средств, а точка взлёта остаётся свободной от людей, транспортных средств или мусора во время выполнения задания.
15. Убедитесь, что режим управления пультом управления соответствует уровню подготовки пилота.
16. Убедитесь, что обрабатываемые поля не подвержены риску повреждения пестицидами, включая соседние поля в радиусе 100 метров, над которыми не выполняется полёт (расстояния должны определяться пилотом в зависимости от ветровых условий, параметров работы и экологических факторов).
17. Убедитесь, что препятствия, такие как растяжки, высоковольтные вышки и линии электропередач в зоне полёта, правильно обозначены. Для конкретных препятствий, таких как линии электропередач, убедитесь, что они расположены перпендикулярно маршруту полёта и что параметры полёта установлены правильно (для J150EVO: 7 м/с).
18. Убедитесь, что точка взлёта не находится рядом с дорогами, линиями электропередач, деревьями или высокими препятствиями.

Важно

- БПЛА имеет функцию автоматического переключения между двумя операторами. Пользователи могут установить дополнительную SIM-карту (терминал, установленный на борту, может поддерживать установку двух SIM-карт) в зависимости от местного оператора для обеспечения более стабильной передачи сигнала БПЛА.

Подключение БПЛА

Проверьте состояние соединения БПЛА: облачное соединение 4G, канал передачи данных, канал передачи видео, канал FPV.

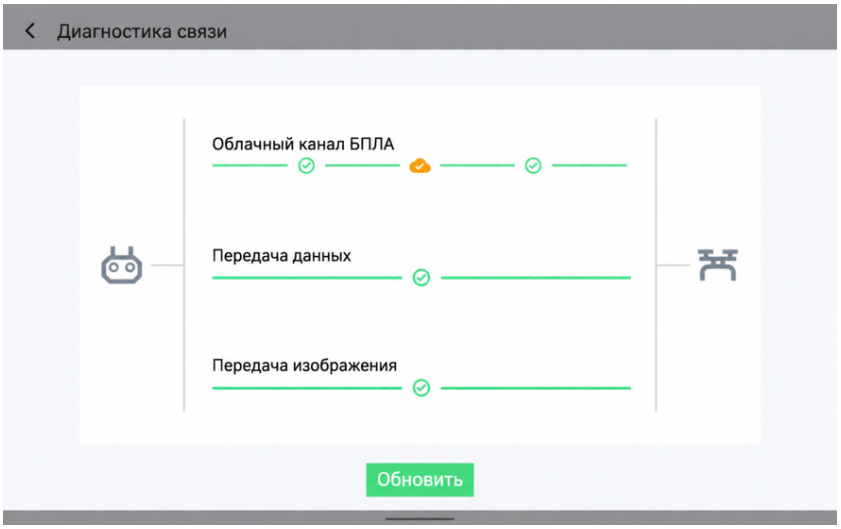


Рисунок 45. Подключение БПЛА

Проверка версии

Перед эксплуатацией БПЛА проверьте, являются ли прошивка БПЛА, программное обеспечение пульта управления и т.д. последними версиями.

1. **Обновление прошивки БПЛА:** после подключения БПЛА, если в нижнем правом углу главного экрана появляется уведомление о доступности новой версии для обновления, нажмите «Обновить немедленно», чтобы обновить прошивку. Если уведомление отсутствует, обновление не требуется.
2. **Обновление пульта управления:** после открытия приложения EAVISION SmartFarm70 на пульте управления автоматически появится «окно уведомления», показывающее детали обновления. Выполните обновление согласно процессу, указанному в уведомлении.

Калибровка стиков пульта управления

При обновлении или получении нового пульта управления обратите особое внимание на проверку количества стиков пульта управления. Если возникают аномальные ситуации (например, ненормальное положение нейтрали), откалибруйте стики перед использованием.

Ручные операции полёта

Основные операции полёта:

1. Разместите БПЛА на ровной и открытой площадке рядом с зоной выполнения задания, при этом оператор должен находиться лицом к хвосту аппарата.
2. После добавления жидкости в бак для рабочего раствора, плотно закройте крышку бака.
3. Включите пульт управления, убедитесь, что приложение EAVISION SmartFarm 70 работает нормально, затем включите питание БПЛА.
4. Убедитесь, что БПЛА нормально подключён к пульту управления, а индикатор пульта управления горит зелёным.
5. Дождитесь завершения самопроверки, убедитесь, что сигнал GNSS стабилен, а двойная антенна RTK не заблокирована.
6. БПЛА не показывает аварийных сигналов и готов к выполнению задания.
7. Разблокируйте и взлетайте.
8. Выполните ручные операции опрыскивания.
9. При посадке вернитесь на ровную и открытую площадку рядом с зоной выполнения задания, при этом оператор должен находиться лицом к хвосту аппарата. Потяните рычаг газа вниз, чтобы посадить БПЛА, затем переместите рычаг газа в самое нижнее положение и удерживайте его. Через 3 секунды электродвигатель остановится.

10. После остановки вращения электродвигателя сначала выключите питание БПЛА, затем резервный источник питания, и, наконец, питание пульта управления.

Важно

- Когда БПЛА находится в полностью ручном режиме полёта, он может выполнять обход препятствий вручную после включения функции обхода.
- Если функция обхода препятствий не включена, максимальное ограничение скорости составляет 13,8 м/с.
- Если функция обхода препятствий включена, максимальное ограничение скорости составляет 13,8 м/с.

Взлёт

Выполните следующие действия со стиками, чтобы запустить электродвигатель. После начала вращения электродвигателя немедленно отпустите стики и как можно скорее взлетайте. Следуйте инструкциям пульта управления для выполнения ручных операций. Если взлёт не произошёл, не выполняйте действия со стиками для запуска вращения электродвигателя, иначе БПЛА может стать неустойчивым, сместиться или даже взлететь самостоятельно, что может привести к травмам или повреждению имущества.



Рисунок 46. Ручные операции полёта

- Если ручное разблокирование не удалось, сначала нажмите на управление полётом, чтобы очистить код ошибки, а затем попробуйте выполнить ручное разблокирование снова.

Посадка

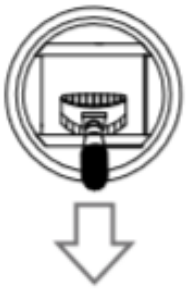


Рисунок 47. Ручные операции полёта

Потяните рычаг газа вниз, чтобы посадить БПЛА, затем переместите рычаг газа в самое нижнее положение и удерживайте его. Через 3 секунды электродвигатель остановится.

Высокоскоростные вращающиеся воздушные винты представляют опасность. Соблюдайте безопасное расстояние от БПЛА во время использования и держите БПЛА вдали от людей, животных или других препятствий.

Перед остановкой электродвигателя БПЛА всегда держите пульт управления в руках и убедитесь, что БПЛА полностью находится под контролем.

- После посадки сначала выключите БПЛА, а затем пульт управления.

Картографирование точек с высоким разрешением на малой высоте

Картографирование с высоким разрешением является критическим этапом перед операциями по защите растений. Используя возможности картографирования в реальном времени БПЛА, оно позволяет быстро и эффективно создавать карты с высоким разрешением, значительно повышая точность, безопасность и эффективность ручного картографирования участков.

Параметры полёта для картографирования участков с высоким разрешением на малой высоте устанавливаются как коэффициент перекрытия по курсу, коэффициент бокового перекрытия и скорость входа/выхода.

Параметры полёта для аэрофотосъёмки участков на малой высоте включают коэффициент перекрытия по курсу, коэффициент бокового перекрытия и скорость входа/выхода.

Коэффициент перекрытия по курсу: вероятность того, что первая сделанная фотография перекрывается со второй сделанной фотографией, когда БПЛА движется вперёд и делает фотографии вдоль первого маршрута полёта.

Коэффициент бокового перекрытия: вероятность того, что фотографии, сделанные вдоль первого маршрута полёта, перекрываются с фотографиями, сделанными вдоль второго маршрута полёта.

Скорость выполнения задания: скорость полёта БПЛА во время операции аэрофотосъёмки.

Скорость входа/выхода: скорость, с которой БПЛА входит и возвращается между точкой взлёта и точкой выполнения задания.

Режим следования рельефу: включите интеллектуальное следование рельефу, чтобы войти в режим следования рельефу; отключите её, чтобы войти в режим фиксированной высоты.

Этапы выполнения задания

1. **Выбор режима:** откройте приложение "EAVISION SmartFarm 70" и переместите ползунок выбора режима работы в нижней части главной страницы вправо, чтобы отобразить режим аэрофотосъёмки на малой высоте.
2. **Выбор участка:** переместите перекрестный курсор к границе участка, который необходимо обследовать, и нажмите "Взять точку границы".
3. **Настройка параметров:** после выбора точек границы участка приложение автоматически сгенерирует точки аэрофотосъёмки. В этот момент вы можете настроить соответствующие параметры в зависимости от вашей ситуации, такие как коэффициент перекрытия по курсу и скорость входа/выхода.
4. **Автоматическая аэрофотосъёмка:** БПЛА автоматически выполнит аэрофотосъёмку после взлёта.
5. **Генерация карты с высоким разрешением:** карта с высоким разрешением будет сгенерирована сразу после завершения аэрофотосъёмки. Вы можете просмотреть карту с высоким разрешением, выбрав "Управление заданиями"-"Управление аэрофотосъёмкой" на главной странице приложения "Приложение EAVISION SmartFarm 70".
6. **Картографирование участка:** нарисуйте маршрут полёта на карте с высоким разрешением.

- Для аэрофотосъёмки участка требуется как минимум 4 точки границы.
- Скорость полёта при аэрофотосъёмке регулируется автоматически, а пользователь может вручную настроить скорость входа/выхода. При включённой функции следования рельефу максимальная скорость составляет 13,8 м/с; при её отключении максимальная скорость также составляет 13,8 м/с.
- Аэрофотосъёмка на малой высоте может включать или отключать режим следования рельефу, но функция обхода препятствий не может быть включена.
- Высота аэрофотосъёмки на малой высоте составляет 30 метров, и высота полёта при выполнении любого задания во время аэрофотосъёмки на малой высоте остаётся 30 метров.

Операция опрыскивания

Операция опрыскивания является ключевым этапом в требованиях защиты растений. Она защищает и предотвращает повреждение растений путём точного опрыскивания жидким пестицидом с использованием БПЛА, например, для борьбы с вредителями, удаления сорняков и опрыскивания листовыми удобрениями. В процессе выполнения задания его стандартность напрямую влияет на результат операции.

Картографирование участка

Точно измерьте участок, чтобы БПЛА мог автономно и эффективно выполнить задачу защиты растений. Эффективная маркировка препятствий может значительно снизить вероятность столкновения БПЛА.

Этапы картографирования участка:

1. Включите питание пульта управления.
2. Откройте приложение EAVISION SmartFarm 70 и войдите в аккаунт.
3. Нажмите "Устройство" и подключитесь согласно подсказкам.
4. На главной странице нажмите "Операция защиты растений", затем выберите "Участок" в списке слева. В нижнем правом углу появится опция "Новый участок".
5. Нажмите "Новый участок", введите информацию об участке и культуре, затем перейдите на страницу картографирования участка.

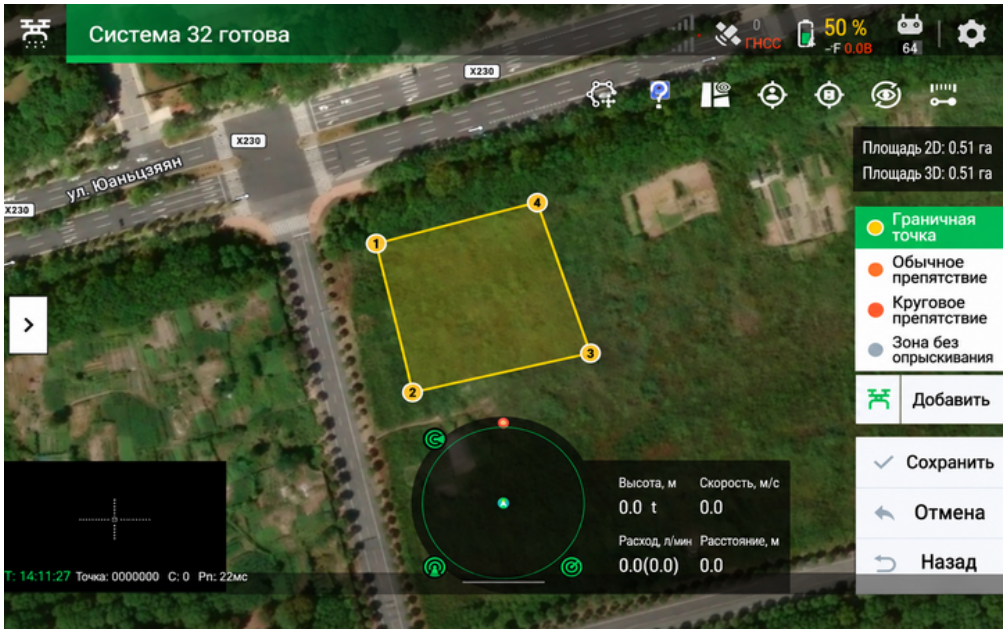


Рисунок 48. Операция опрыскивания

Функция картографирования

Разумное использование функции построения маршрута может снизить вероятность аварий БПЛА, повысить эффективность работы и уменьшить ненужный расход пестицидов, вызванный чрезмерным опрыскиванием, пропусками или избыточным опрыскиванием.

1. Типы граничных точек

Граничные точки делятся на обычные граничные точки, обычные препятствия, круговые препятствия и зоны без опрыскивания.

- **Обычные граничные точки:** используются для обозначения обычных граничных точек. Для формирования полного участка необходимо отметить как минимум 3 целевые точки. Позиции обычных граничных точек могут быть «удалены», «отменены» или «точно настроены».
- **Обычные препятствия:** точки обычных препятствий создаются внутри участка и не могут быть созданы за его пределами. Также для формирования полного участка необходимо отметить как минимум 3 целевые точки. Точки обычных препятствий могут быть «удалены», «отменены» или «точно настроены».
- **Круговые препятствия:** нажмите на целевую позицию, и появится шестиугольник с длиной стороны 1,5 м для обозначения точки препятствия, а также будут созданы 2 точки точной настройки. Нажмите на точку точной настройки в центре шестиугольника, затем нажмите кнопку «Точная настройка» справа, чтобы отрегулировать общую позицию. Нажмите на точку точной настройки справа от шестиугольника и кнопку «Точная настройка» справа, чтобы отрегулировать размер препятствия. Точка кругового препятствия может быть точно настроена нажатием на «Точку точной настройки» и «удалена» нажатием на её тело.
- **Зоны без опрыскивания:** при использовании зоны без опрыскивания отметьте как минимум 3 целевые точки внутри участка для планирования полной зоны без опрыскивания. Когда БПЛА

входит в эту зону, функция опрыскивания автоматически временно отключается и включается снова, когда БПЛА вылетает из зоны без опрыскивания.

Примечание: зона без опрыскивания должна быть отмечена внутри участка и не может быть создана за его пределами.

2. Режимы маркировки точек

Режимы маркировки точек делятся на ручную маркировку, маркировку с использованием устройства картографирования и маркировку с использованием БПЛА. Различные методы маркировки точек имеют свои преимущества, и вы можете выбрать подходящий метод маркировки точек в зависимости от требований защиты растений на месте.

- **Ручная маркировка точек:** ручная маркировка точек удобна, так как нет необходимости фактически идти к целевому месту для маркировки. Однако её точность низкая, и она может формировать только обычные участки, а не участки высокой точности.
- **Маркировка точек с использованием устройства картографирования:** маркировка точек с использованием устройства картографирования имеет высокую точность и может создавать участки высокой точности.
- **Маркировка точек с использованием БПЛА:** БПЛА может создавать участки высокой точности при маркировке точек, но могут возникать визуальные ошибки во время полёта, что приводит к ошибкам в позициях маркировки.

Меры предосторожности: при маркировке препятствий соблюдайте расстояние не менее 6 метров от препятствия, чтобы избежать риска столкновения. Для деревьев, линейных препятствий или сооружений в пределах 5 метров от границы участка отметьте за пределами периметра участка, чтобы предотвратить столкновения.

Функции выполнения полёта

1. **Функция разрезания маршрута:** в интерфейсе настройки параметров нажмите «Маршрут» для планирования маршрута. После планирования разрезания маршрута БПЛА считается завершившим этот маршрут и может начать выполнение задания непосредственно с n-го маршрута.
2. **Переключатель интеллектуального обхода:**

- Нажмите интерфейс настроек в верхнем правом углу интерфейса управления БПЛА, чтобы выбрать переключатель «Интеллектуальный обход».
- Когда переключатель интеллектуального обхода включён, БПЛА может идентифицировать препятствия диаметром более 1 см и выполнять функцию интеллектуального обхода.
- Когда переключатель интеллектуального обхода выключен, БПЛА будет использовать метод пересечения препятствий для выполнения обходного полёта.

Пользователи должны выбирать переключатель «Интеллектуальный обход» в зависимости от фактической ситуации, чтобы адаптироваться к различным сценариям выполнения задания.

Параметры выполнения задания

Перед выполнением автономного полёта БПЛА необходимо настроить параметры выполнения задания. Эти параметры тесно связаны с эффективностью и качеством выполнения задания.

1. Умный обход: выполняет ли БПЛА обход препятствий во время выполнения задания.

2. Стандартное следование рельефу: следует ли БПЛА рельефу местности во время выполнения задания.

3. Уровень распыления: размер капель при опрыскивании пестицидами БПЛА.

4. Норма опрыскивания на му: количество рабочего раствора, применяемого на один му земли.

5. Высота выполнения задания: относительная высота между БПЛА и кроной растений на земле.

6. Скорость полёта: горизонтальная скорость полёта БПЛА.

7. Вход/выход следования рельефу: следует ли БПЛА рельефу местности при входе или выходе из участка.

8. Вход/выход обхода: выполняет ли БПЛА обход препятствий при входе или выходе из участка.

9. Скорость входа/выхода: горизонтальная скорость полёта БПЛА при входе или выходе из участка.

10. Высота входа/выхода: относительная высота БПЛА к земле при входе или выходе из участка.

Смешанный размер частиц

За один полёт БПЛА может одновременно распылять капли четырёх различных размеров, обеспечивая равномерное распределение крупных капель на передней стороне листьев и полное покрытие мелкими каплями на обратной стороне, с более высоким эффектом опрыскивания. Нажмите « » в интерфейсе выполнения задания, чтобы войти в интерфейс настроек опрыскивания и включить настройку смешанного размера частиц для многофорсуночного распыления.

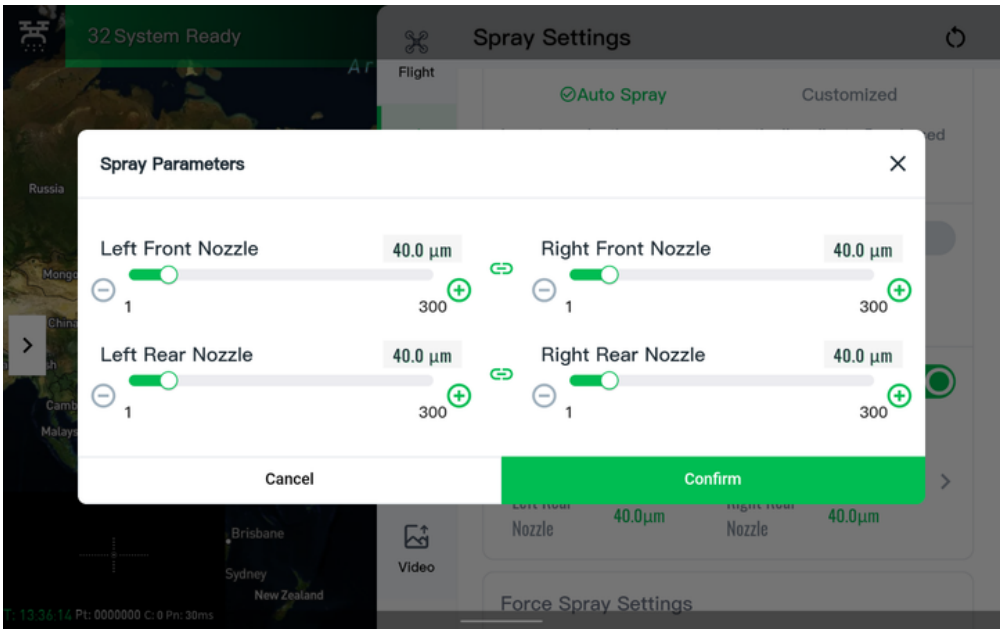


Рисунок 49. Операция опрыскивания

Режим выполнения задания AB

Режим выполнения задания AB подходит для операций на больших площадях с регулярными границами и отсутствием препятствий. В этом режиме нет необходимости заранее выполнять картографирование участка. БПЛА может автоматически генерировать маршруты в заданном направлении и выполнять полёт по этим маршрутам для выполнения задания.

Инструкции по выполнению задания:

1. Подключите БПЛА, войдите в приложение EAVISION SmartFarm 70 и нажмите «Операция AB» в нижней части главного экрана.
2. Запустите воздушные винты и выполните взлёт, чтобы войти в участок. Перелетите в желаемую позицию и нажмите «Точка A», «Угол точки A», «Точка B» и «Угол точки B» на правой стороне страницы соответственно. Система автоматически сгенерирует маршрут, простирающийся влево или вправо от линии, соединяющей точки A и B на карте.
3. Настройте различные параметры выполнения задания на странице настроек и выберите подходящий интервал между маршрутами.
4. Нажмите кнопку выполнения задания AB в нижнем правом углу, чтобы начать выполнение задания.
5. Когда БПЛА долетит до границы участка, если вы хотите остановить выполнение задания, вручную нажмите кнопку возврата.
6. В процессе выполнения задания, если выполнение задания прерывается из-за вмешательства воздушных винтов, низкого уровня заряда аккумуляторной батареи, недостаточного количества пестицидов или других проблем, БПЛА приостановит выполнение задания AB и создаст точку прерывания задания в исходной позиции. Когда БПЛА будет готов продолжить выполнение задания,

нажмите «Продолжить задание» на странице приложения, и БПЛА перелетит к точке прерывания задания и продолжит выполнение задания AB.

- В режиме выполнения задания AB после начала выполнения задания пользователь не может использовать джойстик для вмешательства в положение БПЛА.
- Если вы используете джойстик во время выполнения задания, на экране будет создана точка прерывания задания. Нажмите «Продолжить» на странице приложения, чтобы вернуться к точке прерывания задания и возобновить полуавтономное выполнение задания.

Улучшенный ручной режим

Улучшенный ручной режим — это режим выполнения задания, который поддерживает настройку параметров, таких как фиксированная высота, фиксированная скорость и фиксированное количество опрыскивания на му во время ручного полёта. Этот режим удобен для новичков, чтобы быстро освоить функцию ручного полёта. Кроме того, он оснащён интеллектуальными функциями, такими как разворот в один клик и блокировка курса, обеспечивая лёгкий опыт ручного полёта.

Процесс выполнения задания

1. Откройте приложение «EAVISION SmartFarm 70» и выберите режим «Расширенный ручной полёт» в опциях режима работы в нижнем правом углу.
2. Настройте соответствующие параметры в соответствии с вашими потребностями. Нажмите на соответствующий параметр для настройки. Настраиваемые параметры включают:

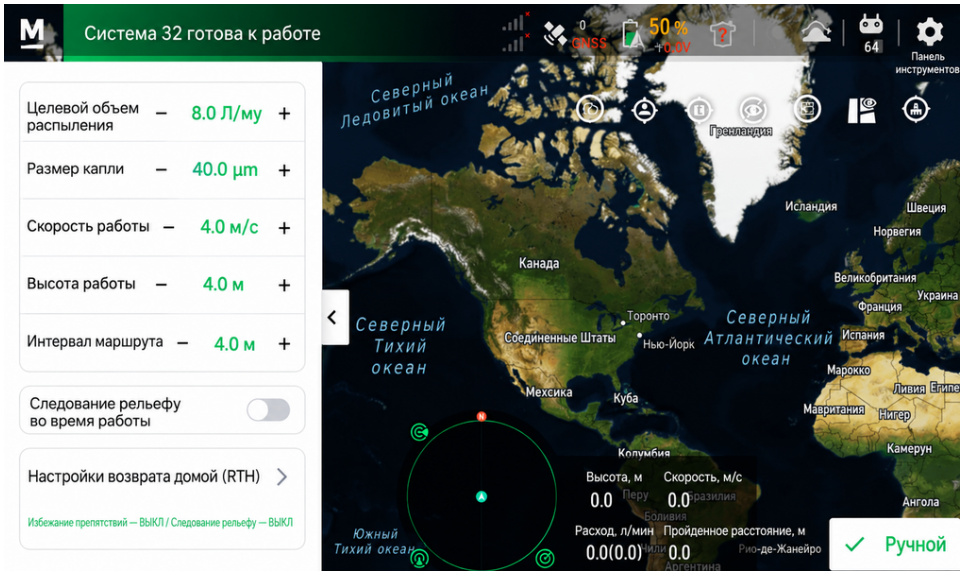


Рисунок 50. Улучшенный ручной режим

- **Количество опрыскивания на му:** Количество пестицидов, используемое на му земли, в литрах.
- **Размер частиц атомизации:** Размер капель, распыляемых БПЛА.
- **Скорость выполнения задания:** Скорость полёта БПЛА во время выполнения задания.
- **Высота выполнения задания:** Высота полёта БПЛА во время выполнения задания.
- **Интервал между маршрутами:** Расстояние между маршрутами полёта БПЛА.
- **Симуляционная среда для выполнения задания:** Симуляционная среда полёта для выполнения задания БПЛА.
- **Настройки возврата:** БПЛА возвращается с заданной скоростью, высотой, настройками обхода и настройками следования рельефу.

3. После настройки параметров нажмите задачу улучшенного ручного режима в нижнем правом углу. После завершения самопроверки выберите, выполнять ли распыление выхлопа перед взлётом.
4. После взлёта вручную переместите руль направления, чтобы задать курс и выполнить ручной полёт.



Рисунок 51. Улучшенный ручной режим

- При полёте в этом режиме элерон джойстика пульта управления не может быть использован. Направление можно использовать только при блокировке курса. Руль высоты может быть использован всё время, но скорость ограничена максимальным значением, установленным параметрами.
- БПЛА должен автоматически взлететь после самопроверки и зависнуть перед перемещением руля.

5. Вы можете нажать кнопки выполнения задания справа. Вы можете выбрать функции, такие как разворот в один клик, блокировка курса и смена рядов (грядок) влево-вправо для помощи в выполнении задания.

- **Разворот в один клик:** Функция изменения направления носа БПЛА во время выполнения задания в режиме улучшенного ручного режима.
- **Блокировка курса:** Блокировка или разблокировка курса БПЛА в режиме улучшенного ручного режима. При блокировке курса джойстик направления влево-вправо пульта управления может быть отключён или использован.
- **Смена рядов (грядок) влево-вправо:** Функция изменения ряда (грядки) БПЛА в режиме улучшенного ручного режима.



Рисунок 52. Улучшенный ручной режим

Режим разбрасывания

Режим разбрасывания поддерживает выполнение заданий по маршрутам в горной местности, выполнение заданий по маршрутам на больших полях и ручное выполнение заданий. Режим может быть легко переключён между опрыскиванием и разбрасыванием через приложение EAVISION SmartFarm 70. Пользователи могут выбрать соответствующий режим в зависимости от различных сценариев для выполнения заданий по разбрасыванию.

Установка и использование

В открытой и ровной местности разместите корпус БПЛА горизонтально, а разбрасыватель горизонтально над БПЛА (разбрасыватель должен быть предварительно подготовлен с установленной проводкой и разбрасывающим диском). Разбрасыватель EAVISION использует конструкцию для быстрого демонтажа и установки. Между БПЛА и разбрасывателем требуется только один соединительный провод, который можно быстро подключить всего за несколько секунд.

1. Между БПЛА и разбрасывателем требуется только один соединительный провод, который можно быстро подключить всего за несколько секунд.

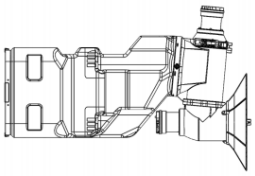


Рисунок 53. Режим разбрасывания

2. Подключите проводку к БПЛА.
3. Откройте "EAVISION SmartFarm70 APP", войдите в аккаунт и подключитесь к БПЛА.
4. Нажмите "Операция по защите растений", чтобы войти в участок, нажмите " " в правом верхнем углу, чтобы войти в интерфейс настроек, и выберите " " для настроек разбрасывания. Для первой операции или при замене материала для разбрасывания (если шаблон не был создан) требуется калибровка. Эта калибровка делится на две части: калибровка взвешивания бака для материала и калибровка разбрасывания.

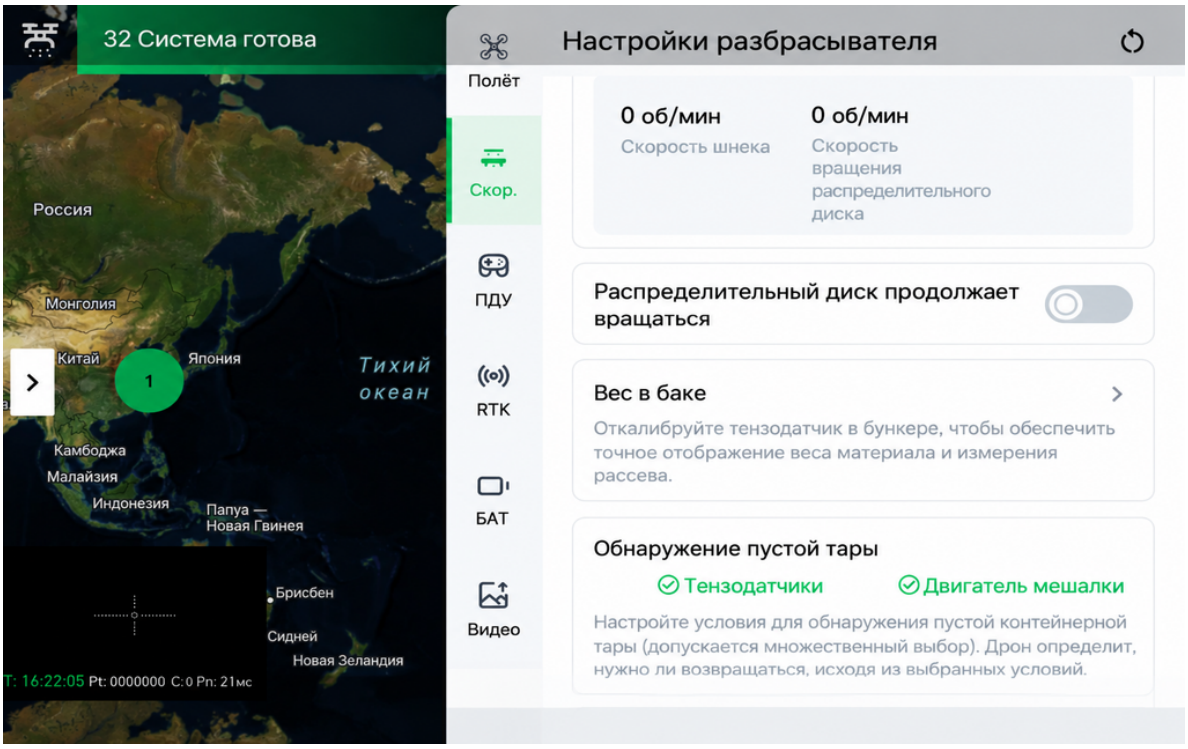


Рисунок 54. Режим разбрасывания

(Примечание: При замене бака для опрыскивания/разбрасывания выключите питание БПЛА, а затем подключите проводку.)

Калибровка взвешивания

1. Нажмите "Калибровка взвешивания бака для материала".
2. Войдите в процедуру калибровки взвешивания, и появится сообщение "поднимите бак и держите датчик нагрузки на расстоянии 5–10 см от продольной балки аппарата".
3. Нажмите "Подтвердить", затем начнётся обратный отсчёт. В это время программное обеспечение автоматически переходит в режим автоматической калибровки.

4. После завершения обратного отсчёта появится сообщение "разместите бак горизонтально. Примечание: Держите дно бака чистым, без посторонних предметов, и горизонтальным".
5. Нажмите "Подтвердить", затем начнётся обратный отсчёт. В это время программное обеспечение переходит в режим автоматического обнуления веса.
6. После завершения калибровки появится сообщение "Калибровка успешна". Нажмите "Подтвердить", вернитесь в главный экран и проверьте, отображается ли вес как 0.
7. На этом процедура калибровки завершена, и разбрасыватель готов к использованию.

Шаблон разбрасывателя

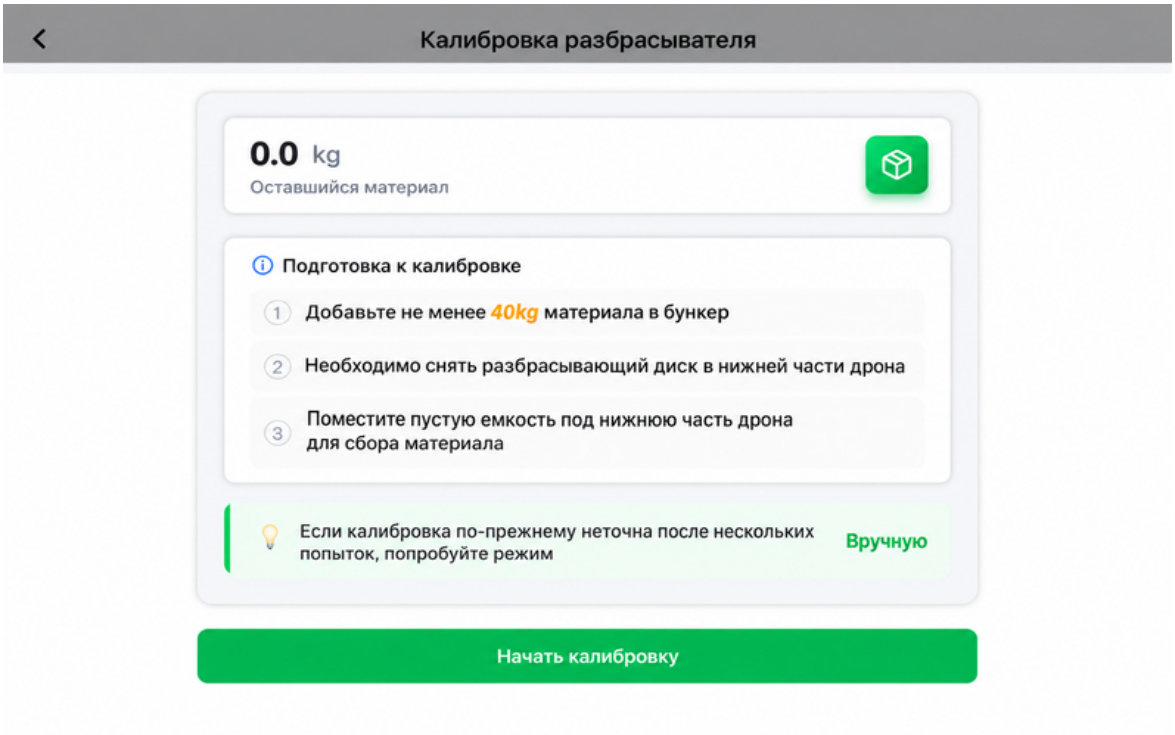


Рисунок 55. Режим разбрасывания

1. Перед калибровкой разбрасывания разместите подходящие контейнеры вокруг разбрасывающего диска для сбора материала. При необходимости снимите вращающийся диск, чтобы предотвратить разбрызгивание.
2. Добавьте подходящий материал для разбрасывания.
3. Нажмите "Управление шаблонами посева", чтобы войти в страницу операций с шаблонами посева.
4. Нажмите "Добавить шаблон посева", затем выберите установленный тип винта и выберите тип материала для калибровки.
5. Следуйте подсказкам для заполнения параметров, затем нажмите "Начать калибровку", чтобы автоматически выполнить калибровку посева без ручного вмешательства.
6. После завершения калибровки отобразится график кривой калибровки. Введите имя шаблона и нажмите "Завершить".

Настройки параметров разбрасывателя

1. **Если операция калибровки не была выполнена:** На главной странице приложения EAVISION SmartFarm70 APP выберите "Операция по защите растений", нажмите "Участок" и нажмите "Перейти к операции".
2. В настройках параметров выберите подходящий шаблон опрыскивателя и настройте рабочие параметры, такие как "скорость вращения опрыскивателя" и "высота выполнения задания".

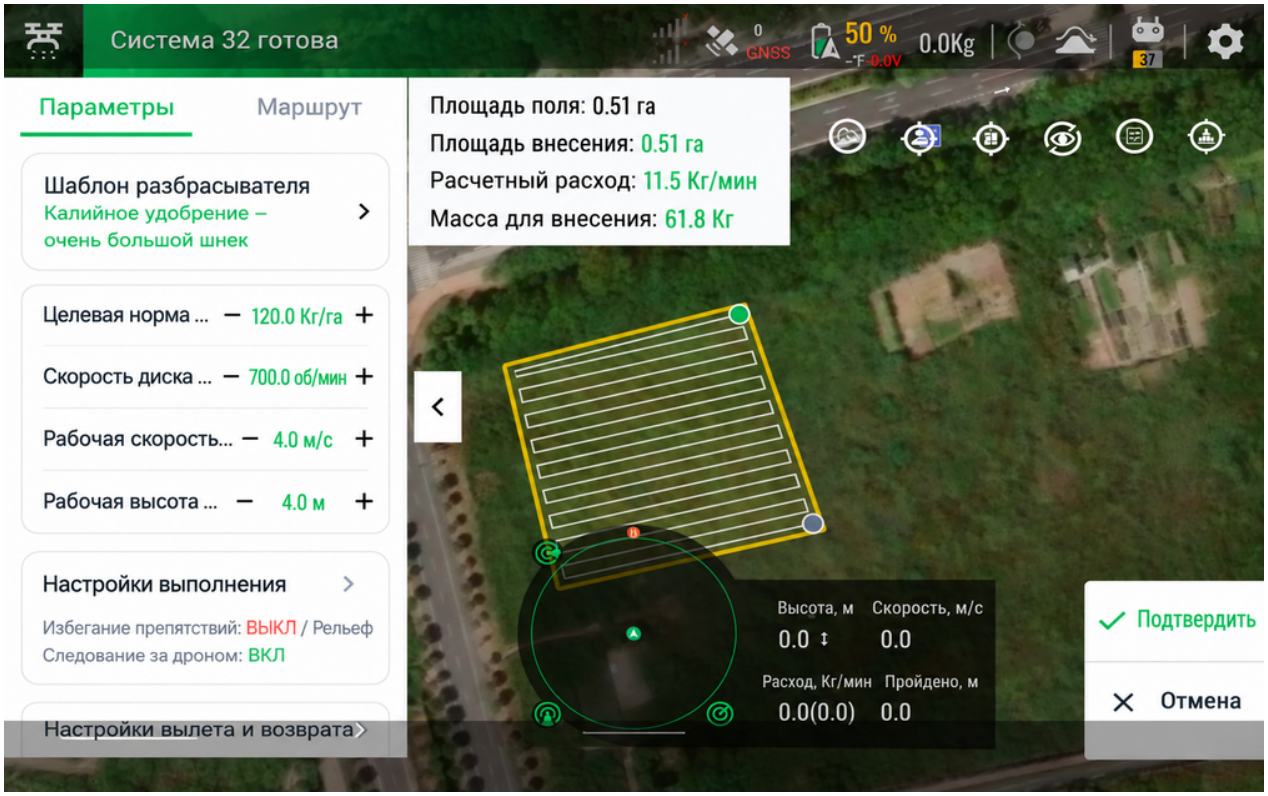


Рисунок 56. Режим разбрасывания

- **Скорость вращения сеялки:** Регулируемый диапазон составляет 200–1100 об/мин, базовая настройка — 100 об/мин. Более высокая скорость обеспечивает более широкое покрытие разбрасывания; первоначально рекомендуется скорость 700–800 об/мин.
- **Высота выполнения задания:** Регулируемый диапазон составляет 2,5–30 м; более высокая высота обеспечивает более широкое покрытие разбрасывания.
- **Начало выполнения задания:** Нажмите "Подтвердить", чтобы БПЛА начал автономную работу.

Грузоподъёмная операция

Грузоподъёмная операция может применяться в горных условиях, где ручная транспортировка затруднена и неэффективна. Она решает потенциальные проблемы, такие как ручной поиск точек пользователями, сложность выполнения задания, высокий расход энергии и долгосрочная безопасность подъёма. J150EVO поддерживает полностью автономные грузоподъёмные операции, что не только повышает эффективность, но и значительно гарантирует безопасность.

Подготовка к установке

1. Снимите распылительные форсунки.

2. Прикрепите подъёмные тросы к обеим сторонам модуля установки подъёма и взвесьте груз с помощью модуля.

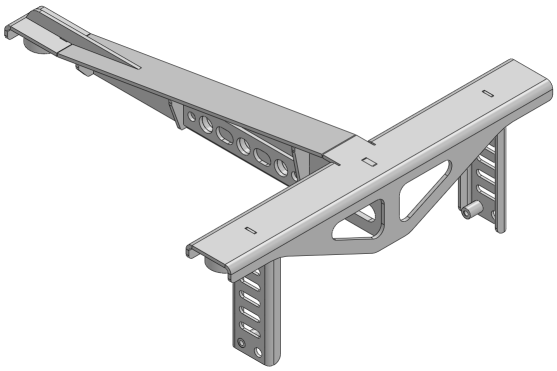


Рисунок 57. Грузоподъёмная операция

Процесс выполнения задания

1. Перейдите на главную страницу "EAVISION SmartFarm 70 APP".
2. Нажмите на нижний режим грузоподъёмной операции.
3. **Установите точки загрузки и разгрузки:** нажмите кнопку "Добавить" слева, чтобы указать точки загрузки и разгрузки на карте.

4. После подтверждения местоположения можно установить параметры подъёма.

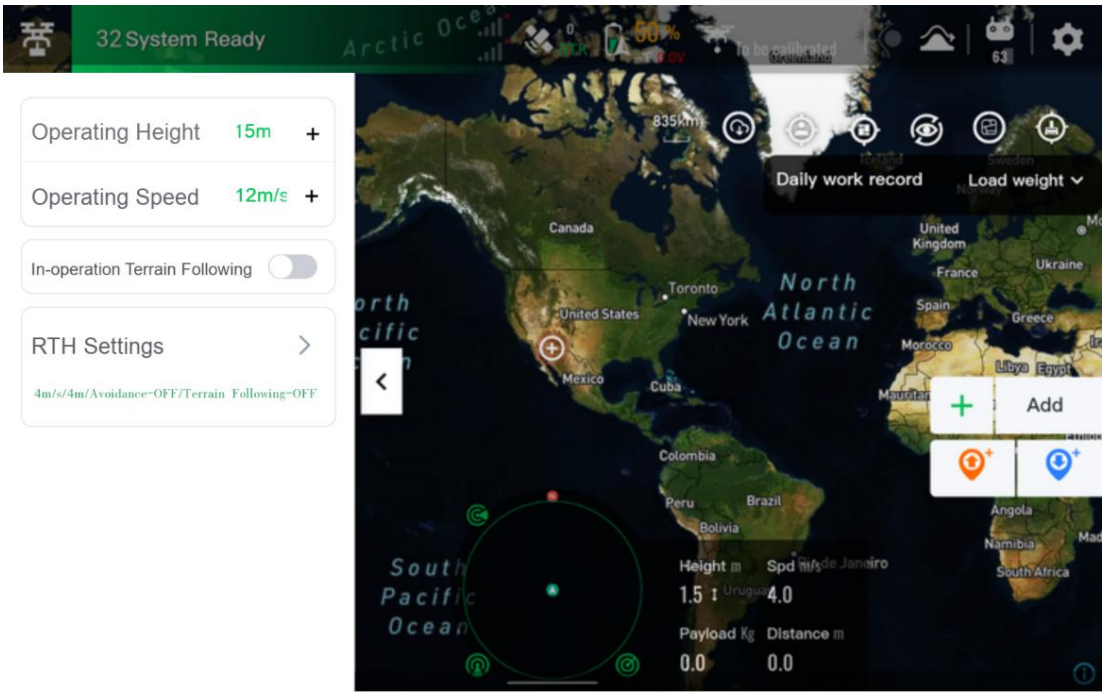


Рисунок 58. Процесс выполнения задания

5. После достижения указанной позиции зависните и уменьшите высоту. После подвешивания груза свяжитесь с человеком, подвешивающим груз. Сначала поднимите высоту, чтобы проверить, превышает ли вес допустимый предел, когда груз отрывается от земли, затем нажмите "Возврат".

6. После достижения точки возврата зависните и уменьшите высоту. Груз автоматически отцепится при соприкосновении с землёй.

Важно

- Старайтесь использовать автоматический подъём как можно чаще, так как он более эффективен и безопасен, чем ручной подъём.
- При посадке переключитесь на ручной режим полёта и аккуратно управляйте джойстиком.

- Во время выполнения автоматической грузоподъёмной операции с включённой функцией следования рельефу максимальная скорость составляет 13,8 м/с, а максимальная высота — истинная высота 30 метров.
- Используйте датчик нагрузки для проверки веса груза.

Меры предосторожности при подъёме

- Сначала убедитесь, что распылительные форсунки были сняты.
- Строго запрещено поднимать грузы весом более 80 кг.
- При ручном подвешивании тяжёлых объектов для подъёма строго запрещено превышать скорость 10 м/с и высоту 30 м (истинная высота).
- Строго запрещено вручную/автономно пересекать линии электропередач.
- Следите за тем, чтобы верёвка не была слишком лёгкой, и избегайте запутывания верёвки.
- Строго запрещено выполнять полёт без знания веса груза, что может привести к полёту с перегрузкой.
- Строго запрещено чрезмерное потребление энергии. При уровне заряда аккумуляторной батареи 30% немедленно возвращайтесь на базу для её замены.
- Строго запрещено находиться людям, грузам или животным вокруг или под БПЛА при отцеплении груза, так как это может повлиять на безопасность полёта.
- Во время грузоподъёмной операции могут возникнуть риски, приводящие к повреждению или потере третьих лиц. Загруженный груз не покрывается компенсацией.
- Строго запрещено поднимать грузы, не связанные с сельскохозяйственными операциями, такие как строительные материалы и фотогальванические панели, во время грузоподъёмной операции.
- В случае повреждения корпуса БПЛА или убытков третьих лиц, вызванных нарушением вышеуказанных запрещённых операций, EAVISION Robotic не несёт ответственности за компенсацию.

Диагностика неисправностей

Если во время применения БПЛА возникает неожиданная ситуация, такая как невозможность взлёта, вы можете провести предварительное устранение неисправностей в разделе проверки неисправностей, чтобы быстро возобновить выполнение задания и обеспечить эффективность работы.

Этапы выполнения задания

1. Если у БПЛА возникла неисправность и отображается сообщение "Неисправность — невозможно взлететь", выполните следующие действия:
2. Нажмите "Управление устройством", затем нажмите кнопку "Начать диагностику" в разделе "Диагностика неисправностей".

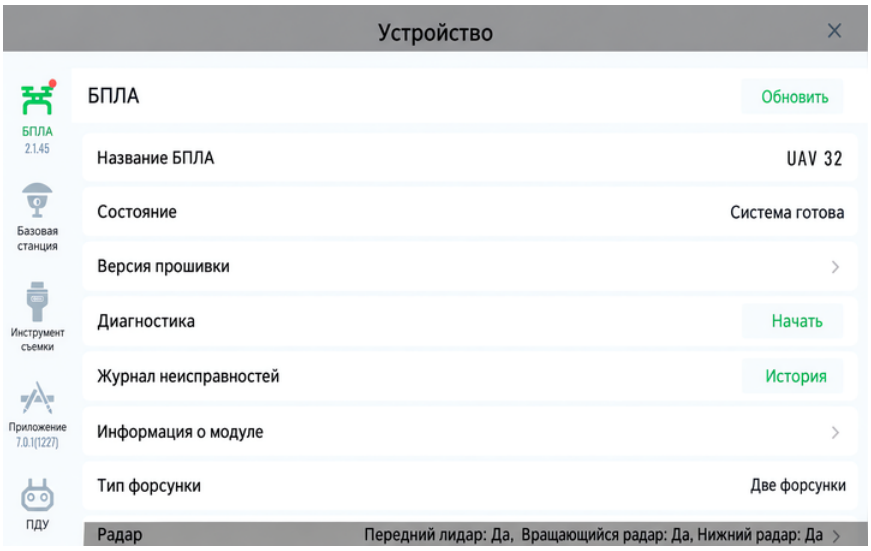


Рисунок 59. Диагностика неисправностей

3. Нажмите "Неисправность" справа, чтобы просмотреть подробный статус неисправности.

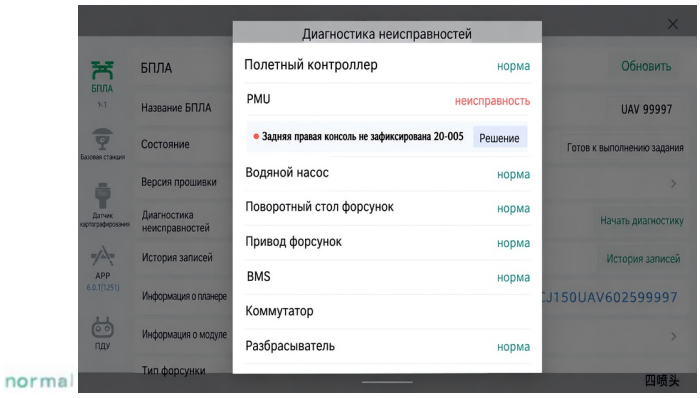


Рисунок 60. Диагностика неисправностей

4. Нажмите "Решение" и устраните соответствующую неисправность согласно подсказкам.

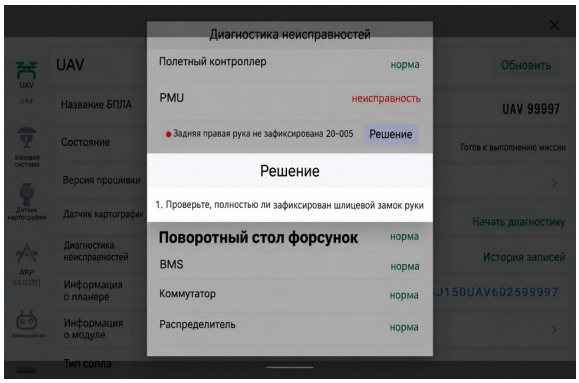


Рисунок 61. Диагностика неисправностей

Важно

- Если сообщение о неисправности появляется во время работы БПЛА, точка неисправности будет отображаться в верхнем левом углу интерфейса управления.
- Если у БПЛА есть неисправность, взлёт запрещён. Необходимо устранить неисправность до её полного устранения перед выполнением полёта.

Выключение и завершение работы

1. Дождитесь посадки БПЛА и полной остановки вращения всех воздушных винтов.
2. Очистите систему опрыскивания БПЛА. Для получения подробной информации обратитесь к главе о техническом обслуживании и уходе.
3. **Выключение питания:** Выключите основное питание аккумуляторной батареи БПЛА. Для получения подробной информации обратитесь к главе о использовании аккумуляторной батареи.
4. **Выключение резервного источника питания:** Войдите в интерфейс управления, нажмите кнопку " " в правом верхнем углу, затем нажмите кнопку "Выключить малое питание" и подождите 40 секунд для выключения резервного источника питания.

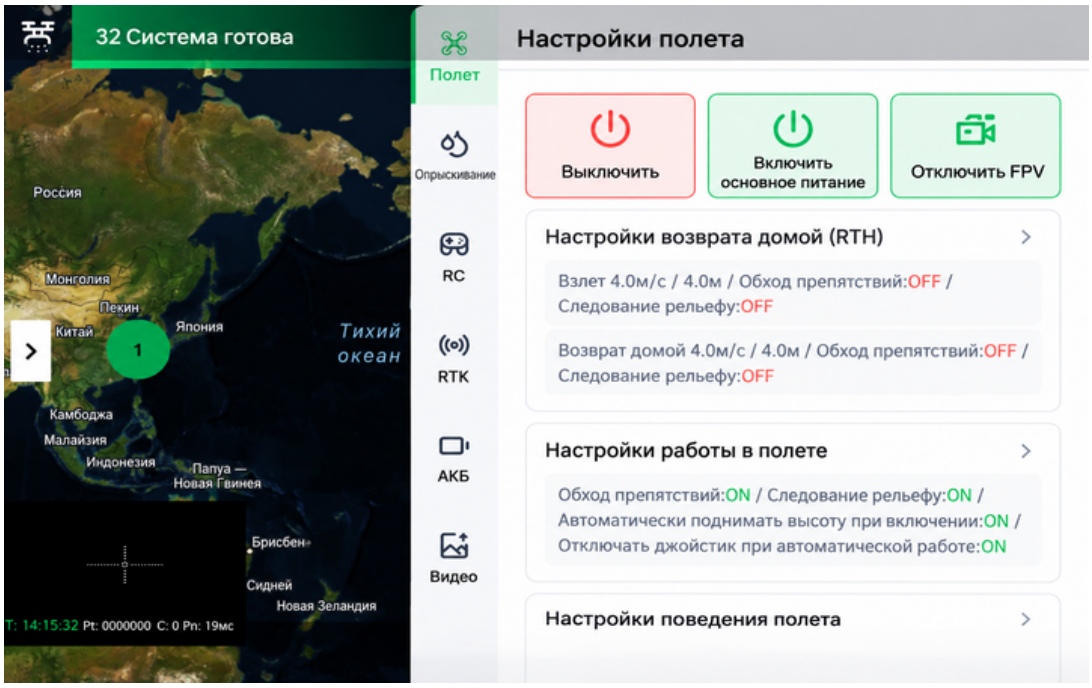


Рисунок 62. Выключение и завершение работы

5. **Выключение пульта управления:** Когда пульт управления включён, нажмите и удерживайте кнопку питания. Индикатор уровня заряда аккумулятора загорится. Затем коротко нажмите кнопку питания. Дождитесь, пока индикаторы уровня заряда аккумулятора погаснут один за другим, чтобы выключить пульт управления.
6. Сложите воздушные винты и лучи БПЛА.

- **Последовательность выключения:** сначала выключите и извлеките аккумуляторную батарею, затем выключите резервный источник питания, и только после этого выключите пульт управления.
- Аппаратной кнопки для выключения резервного источника питания нет, его можно выключить только через приложение.
- После завершения работы БПЛА необходимо очистить систему опрыскивания, чтобы избежать коррозии, вызванной длительным воздействием пестицидов.
- Во время транспортировки сложите лучи БПЛА и воздушные винты.
- Соблюдайте достаточную безопасную дистанцию между камерой и транспортировочным контейнером, чтобы предотвратить повреждения, вызванные вибрацией.
- Шасси БПЛА и контактная поверхность должны иметь достаточное трение, чтобы предотвратить горизонтальное движение во время транспортировки.
- Во время транспортировки размещайте БПЛА устойчиво.
- При утилизации оставшихся пестицидов следуйте инструкциям по безопасности, предоставленным производителем пестицидов.
- Храните БПЛА в сухом месте.

Ограничения полётов

Согласно "Временным правилам управления полётами беспилотных летательных аппаратов", при эксплуатации БПЛА в Китае он должен летать над сельскохозяйственными, лесными и пастбищными территориями. Зоны, такие как зоны ограниченного полёта аэропортов, зоны чрезвычайных ситуаций (например, лесные пожары, крупные мероприятия и т.д.), военные зоны и густонаселённые районы, коллективно называются зонами ограниченного полёта.

Согласно правилам Международной организации гражданской авиации и правилам управления сельскохозяйственными БПЛА, БПЛА должны летать в пределах установленного воздушного пространства. В целях безопасности функция ограничения полётов включена по умолчанию, включая ограничения по высоте и расстоянию, а также некоторые зоны запрета полётов, чтобы помочь пользователям использовать этот продукт более безопасно и законно.

- Для обеспечения безопасности полётов старайтесь избегать полётов в таких местах, как аэропорты, военные зоны, автомагистрали, железнодорожные станции, станции метро и городские районы.
- Старайтесь держать БПЛА в пределах прямой видимости во время полёта.

Важно

- Заводские настройки БПЛА ограничивают реальную высоту до 30 м, скорость до 13,8 м/с и расстояние до 2000 м.

Снятие ограничений

Когда БПЛА выполняет операции по защите растений над сельскохозяйственными, лесными и пастбищными территориями, не требуется подавать заявку в агентство управления воздушным движением на выполнение полётов. Однако в прямоугольной зоне 20 километров за каждым концом взлётно-посадочной полосы аэропорта и 10 километров по обе стороны БПЛА не может взлетать и требует подачи заявки на снятие ограничения зоны запрета полётов.

Перед выполнением полётных операций БПЛА организация или физическое лицо должны подать заявку на план полёта в местный отдел управления полётами. Полёт может быть выполнен только после получения одобрения. Заявка на план полёта должна быть подана в отдел управления полётами аэропорта или места взлёта/посадки до 15:00 дня, предшествующего полёту. Отдел управления полётами должен ответить до 21:00 дня, предшествующего полёту.

Предупреждающие знаки безопасности

Знаки на корпусе

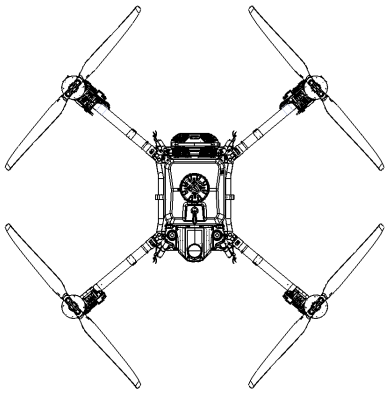


Рисунок 63. Знаки на корпусе

1. Знаки высокой температуры регулятора скорости (ESC)



Рисунок 64. Знаки на корпусе

2. Идентификация лопастей и электродвигателей



Рисунок 65. Знаки на корпусе

- **Направление установки воздушных винтов:** M1 и M3 имеют оранжевые полосы и вращаются против часовой стрелки (CCW). M2 и M4 имеют белые полосы и вращаются по часовой стрелке (CW).
- Будьте осторожны при выполнении соответствующих операций, чтобы избежать порезов.
- Высокоскоростные вращающиеся воздушные винты опасны. Держите безопасное расстояние от БПЛА перед запуском воздушных винтов и держите БПЛА вдали от людей, животных или других препятствий.
- Не подходите к БПЛА до полной остановки воздушных винтов, чтобы избежать порезов.

Знаки на аккумуляторной батарее

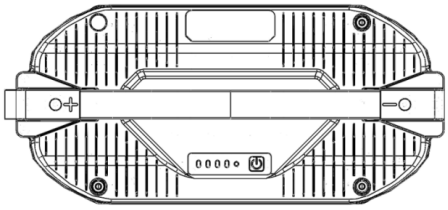


Рисунок 66. Знаки на аккумуляторной батарее

1. Предупреждения при эксплуатации аккумуляторной батареи

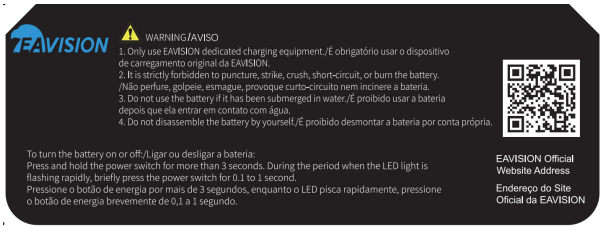


Рисунок 67. Знаки на аккумуляторной батарее

Знаки на баке

1. Предупреждения по использованию бака



Рисунок 68. Знаки на баке

2. Предупреждения по использованию пестицидов

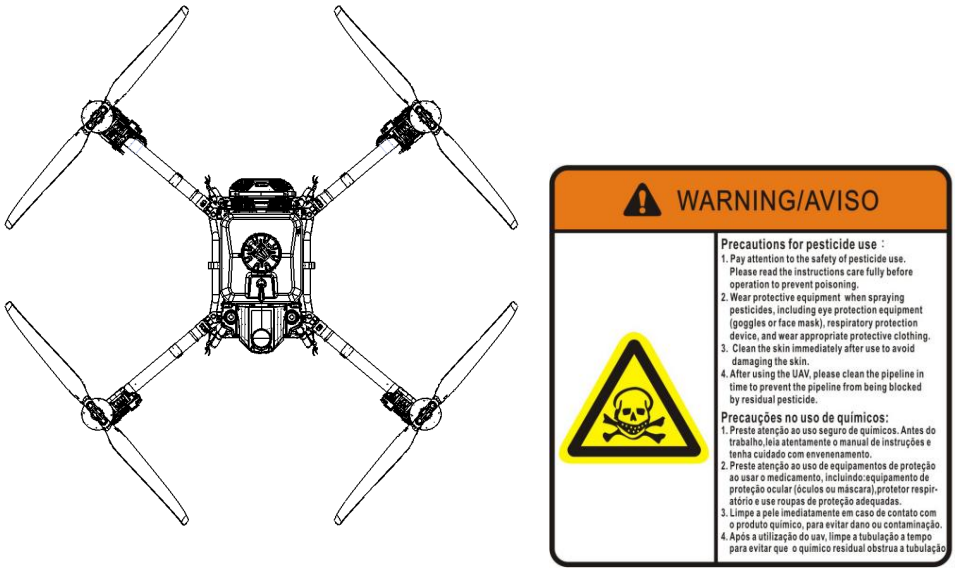


Рисунок 69. Знаки на баке

3. Предупреждение о разрешении на полёты



Рисунок 70. Знаки на баке

4. Предупреждение по использованию аккумуляторной батареи

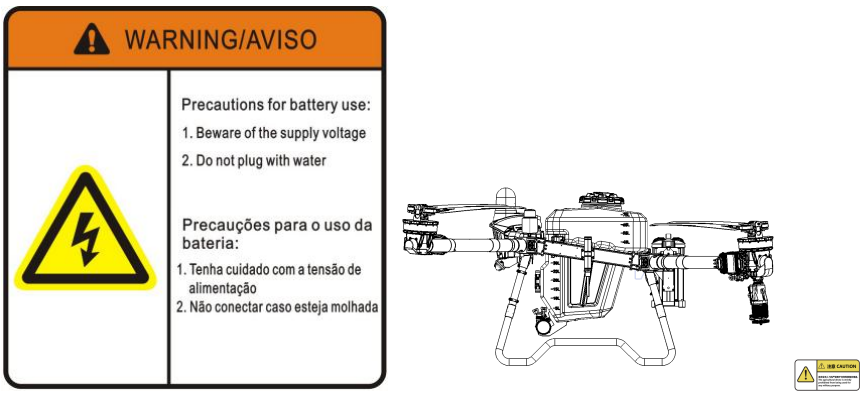


Рисунок 71. Знаки на баке

5. Предупреждение о цели полёта



Рисунок 72. Знаки на баке

Маркировка на луче

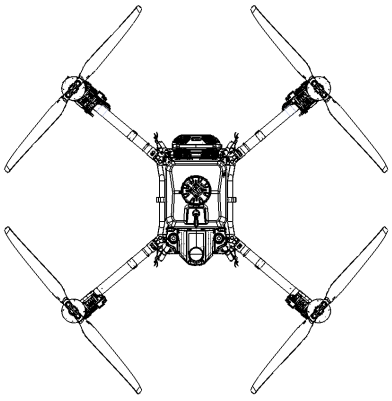


Рисунок 73. Маркировка на луче

1. Предупреждение по использованию стрелы



Рисунок 74. Маркировка на луче

Техническое обслуживание

Частота: ежедневно / после каждого выполнения задания

После каждого выполнения задания

Очистка корпуса и бака

Очистка внешних поверхностей и удаление пыли

- **Корпус БПЛА и воздушные винты:** используйте чистую воду с мягкой щёткой или влажной тканью для тщательного удаления остатков пестицидов и грязи, прилипших к лучам, баку для рабочего раствора, шасси, электродвигателям, регуляторам скорости (ESC) и воздушным винтам.
- **Очистка системы сенсоров:** аккуратно протрите поверхность радара и объектив FPV чистой мягкой тканью. Убедитесь, что водяные пятна и грязь не препятствуют работе системы для поддержания обхода препятствий и безопасности полёта.
- Задний многоконтактный разъём является изнашиваемым соединителем. Осматривайте его своевременно, иначе могут возникнуть риски плавления или потери мощности. EAVISION не несёт ответственности за неисправности, вызванные недостаточным осмотром или обслуживанием.

Основной осмотр конструкции

- **Осмотр воздушных винтов:** проверьте воздушные винты на наличие трещин, сколов или сильной деформации. Немедленно замените повреждённые винты.
- **Первичный осмотр крепежных элементов:** проверьте замки стрел и соединения шасси на наличие трещин и убедитесь, что нет явного люфта.
- Очистите металлические контакты заднего многоконтактного разъёма. Регулярно протирайте окисленные участки ватной палочкой, смоченной спиртом. Немедленно замените задний многоконтактный разъём, если обнаружены искрение, сильное окисление или коррозия.

Аккумуляторная батарея и зарядка

- Проверьте разъём аккумуляторной батареи на наличие следов чёрного окисления или посторонних предметов; при их обнаружении очистите разъём своевременно.
- Разъём аккумуляторной батареи является изнашиваемым соединителем. Осматривайте его своевременно, иначе могут возникнуть риски плавления или потери мощности. EAVISION не несёт ответственности за неисправности, вызванные недостаточным осмотром или обслуживанием.
- Проверьте вентиляционные отверстия аккумуляторной батареи. Если присутствуют песок, гравий или другие загрязнения, очистите их своевременно, чтобы предотвратить попадание мусора и повреждение ячеек.
- Осмотрите ячейки. Немедленно прекратите использование аккумуляторной батареи, если обнаружено вздутие или утечка.
- Храните и транспортируйте аккумуляторные батареи в защитном ящике для батарей или огнестойком контейнере для хранения батарей. Избегайте высоких температур, влажности и прямого солнечного света, а также держите батареи вдали от источников воспламенения, горючих материалов и коррозионных веществ.

Операционная система

- Промойте систему опрыскивания чистой водой или нейтральным моющим средством, чтобы предотвратить коррозию оборудования от остатков химических веществ.
- Проверьте распылительный диск форсунки на наличие загрязнений, динамического дисбаланса и посторонних шумов. Проверьте гайки на всех соединениях шлангов и затяните их, если они ослаблены.
- Если используется система разбрасывания, очистите гранулятор после каждого выполнения задания. Винтовой питатель, диск разбрасывателя, электродвигатель и бункер разбрасывателя могут быть

разобраны для очистки. Убедитесь, что разбрасываемый материал не остаётся на корпусе БПЛА, чтобы избежать накопления остатков или коррозии.

- Очистите распылительные форсунки и систему шлангов после ежедневных операций опрыскивания или если перенос между полями превышает 0,5 часа. Это помогает предотвратить засорение, которое может сократить срок службы форсунок или вызвать их повреждение.
- Не используйте струю воды высокого давления для очистки электронных компонентов корпуса БПЛА. При очистке конструктивных элементов, таких как трубки из углеродного волокна, убедитесь, что давление воды не превышает допустимое, чтобы предотвратить повреждение оборудования. После очистки разместите БПЛА в хорошо проветриваемом месте для сушки.

Плановое техническое обслуживание (по времени / площади)

После каждого установленного интервала времени работы или площади выполнения задания, в зависимости от того, что наступит раньше, выполняйте техническое обслуживание и сервисное обслуживание БПЛА на соответствующем уровне.

Время / га	Уровень A	Уровень B	Уровень C
50 ч /2500 му/ 165 га	•		
100 ч /5000 му/335 га	•	•	
150 ч /7500 му/500 га	•		
200 ч /10000 му/ 665 га	•	•	•
250 ч /12500 му/830 га	•		
300 ч /15000 му/ 1,000 га	•	•	
350 ч /17500 му/ 1,165 га	•		
400 ч /20000 му/ 1,330 га	•	•	•
450 ч /22500 му/ 1 500 га	•		
500 ч /25 000 му/ 1 665 га	•	•	
550 ч /27 500 му/ 1 830 га	•		
600 ч /30 000 му/ 2 000 га	•	•	•
Выполняйте соответствующее техническое обслуживание в зависимости от площади или времени работы, в зависимости от того, что наступит раньше, и следуйте указанным уровням аналогичным образом.			

Уровень A: базовое глубокое техническое обслуживание

Осмотр крепежных элементов конструкции

- Проверьте винты крепления фиксаторов складывания лучей на наличие ослабления. Перемещайте лучи вверх и вниз, чтобы проверить наличие чрезмерного люфта, затем затяните винты.
- Проверьте, не ослаблены ли соединения между трубками из углеродного волокна лучей и пластиковыми деталями.
- Проверьте все крепежные винты корпуса БПЛА на наличие ослабления, сорванной резьбы, коррозии или трещин. При необходимости замените.
- Проверьте лучи, шасси, основные балки, углеродное волокно рамы и воздушные винты на наличие деформации. Замените их незамедлительно, если они деформированы или повреждены.

Техническое обслуживание системы привода

- Вручную вращайте электродвигатели привода. Прислушайтесь к посторонним шумам и убедитесь, что вращение происходит плавно.
- Снимите зажимы воздушных винтов и проверьте их на наличие деформации и износа шайб. Замените их, если износ значительный.
- Проверьте эмалированный провод электродвигателя. Замените электродвигатель, если наблюдается почернение.
- Проверьте разъёмы электродвигателя на наличие следов плавления или почернения. Проверьте металлические части разъёмов регулятора скорости (ESC) на наличие почернения или загрязнений; очистите или замените их незамедлительно, если они почернели.
- Потрясите электродвигатель и проверьте основание электродвигателя. Затяните винты, если оно ослаблено; замените, если оно треснуло.
- **Примечание:** При повторной установке воздушных винтов затягивайте их строго с указанным моментом затяжки.

Проводка и соединения

- Упорядочьте открытые кабели и проверьте их на наличие износа. Закрепите ослабленные кабели с помощью кабельных стяжек.
- Проверьте кабели подключения радара на наличие ослабления или трещин.
- Осмотрите задний многоконтактный разъём на наличие окисления, следов ожогов или плавления. Протрите его ватным тампоном, смоченным 75% спиртом; для очистки также можно использовать WD-40. Замените его, если он сильно изношен.
- Проверьте сигнальные разъёмы на наличие повреждений и осмотрите внутренние контакты на наличие деформации.

Техническое обслуживание системы применения

- Разберите насос и проверьте его на наличие внутреннего износа или посторонних предметов. Проверьте, цела ли внутренняя прокладка насоса. Замените её, если верхняя крышка или крыльчатка изношены.
- Проверьте уплотнения крыльчатого насоса. Замените уплотнения незамедлительно, если герметизация плохая или уплотнения устарели.
- Разберите распылительные форсунки и распылительные диски для очистки и осмотра. Проверьте, не заедает ли вращение форсунки и есть ли люфт вала.
- Проведите тест опрыскивания после установки и убедитесь, что нет ошибок, посторонних шумов или других отклонений.

Уровень B: Среднее углублённое техническое обслуживание

В дополнение ко всем пунктам уровня A выполните следующее

Осмотр подшипников электродвигателей

- Для электродвигателей привода проверьте внутренние катушки на наличие почернения, что является признаком перегрева, и очистите катушки от пыли и мусора.
- Проверьте, не превышает ли зазор подшипников электродвигателя допустимые значения. Замените подшипник или электродвигатель, если обнаружены отклонения.
- Проверьте, не ослаблены ли или отсутствуют винты крепления электродвигателя, основания электродвигателя и регулятора скорости (ESC).

Техническое обслуживание регулятора скорости (ESC)

- Снимите четыре винта, фиксирующих регулятор скорости (ESC). С помощью щётки удалите почву и мусор из охлаждающих отверстий ESC; плохое охлаждение может привести к отказу ESC.
- Проверьте клеммы трёхфазных проводов между электродвигателем и ESC на наличие коррозии, вызванной водой, следов плавления или дуговых отметин. Замените повреждённые клеммы незамедлительно.
- Снимите трёхфазные провода, тщательно очистите клеммы спиртовыми салфетками и установите их обратно.

Осмотр системы датчиков

- Проверьте, не ослаблен ли основной контроллер, и затяните его крепёжные винты при необходимости. Осмотрите крепление переднего радара и замените его незамедлительно, если оно деформировано или треснуло.

После завершения технического обслуживания проведите тесты и осмотры, чтобы убедиться в отсутствии отклонений или сообщений об ошибках.

Уровень C: Комплексное техническое обслуживание

Техническое обслуживание уровня C должно выполняться на станции послепродажного обслуживания. В дополнение ко всем пунктам уровней A и B выполните следующее.

Осмотр лучей и электродвигателей

- Проверьте лучи на наличие скрытой деформации или трещин, которые вызывают заметный люфт.
- Выполните полный осмотр корпуса, электродвигателей и винтов крепления электродвигателей. Если какие-либо винты ослаблены, снимите их, нанесите фиксатор резьбы 243 и затяните.

Полный ремонт проводки летательного аппарата

- Проверьте антиабразивную ленту и изоляционную ленту, оборачивающую все жгуты, на наличие повреждений; замените их, если они повреждены.
- Снимите носовую крышку и осмотрите проводку в главном контроллере. Замените проводку, если она изношена, повреждена или имеет неисправные разъёмы.
- Особое внимание уделите положительным и отрицательным силовым кабелям заднего многоконтактного разъёма. Проверьте, не повредила ли долгосрочная вибрация изоляцию, обнажив медь, и не окислились ли клеммы. Замените при необходимости.

После завершения технического обслуживания проведите тесты и осмотры, чтобы убедиться в отсутствии отклонений или сообщений об ошибках.

Другие меры предосторожности

Программное обеспечение и прошивка

Регулярно проверяйте и обновляйте прошивку всех модулей БПЛА и пульта управления. Обновляйте её своевременно при появлении уведомлений.

Транспортировка и хранение аккумуляторов

- Если во время работы на аккумулятор попали химикаты, очистите его незамедлительно.
- Работа под дождём не рекомендуется, так как результаты ухудшаются, а точность распознавания радара может быть снижена. Если аккумулятор случайно подвергся воздействию дождя, высушите его незамедлительно.
- Во время транспортировки держите аккумуляторы отдельно, чтобы предотвратить столкновения с другими твёрдыми предметами, которые могут привести к повреждениям и угрозам безопасности.
- При транспортировке под дождём защищайте аккумуляторы от прямого попадания дождя, чтобы избежать угроз безопасности.
- После ежедневных операций протрите поверхность аккумулятора тканью или аналогичным материалом. Не протирайте аккумулятор водой или другими жидкостями.
- После работы храните аккумуляторы в сухом, хорошо проветриваемом месте вдали от горючих материалов, предпочтительно в огнестойком ящике для хранения аккумуляторов. Не оставляйте аккумуляторы в отсеках транспортных средств, подвергающихся воздействию прямого солнечного света.

Долгосрочное хранение

В межсезонье, например зимой, или если БПЛА будет простаивать более двух недель, храните БПЛА и его аксессуары следующим образом:

- Перед хранением убедитесь, что корпус летательного аппарата тщательно очищен и высушен. Храните БПЛА в сухом, хорошо проветриваемом, прохладном месте, вдали от прямого солнечного света и влажности, чтобы предотвратить образование плесени на печатных платах.
- Зарядите или разрядите аккумулятор до 60–65% для хранения; никогда не храните его полностью заряженным или полностью разряженным.
- Выполняйте цикл технического обслуживания заряд-разряд каждые два месяца для поддержания активности аккумулятора.
- **Примечание:** Это относится к интеллектуальным батареям БПЛА и ко всему оборудованию с встроенными аккумуляторами, включая пульты дистанционного управления, станции SuperLink и портативные картографические устройства.

Обслуживание в разных условиях эксплуатации

Глобальные условия эксплуатации БПЛА значительно различаются. Чтобы обеспечить стабильную работу в различных климатах, с различными культурами и химикатами, адаптируйте стандартное техническое обслуживание к местным условиям и сосредоточьтесь на следующем:

1. Высокая температура и влажность

Типичные регионы: Юго-Восточная Азия, включая Таиланд, Вьетнам и Индонезию, а также Южная Америка, включая Бразилию и Колумбию.

Экологические риски: Электронные компоненты могут легко увлажняться; контакты разъёмов могут окисляться и корродировать; может образовываться внутренняя конденсация.

Основные меры технического обслуживания:

- После очистки в конце каждой операции разместите БПЛА в хорошо проветриваемом месте для полного высыхания. Не храните его во влажном состоянии. Для долгосрочного хранения положите достаточное количество осушителя в кейс.
- Ежедневно проверяйте разъём аккумулятора, разъём радара и сигнальный разъём. Если обнаружены зелёная патина или чёрные пятна, немедленно протрите их очистителем для электронных контактов или безводным спиртом.

2. Сухие и пыльные условия

Типичные регионы: Ближний Восток, части Африки, внутренние районы Австралии и Центральная Азия.

Экологические риски: Мелкая пыль может проникать в подшипники электродвигателей, ускорять износ, блокировать каналы охлаждающего воздуха и повреждать линзы FPV.

Основные меры технического обслуживания:

- При очистке корпуса БПЛА используйте пневматический пистолет или воздуходувку для удаления пыли из щелей. Избегайте прямого протирания влажной тканью, так как это может привести к появлению царапин на корпусе БПЛА.
- Перед каждой операцией вручную вращайте электродвигатели и внимательно слушайте наличие скрипящего звука. Если он присутствует, немедленно очистите или замените подшипники.
- Особое внимание уделяйте очистке регулятора скорости (ESC) и многоконтактного разъёма аккумуляторной батареи, чтобы предотвратить блокировку пылью, которая может вызвать отключение из-за высокой температуры.

3. Среды с высокой коррозией / воздействием соляного тумана

Типичные регионы: островные государства, включая Японию и Филиппины, прибрежные фермы и операции с использованием высококонцентрированных порошков или сильно кислых/щелочных химических растворов.

Экологические риски: Остатки химических веществ и соляной туман ускоряют ржавление металлических частей и старение резиновых уплотнений.

Основные меры технического обслуживания:

- После выполнения задания тщательно промойте всю систему опрыскивания, включая бак для рабочего раствора, насос, шланги и распылительные форсунки, большим количеством чистой воды до тех пор, пока выходящая жидкость не станет прозрачной и без пены.
- Периодически наносите небольшое количество антикоррозийного масла, например WD-40, на открытые винты, основания электродвигателей и другие металлические компоненты.

4. Сады с высокой интенсивностью / сложный рельеф

Типичные регионы: сады в Европе и Америке, а также горные или террасные поля.

Экологические риски: Частые подъёмы в гору могут приводить к работе электродвигателей под высокой нагрузкой, а контакт с ветками может повреждать воздушные винты и датчики.

Основные меры технического обслуживания

- Воздушные винты легко повреждаются при работе в садах. Перед каждым полётом проверяйте края воздушных винтов на наличие мелких зазубрин или трещин. Любое незначительное повреждение может привести к аварии при высокой нагрузке.
- В садах поддерживайте чистоту радара и камер FPV для надёжного обхода препятствий.

Опасности и риски

Классификация	SN	Содержание	Меры реагирования
Опасность	1	Травма, вызванная вращающимися роторами	Немедленно обратитесь за медицинской помощью.
	2	Случайное возгорание аккумуляторной батареи или топлива	Используйте песок или порошковый огнетушитель для тушения огня.
	3	Попадание пестицида на кожу или в глаза	Немедленно промойте большим количеством чистой воды и обратитесь за медицинской помощью.
	4	Полёт за пределами ограниченной зоны работы	Зависните и выполните аварийную посадку на месте.
	5	Авария и столкновение БПЛА, вызванные ошибкой в управлении	Усильте обучение.
	6	Авария и столкновение БПЛА из-за разрядки аккумулятора или неисправности БПЛА	Старайтесь избегать маршрутов на дальние расстояния.
Опасность	1	Повреждение сельскохозяйственных культур и окружающей среды пестицидами	Обратитесь в соответствующий отдел по пестицидам для целевых мер.
	2	Ущерб окружающей среде, вызванный неправильной утилизацией использованных аккумуляторов	Утилизируйте в местном назначенном пункте.

Гарантийное обслуживание

Условия гарантии

1 Общие положения

1.1 Цель

Настоящий документ уточняет стандарты определения ответственности авторизованных сервисных центров при предоставлении послепродажного обслуживания для БПЛА EAVISION EA-J150EVO. Он обеспечивает регулирование действий, соблюдение законодательства и предоставление качественного обслуживания клиентам, а также способствует формированию положительного корпоративного имиджа.

1.2 Область применения

Применяется ко всем сервисным центрам компании и авторизованным сервисным центрам, предоставляющим послепродажное обслуживание для БПЛА EAVISION EA-J150EVO.

2 Гарантийная ответственность

2.1 Сбор информации о гарантии

При предоставлении гарантийного обслуживания EAVISION требует от клиентов сотрудничества в предоставлении следующей необходимой информации, основываясь на соответствующих национальных законах, нормативных актах, а также анализе эксплуатационной среды и неисправностей БПЛА. Непредоставление полной или своевременной информации может повлиять на гарантийное обслуживание:

- Описание неисправности продукта и действий пилота (должно быть предоставлено в течение 48 часов, включая фотографии повреждённых частей БПЛА на месте).
- Фотографии и видео с места аварии (съёмка окружающей среды вокруг БПЛА, включая кадры повреждённого БПЛА).
- Фотографии повреждённых компонентов продукта и скриншоты любых уведомлений об ошибках в приложении.
- Фотографии повреждённых компонентов оборудования, включая все четыре электродвигателя, снятые с разных углов вокруг БПЛА.
- Загрузите журналы за период неисправности, включая журналы БПЛА, журналы FPV-видео, журналы приложения и информацию о поле (если журналы БПЛА невозможно загрузить на месте, допускается ручное извлечение; если журналы утеряны, предоставьте данные управления полётом).
- Если неисправность БПЛА произошла во время полёта, предоставьте номер поля, соответствующий полёту (для заданий, выполненных вручную, предоставьте номер поля и время полёта).
- Информация о неисправности должна быть передана в систему управления сервисом для подачи заявки на ремонт.

2.2 Требования к грузоподъёмным операциям

- Операторы, выполняющие грузоподъёмные операции с БПЛА, должны пройти соответствующее обучение и иметь действующую сертификацию. Грузоподъёмные операции строго ограничены сельскохозяйственными приложениями. Операторы должны полностью понимать и оценивать район полёта и погодные условия для обеспечения безопасной работы.
- Неисправности БПЛА или грузоподъёмного оборудования могут привести к авариям, таким как обрыв грузового троса или отказ грузоподъёмного устройства. Если используется грузоподъёмное оборудование, не одобренное компанией, гарантийное обслуживание предоставляться не будет.
- Перед выполнением грузоподъёмных операций необходимо тщательно оценить условия на месте, включая пригодность района полёта и безопасность окружающей территории.
- Во время грузоподъёмных операций нагрузка не должна превышать 80 кг; при ручном креплении тяжёлых грузов скорость полёта не должна превышать 7 м/с; высота не должна превышать 30 м (истинная высота); ручной или автоматический полёт через линии электропередач строго запрещён;

необходимо убедиться, что трос не слишком лёгкий, и предотвратить запутывание троса; строго запрещено летать с неизвестным весом груза, что может привести к перегрузке; строго запрещено чрезмерное потребление энергии, и БПЛА должен возвращаться для замены аккумуляторной батареи, когда уровень заряда батареи достигает 30%; при освобождении крюка строго запрещено присутствие людей, товаров, домашнего скота или других факторов, влияющих на безопасность полёта, вокруг или под БПЛА для защиты растений.

2.3 Политика гарантии на грузоподъёмные операции

- Гарантийные претензии могут быть поданы в соответствии с требованиями сбора информации, указанными в разделе 2.1, если сбой любого модуля БПЛА приводит к столкновению или аварии.
- Строго запрещено поднимать несельскохозяйственные материалы, такие как строительные материалы или фотогальванические панели. Отказ, вызванный несанкционированной загрузкой, не покрывается гарантией.
- Во время грузоподъёмных операций потенциальные риски могут привести к повреждению имущества третьих лиц. Перевозимый груз не покрывается компенсацией.
- Гарантийное обслуживание не предоставляется операторам, не имеющим действующего сертификата на выполнение грузоподъёмных операций. EA-J150EVO

3. Стандарты ответственности по гарантии

В соответствии со статьёй 4 главы 1 гарантийных правил изделие следует принципу, согласно которому продавец несёт ответственность за гарантийное обслуживание. Если сбой модуля (трещина, деформация) или неисправность приводит к случайной поломке в течение гарантийного срока, ответственность лежит на продукте, и EAVISION возьмёт на себя связанные с этим расходы на ремонт.

- Зарубежный гарантийный срок для основных компонентов БПЛА EAVISION (гарантия на полный аппарат: 12 месяцев). Компоненты должны обрабатываться в соответствии с приложением 1.
- Основные компоненты БПЛА EAVISION J150EVO включают корпус БПЛА, аккумуляторную батарею, станцию зарядки с теплоотводом, основной модуль управления и пульт управления.
- Гарантийный срок рассчитывается с даты активации. После истечения гарантии компания продолжит предоставлять платные услуги по ремонту.

3.1 Ремонт

В соответствии с гарантийными правилами продукты (компоненты) в течение гарантийного срока и срока обеспечения качества будут бесплатно ремонтироваться ремонтниками, назначенными дилером, и подлежат контролю и инспекции со стороны производителя и продавца в соответствии с контрактом.

3.2 Замена

- В течение 15 дней с момента покупки и при условии, что продукт не был использован, если пользователь обнаружит несоответствия в бренде, модели или конфигурации по вине продавца, пользователь может уведомить торгового агента о бесплатной замене, при этом расходы на доставку несёт торговый агент.
- В течение гарантийного срока, если сельскохозяйственный продукт, отправленный на ремонт, не будет исправлен в течение 30 рабочих дней с даты подачи, пользователь может выбрать продолжение ремонта или запросить замену. Для замены продавец должен предоставить продукт той же модели и спецификации бесплатно, на основании гарантийного сертификата, записей о техническом обслуживании и ремонте, а также счета на покупку.
- В течение гарантийного срока, если сельскохозяйственный продукт испытывает одну и ту же серьёзную проблему качества дважды и не может функционировать нормально, или в течение 30 дней с первого операционного сезона после покупки (за исключением расходных частей), если одна и та же проблема качества возникает дважды, пользователь может запросить замену соответствующих основных компонентов или систем на основании гарантийного сертификата, записей о техническом обслуживании и ремонте, а также счета на покупку. Продавец несёт ответственность за бесплатную замену.

Примечание: Серьёзная проблема качества относится к значительному снижению ключевых характеристик, превышающему стандартные требования или заявленные пределы, или отказу основных компонентов, требующему замены, или неисправностям продукта, влияющим на личную безопасность при нормальном использовании. Общие проблемы качества относятся ко всем другим проблемам, включая расходные части, но исключают мелкие неисправности, которые можно устранить с помощью стандартных инструментов в соответствии с руководством пользователя.

3.3 Возврат

- Если производитель или продавец не ясно информировали пользователя о применимой области эксплуатации БПЛА, что привело к невозможности выполнения нормальных операций, пользователь может вернуть продукт в течение 30 дней с начала первого операционного сезона, используя гарантийное руководство и счёт на покупку. Продавец должен вернуть полную стоимость покупки.
- В течение срока действия политики трёх гарантий или в течение 30 дней с начала первого операционного сезона после покупки сельскохозяйственного продукта, если один и тот же компонент продолжает демонстрировать проблемы качества, несмотря на то, что он был заменён один раз в соответствии с разделом 3.2 настоящих положений, пользователь может выбрать возврат; дистрибьютор/дилер или другой партнёр, ответственный за продажу продукта, должен обработать возврат бесплатно.
- Если вы соответствуете требованиям для обмена, но у продавца нет продукта той же модели и спецификации для обмена, вы можете выбрать возврат товара.

3.4 Исключения из гарантии

Следующее не покрывается гарантией:

- Пластиковые части (корпус, корпус электродвигателя и т.д.), винты, проводка, упаковка, направляющие трубки и оборудование (повреждения от столкновений, царапины, поломки и т.д.).
- Повреждения, вызванные действиями человека.
- Повреждения, вызванные несанкционированной модификацией, разборкой, вскрытием или ремонтом без руководства EAVISION.
- Повреждения, вызванные неправильной установкой, использованием или эксплуатацией, не соответствующими руководству.
- Повреждения продукта, вызванные несанкционированной модификацией цепей или зарядкой с использованием неоригинальных аксессуаров EAVISION (компонентов сторонних производителей) или неоригинальных зарядных устройств EAVISION.
- Прямые или косвенные повреждения, вызванные эксплуатацией БПЛА в неподходящих условиях (например, предупреждения устройства, сильный ветер, дождь, песчаные бури).
- Случаи, когда пользователь не может доказать, что продукт находился в пределах гарантийного срока, или серийный номер устройства, заводская этикетка или другие идентификаторы не соответствуют информации о заказе, либо имеют признаки вмешательства и происхождение не может быть подтверждено.
- Коды модулей аксессуаров, которые не соответствуют БПЛА.
- Повреждения, вызванные факторами, не связанными с продуктом, такими как попадание воды.
- Повреждения, вызванные превышением безопасного полётного веса БПЛА.
- Убытки, вызванные принудительным полётом при изношенных или повреждённых деталях, либо при незакреплённых защёлках.
- Повреждения, вызванные принудительным полётом при недостаточном заряде аккумуляторной батареи или предупреждениях о неисправности батареи.
- Повреждения, вызванные использованием продукта в сложных электромагнитных средах или средах с сильными источниками помех (оборудование беспроводной связи, линии электропередач, подстанции и т.д.) без соблюдения инструкций в руководстве.
- Продукты, повреждённые операторами, которые не прошли обучение в Академии EAVISION и не получили сертификат (зарубежные операторы должны пройти обучение у дистрибьютора

и получить сертификат пилотной эксплуатации), либо операторами, которые не соблюдают требования обучения, не покрываются гарантией.

- Повреждения, вызванные полётами в зонах запрета полётов или перехватом.
- Повреждения, вызванные несвоевременным выполнением обновлений системы или прерыванием питания во время обновлений.
- Повреждения, вызванные использованием продукта вне сельскохозяйственных приложений.
- Повреждения, вызванные нарушением местных законов, нормативных актов или отраслевых стандартов при использовании продукта.
- Разбрасыватель не гарантирует совместимость со всеми типами семян. Мы не несём ответственности за проблемы с разбрасыванием, связанные с определёнными неподходящими типами семян.
- Пестициды и другие химические вещества являются высококоррозионными. Неисправности, вызванные коррозией от пестицидов или деформацией из-за замачивания, покрываются гарантией.

Важно

- Если приобретённый продукт требует обслуживания или проверки, своевременно создайте резервную копию данных, хранящихся в устройстве. Компания не несёт ответственности за любые убытки, вызванные потерей данных.
- При покупке пользователь должен провести надлежащую приёмочную проверку и тестовый полёт продукта, а также проверить все включённые инструменты, аксессуары и компоненты.
- Перед эксплуатацией, использованием или проведением технического обслуживания пользователь должен пройти обучение у торгового агента по вопросам эксплуатации, технического обслуживания и мер безопасности.
- При покупке пользователь должен предоставить продавцу точную и действительную личную информацию для упрощения процедуры регистрации и заключения договора.
- В случае выхода из строя компонентов, не входящих в гарантийное покрытие, пользователь имеет право проконсультироваться по вопросам ремонта или замены. Все расходы, связанные с услугами вне гарантийного покрытия, несёт сторона, запрашивающая услугу.

3.5 Замена

Если выполнено одно из следующих условий, вы можете связаться с дистрибьютором, у которого приобрели товар, чтобы подать заявку на замену: В течение 15 календарных дней после получения товара клиент обнаруживает, что продукт был повреждён во время транспортировки, и может предоставить доказательство повреждения груза, выданное транспортной компанией; В течение 15 календарных дней после получения товара клиент обнаруживает, что продукт существенно не соответствует первоначальному описанию продукта по одному или нескольким важным параметрам; В течение 15 календарных дней после получения товара клиент обнаруживает неисправность продукта, не вызванную человеческими действиями.

Ситуации, при которых продукты не подлежат обмену

- Невозможность предоставить действительное доказательство покупки или получения товара, либо если квитанция была подделана или изменена.
- Продукт имеет признаки разборки или повреждения, вызванного человеческими действиями.
- Техническая проверка подтверждает отсутствие внутренней проблемы качества.
- Столкновения, повреждения от ожогов или проблемы качества, вызванные человеческими действиями, такими как несанкционированные модификации, попадание посторонних предметов (вода, масло, песок и т.д.), неправильная установка или несоблюдение инструкций руководства.
- Повреждённые, изменённые или удалённые этикетки, серийные номера машины, водонепроницаемые маркировки или антиконтрафактные метки.
- Повреждения, вызванные неизбежными событиями, такими как пожар, наводнение, удар молнии, дорожно-транспортные происшествия или другие обстоятельства непреодолимой силы.

- Невыполнение отправки соответствующих предметов в течение 7 календарных дней после подтверждения услуги обмена с EAVISION.
- Запрос обмена из-за повреждений при транспортировке без предоставления документации от перевозчика.
- Использование продукта в не сельскохозяйственных приложениях.
- Нарушение национальных, провинциальных, муниципальных или отраслевых законов и нормативных актов при использовании продукта.

3.6 Возврат

Если выполнено следующее условие, вы можете связаться с дистрибьютором, у которого приобрели товар, чтобы подать заявку на возврат:

В течение 7 календарных дней после получения товара клиент обнаруживает неисправность продукта, не вызванную человеческими действиями.

Если применимы следующие обстоятельства, продукт не подлежит возврату.

Ситуации, при которых продукты не подлежат возврату.

- После проверки технической поддержкой EAVISION установлено, что сам продукт не имеет проблем с качеством, а неисправность полностью вызвана неправильным использованием пользователем.
- Невозможность предоставить действительное доказательство покупки или получения товара, либо если квитанция была подделана или изменена.
- Столкновения, повреждения от ожогов или проблемы качества, вызванные человеческими действиями, такими как несанкционированные модификации, попадание посторонних предметов (вода, масло, песок и т.д.), неправильная установка или несоблюдение инструкций руководства.
- Повреждённые, изменённые или удалённые этикетки, серийные номера машины, водонепроницаемые маркировки или антиконтрафактные метки.
- Повреждения, вызванные неизбежными событиями, такими как пожар, наводнение, удар молнии, дорожно-транспортные происшествия или другие обстоятельства непреодолимой силы.
- Невыполнение отправки соответствующих предметов в течение 7 календарных дней после подтверждения возврата.
- Нарушение национальных, провинциальных, муниципальных или отраслевых законов и нормативных актов при использовании продукта.

3.7 Отказ от ответственности за обход препятствий.

Датчики зрения и радара являются высокочувствительными компонентами, но они также имеют определённые ограничения в некоторых обстоятельствах. Обратите внимание, что следующие ситуации не покрываются гарантией.

1. Если пользователь не выполняет очистку и обслуживание продукта в соответствии с руководством, и грязь, пыль или химические остатки прилипают к модулю зрения/радару, вызывая сбой или препятствуя нормальной работе во время полёта, ситуация не покрывается гарантией.

2. Если пользователь не эксплуатирует продукт в соответствии с руководством, эффективный рабочий диапазон системы восприятия, способность следования рельефу и способность обхода могут варьироваться в зависимости от окружающего освещения, дождя, тумана или пыли, а также материала, положения, формы и других характеристик целевого объекта. Системы восприятия сверху и снизу используются для помощи в полёте, а восприятие в других направлениях используется для следования рельефу и обхода. За исключением сценариев, связанных с линейными препятствиями, сухими деревьями или тонкими ветками, если столкновение происходит во время автономного полёта на скорости 10 м/с или ниже и вызывает повреждение БПЛА, журналы БПЛА могут быть проанализированы, и повреждения, не вызванные человеческими факторами, могут быть бесплатно отремонтированы по гарантии. Для сценариев с линейными препятствиями, если столкновение с проводами диаметром 1 см или более происходит во время автономного полёта на скорости 7 м/с или ниже и вызывает повреждение БПЛА, журналы БПЛА могут быть проанализированы, и повреждения, не вызванные человеческими факторами, могут быть бесплатно отремонтированы

по гарантии. Требования к распознаванию проводов: оптимальное распознавание достигается, когда БПЛА направлен на кабель под углом 90 градусов; минимальный угол в 70 градусов необходим для обеспечения распознавания. Столкновения под углами менее 70 градусов не покрываются гарантией. Для обеспечения безопасности эксплуатации рекомендуется отмечать провода, растяжки и аналогичные предметы как препятствия. Функция AR безопасности является только вспомогательной подсказкой; пилот должен подтвердить, безопасна ли окружающая среда, при эксплуатации.

Примечание: (1) Система восприятия сверху или снизу используется для помощи в полёте с удержанием высоты при следовании рельефу. Столкновение с препятствиями сверху или снизу является ответственностью клиента. (2) Из-за ограничений производительности системы безопасности БПЛА не может активно избегать движущихся объектов; несчастные случаи в таких сценариях являются ответственностью клиента.

3. Если пользователь не эксплуатирует продукт в соответствии с руководством, при одновременном включении обхода и следования рельефу для автономного полёта скорость работы должна быть не более 7 м/с. При работе на участках с линейными препятствиями, такими как провода, тонкие столбы или растяжки, необходимо включить режим работы на поле для повышения стабильности распознавания препятствий. Несоблюдение этих требований эксплуатации не покрывается гарантией.

4. Если пользователь не эксплуатирует продукт в соответствии с руководством, столкновения с деревьями или линейными препятствиями на границах поля или препятствиями вокруг точки взлёта не покрываются гарантией, если столкновение произошло в пределах 5 метров от границы поля.

5. Если пользователь не эксплуатирует продукт в соответствии с руководством, и БПЛА сталкивается с препятствием во время полёта и повреждается, гарантийное обслуживание недоступно в следующих случаях:

(1) [Препятствия] Во время полёта, если точка поворота находится слишком близко к препятствию (в пределах 6 м), БПЛА может не избежать препятствия или может подняться вверх и столкнуться, и гарантийное обслуживание недоступно.

(2) [Ограничение скорости] Во время нормальных операций полёта, если не соблюдаются эксплуатационные спецификации, гарантийное обслуживание недоступно для столкновений, вызванных неправильными настройками параметров рельефа, столкновений с линейными препятствиями из-за несообщения о наличии проводов или падения в воду из-за несообщения о наличии водной поверхности.

6. [Неполное сканирование проводов AR] Если пользователь не эксплуатирует продукт в соответствии с руководством, для конкретных моделей, оснащённых функцией сканирования проводов AR, при использовании функции AR для сканирования проводов, если результат сканирования неполный, например, несколько проводов (например, три провода) неправильно распознаны как один провод, или если позиция сканирования смещается и вызывает неточное обозначение позиции провода, что приводит к столкновению БПЛА с проводом, аварии или другому несчастному случаю, ситуация не покрывается гарантией. Перед использованием пилот должен тщательно проверить результат сканирования проводов AR, подтвердить, что количество проводов соответствует фактической ситуации, и убедиться, что позиция сканирования точна и не имеет отклонений, прежде чем выполнять операции полёта.

7. При перемещении БПЛА между участками или полями как основная батарея, так и вспомогательная батарея должны быть полностью выключены. Если пользователь не выполняет действия в соответствии с руководством и не полностью выключает БПЛА, может возникнуть ненормальная информация о позиции БПЛА, что приведёт к нестабильной ориентации, дрейфу, ошибочным суждениям или другим ненормальным условиям при взлёте для следующего участка/выхода. Если авария или другой несчастный случай вызваны несоблюдением требуемой процедуры, связанные потери не покрываются никаким гарантийным обслуживанием.

8. Если пользователь не выполняет действия в соответствии с руководством, когда БПЛА сообщает об аномалии и запрашивает ручное управление, но оператор не берёт управление, что приводит к аварии БПЛА при зависании с низким уровнем заряда батареи, гарантийное обслуживание недоступно.

3.8 Отказ от ответственности за распылительные форсунки.

Следующие ситуации не покрываются гарантией:

1. Распылительная форсунка может распылять порошкообразные пестициды, но это серьёзно влияет на её срок службы. После каждого использования для распыления порошкообразных пестицидов форсунка должна быть очищена. Если пользователь не выполняет её очистку и обслуживание в соответствии с руководством, форсунка может засориться или повредиться. Ситуации, включая сокращение срока службы форсунки, повреждение от коррозии или заклинивание ротора, вызванные распылением порошкообразных пестицидов, не покрываются.

2. Повреждения, вызванные нетрадиционным или неправильным использованием пользователем в нарушение руководства, например, работа распылительного диска вхолостую без распыления более 5 минут, что приводит к плохому теплоотведению.

3. Повреждения, вызванные блокировкой вращения форсунки в результате эксплуатации пользователем в суровых условиях, таких как песок, пыль, хлопковый пух или аналогичные условия, в нарушение руководства. Неправильное или нетрадиционное использование, например, работа распылительного диска вхолостую более 5 минут, вызывающая перегрев и повреждение, не покрывается.

4. Повреждения, вызванные установкой или снятием, не выполненными в соответствии с официальным сайтом или руководством по послепродажному обслуживанию, не покрываются.

5. Повреждения, вызванные факторами окружающей среды, такими как пыль, песок или хлопковый мусор, которые могут препятствовать вращению форсунки, не покрываются.

6. Невозможность предоставить серийный номер форсунки, модель БПЛА, область эксплуатации, счёт-фактуру или другую соответствующую информацию о покупке и использовании не покрывается.

3.9 Другие отказы от ответственности.

1. Любое опрокидывание или опрокидывание, вызванное незакреплёнными замками рычагов, не покрывается гарантией.
2. Повреждения рамы, форсунок, электродвигателей и т. д., вызванные неправильным обслуживанием, не покрываются гарантией:

(1) Винты рамы и аксессуары не обслуживаются должным образом, что вызывает ослабление рамы.

(2) Интерфейсы задней распределительной платы и разъёмы аккумуляторной батареи повреждены или загрязнены из-за отсутствия обслуживания.

3. Повреждения БПЛА, вызванные неправильным обслуживанием, такими как неустановленные винты электродвигателя, неправильные углы установки электродвигателя, неправильное направление вращения электродвигателя, влияющее на управление полётом, обратная установка воздушного винта или неправильная установка GPS контроллера полёта, не покрываются гарантией.
4. Аварии, вызванные ручным управлением без отправки задания или маршрута полёта, не покрываются гарантией.
5. Если пользователь не может предоставить информацию, необходимую для запроса гарантийного обслуживания, и причина неисправности не может быть установлена (например, повреждённые фотографии или видео, номер кадра, журналы полётов — если журналы отсутствуют или перезаписаны после аварии), случай не покрывается гарантией.
6. Полёты выше установленного максимального предела высоты не покрываются гарантией.
7. Другие неисправности или повреждения, вызванные факторами, не связанными с конструкцией, производством или качеством продукта, не покрываются гарантией.
8. Повреждения, вызванные недостаточной мощностью аккумуляторной батареи или намеренным использованием неисправной батареи, не покрываются гарантией.

9. Сеялка не гарантирует совместимость со всеми типами семян, и мы не несём ответственности за проблемы с посевом, возникающие из-за несовместимых семян.

10. Если вы не подадите заявку на выполнение работ в течение 48 часов после возникновения инцидента, это будет считаться автоматическим отказом от гарантийного обслуживания. (В случае форс-мажорных обстоятельств, препятствующих своевременной подаче заявки, свяжитесь с клиентской службой EAVISION для получения помощи.)

3.10 Принципы начисления платы за послепродажное обслуживание и методы оплаты

1. Послепродажное обслуживание должно предоставляться в соответствии с национальными законами и нормативными актами, а также условиями, указанными в договоре купли-продажи.

2. Ремонт в рамках послепродажного обслуживания должен осуществляться сервисными центрами, уполномоченными EAVISION, которые проведут осмотр продукта для определения неисправности и ответственности. Если проблема связана с дефектом качества самого продукта, уполномоченный сервисный центр EAVISION выполнит ремонт бесплатно, а возникающие расходы будут урегулированы между уполномоченным сервисным центром EAVISION и EAVISION в рамках договора на послепродажное обслуживание. Если проблема с устройством не входит в рамки гарантии, уполномоченный сервисный центр/сервисный провайдер EAVISION взимает соответствующую плату за осмотр, детали, работу, транспортировку и другие услуги в зависимости от конкретной проблемы.

3. Чтобы исключить риски логистики, не отправляйте обратно аккумуляторные батареи, которые треснули, вздулись, протекают или имеют другие серьёзные повреждения. Если такие батареи уже были отправлены обратно, логистические риски несёт пользователь. После получения таких батарей EAVISION они будут утилизированы и не будут возвращены или заменены.

4. Без согласия EAVISION, если пользователь отправляет продукт по почте самостоятельно, возникающие логистические, транспортные, складские и другие расходы несёт пользователь.

5. Перед отправкой продукта пользователь должен правильно обработать персонализированные элементы и украшения, прикреплённые к оригинальному продукту, включая, но не ограничиваясь, декоративные наклейки, наклейки на БПЛА, краску и покрытие. EAVISION не несёт ответственности за повреждение или потерю персонализированных элементов и украшений.

6. При возврате продукта, используйте логистическую компанию, назначенную EAVISION, чтобы обеспечить безопасность транспортировки. Если пользователь самостоятельно выбирает логистическую компанию, любые задержки в ремонте или другие убытки несёт пользователь.

3.11 Заявление об авариях и ответственности

1. Связанное с аккумуляторными батареями: Аккумуляторные батареи строго запрещено контактировать с жидкостями. Не используйте батареи под дождём или во влажной среде; иначе может произойти самовозгорание или даже взрыв батареи. Если батарея контактирует с жидкостью, немедленно извлеките её, поместите в сухое и открытое место вдали от горючих материалов и немедленно свяжитесь с уполномоченным агентом для получения инструкций по обработке. Использование неофициальных батарей строго запрещено. Рекомендуется использовать официально предоставленное зарядное оборудование и эксплуатировать продукт в температурном диапазоне от 0 до 45 градусов Цельсия. Чрезмерно высокие температуры могут вызвать пожар или взрыв батареи. Чрезмерно низкие температуры снижают производительность батареи. Не используйте батареи, которые вздулись, протекают или имеют повреждённую упаковку. Жидкость внутри батареи является высококоррозионной; держитесь подальше в случае утечки. Если она контактирует с кожей или глазами, немедленно промойте большим количеством чистой воды и обратитесь за медицинской помощью. Строго запрещено разбирать батарею любым способом или прокалывать её острыми предметами. Храните батарею вне досягаемости детей. Если батарея упала или подверглась внешнему воздействию, её нельзя использовать повторно. Не размещайте батарею рядом с источниками тепла, например, внутри автомобиля, подвергшегося воздействию прямых солнечных лучей. Не храните батарею долгое время после её полного разряда, чтобы избежать переразряда, который делает дальнейшее использование невозможным. Любая авария, вызванная нарушением вышеуказанных положений, и любые возникающие убытки или ответственность не связаны с Компанией. Компания не несёт компенсации или юридической ответственности, и пользователь несёт ответственность.

2. Безопасность полётов: Пилоты БПЛА должны всегда уделять внимание безопасности места полёта. Перед полётом они должны провести всесторонний осмотр места, убедиться, что нет препятствий, посторонних лиц, животных или других угроз безопасности, и носить защитное оборудование в соответствии с правилами безопасности. убедитесь, что операторы находятся на расстоянии более 10 метров от БПЛА. Если БПЛА повреждён, люди ранены или погибли, или произошли другие имущественные потери из-за того, что пилот не уделил должного внимания безопасности места, нарушил требования эксплуатации или по другим причинам, соответствующая ответственность ложится на пилота или пользователя и не связана с Компанией. Если авария произошла из-за того, что пилот не соблюдал руководство по эксплуатации продукта, руководство пользователя и соответствующие правила безопасности, такие как принудительный полёт в суровых погодных

условиях или превышение диапазона полёта, указанного для продукта, Компания не несёт ответственности.

3. Риски хранения и ремонта: Если продукт хранится в местах, не назначенных или рекомендованных Компанией, или если ремонт проводится через неофициальные каналы, Компания не несёт ответственности за любые убытки, включая пожар, кражу или повреждение продукта, которые произошли во время хранения или ремонта. За продукты, предоставленные клиентом, Компания не несёт ответственности за убытки, вызванные непредвиденными или неизбежными событиями (например, стихийными бедствиями, авариями), приводящими к пожару, взрыву, повреждению продукта, потере или другим связанным убыткам.

4. Аварии, связанные с обучением: Компания не несёт ответственности за любые аварии или убытки, возникающие из-за неполного, несоответствующего или низкокачественного обучения, проведённого агентами. Клиенты должны напрямую решать такие вопросы с соответствующим агентом.

5. Другие риски: Использование продуктов Компании может включать множество рисков, включая, но не ограничиваясь, технические и экологические риски. Клиенты должны полностью понимать и оценивать эти риски. Компания не несёт ответственности за сбои продукта, потерю данных, прерывание обслуживания или другие убытки, вызванные непредвиденными или неизбежными факторами (например, стихийными бедствиями, войной, действиями правительства, кибератаками, отключением электроэнергии). Несанкционированные модификации, разборка, ремонт или использование неоригинальных компонентов аннулируют гарантию, и Компания не несёт ответственности за любые возникающие проблемы, убытки или обязательства.

6. Данные и конфиденциальность: Данные, генерируемые при использовании продуктов Компании, остаются собственностью клиента. Компания примет разумные технические и управленческие меры для защиты безопасности данных; однако из-за технических ограничений или форс-мажорных обстоятельств может произойти потеря, утечка или подделка данных, за что Компания не несёт ответственности.

3.12 Споры

Если есть возражения против вышеуказанных положений, жалобы могут быть поданы в местные органы механизации сельского хозяйства или организации по защите прав потребителей. Если посредничество не удаётся, может быть подана заявка на арбитраж в соответствии с «Законом об арбитраже Китайской Народной Республики» или может быть поручено агентству по качественной инспекции сельскохозяйственной техники провести проверку или оценку. Ответственная сторона несёт расходы на проверку качества, оценку и транспортировку.

Приложение 1 Сроки гарантии на основные компоненты БПЛА EAVISION (Гарантия на весь аппарат: 12 месяцев)

Название	Атрибут аксессуара	Гарантийный срок	
		Глобальный (за исключением Европы)	Европа
Основной модуль управления	Основной электронный компонент	12 календарных месяцев	24 календарных месяца
Передний LiDAR	Основной электронный компонент	12 календарных месяцев	24 календарных месяца
Верхний вращающийся радар	Основной электронный компонент	12 календарных месяцев	24 календарных месяца

Название	Атрибут аксессуара	Гарантийный срок	
		Глобальный (за исключением Европы)	Европа
Задний вращающийся радар	Основной электронный компонент	12 календарных месяцев	24 календарных месяца
Приводной электродвигатель	Основной электронный компонент	12 календарных месяцев	24 календарных месяца
Регулятор скорости (ESC) привода	Основной электронный компонент	12 календарных месяцев	24 календарных месяца
Основной модуль антенны	Основной электронный компонент	12 календарных месяцев	24 календарных месяца
Вторичный модуль антенны	Основной электронный компонент	12 календарных месяцев	24 календарных месяца
Рама (продольные балки, поперечные балки, кронштейн переднего модуля и т.д.)	Основной конструктивный элемент	12 календарных месяцев	24 календарных месяца
Маленькая аккумуляторная батарея	Электронный компонент	6 календарных месяцев	12 календарных месяцев
Соединители	Расходная часть	65 рабочих часов	65 рабочих часов
Датчик взвешивания	Расходная часть	3 календарных месяца	6 календарных месяцев
Датчик уровня жидкости	Расходная часть	3 календарных месяца	6 календарных месяцев
Расходомер	Расходная часть	3 календарных месяца	6 календарных месяцев
Опрыскивающий электродвигатель	Расходная часть	3 календарных месяца	6 календарных месяцев
Регулятор скорости (ESC) для опрыскивания	Расходная часть	3 календарных месяца	6 календарных месяцев
Соленоидный клапан	Расходная часть	3 календарных месяца	6 календарных месяцев
Насос с импеллером	Расходная часть	3 календарных месяца	6 календарных месяцев
Соединители, кабели и узлы быстрого снятия	Расходная часть	1 календарный месяц	2 календарных месяца

Название	Атрибут аксессуара	Гарантийный срок	
		Глобальный (за исключением Европы)	Европа
Трубки для опрыскивания, соединения, тройники и т.д.	Расходная часть	1 календарный месяц	2 календарных месяца
Шасси и соединители	Расходная часть	1 календарный месяц	2 календарных месяца
Воздушные винты	Расходная часть	1 календарный месяц	2 календарных месяца
Пластиковые детали	Расходная часть	1 календарный месяц	2 календарных месяца
Химический бак	Расходная часть	1 календарный месяц	2 календарных месяца
Распылительный диск	Расходная часть	15 дней	1 календарный месяц
Импеллер	Расходная часть	15 дней	1 календарный месяц
Электродвигатель для обнаружения материала	Разбрасыватель	3 календарных месяца	6 календарных месяцев
Электродвигатель центробежного диска	Разбрасыватель	3 календарных месяца	6 календарных месяцев
Электродвигатель шнека	Разбрасыватель	3 календарных месяца	6 календарных месяцев
Бункер для разбрасывания	Разбрасыватель	3 календарных месяца	6 календарных месяцев
Структурные части (включая центробежный диск, шнек и другие структурные элементы)	Разбрасыватель	1 календарный месяц	2 календарных месяца
Кабели	Разбрасыватель	1 календарный месяц	2 календарных месяца
Шнековый узел	Разбрасыватель	1 календарный месяц	2 календарных месяца
Центробежный диск	Разбрасыватель	1 календарный месяц	2 календарных месяца
Другие компоненты	Разбрасыватель	1 календарный месяц	2 календарных месяца
Интеллектуальный аккумулятор	Другой продукт	12 месяцев или 1,500 циклов, в зависимости от того, что наступит раньше	12 месяцев или 1,500 циклов, в зависимости от того, что наступит раньше
Станция связи Jilian и зарядное устройство	Другой продукт	12 месяцев	24 календарных месяца

Название	Атрибут аксессуара	Гарантийный срок	
		Глобальный (за исключением Европы)	Европа
Ручной маркер точек и зарядное устройство	Другой продукт	12 месяцев	24 календарных месяца
Охлаждающее зарядное устройство	Другой продукт	12 месяцев	24 календарных месяца
Пульт управления	Другой продукт	12 месяцев	24 календарных месяца
Примечания:			
Для компонентов, не указанных в таблице, бесплатная замена предоставляется в течение 15 дней при возникновении проблемы с качеством; Пользователи должны строго использовать, хранить и обслуживать продукт в соответствии с руководством пользователя;			

Приложение: Гарантийный сертификат

Zhejiang EAVISION Robot Manufacturing Co., Ltd.				
Гарантийный сертификат				
(Копия клиента)				
Информация о продукте	Название продукта	EA-J150EVO интеллектуальный БПЛА для защиты растений		
	Спецификация модели	3WWDZ-U75C		
	Место производства	Шаосин		
	Номер продукта			
Информация о пользователе	Имя пользователя		Адрес пользователя	
	Контактный номер телефона		Почтовый индекс	
Сообщение о продаже	Единица продажи		Адрес продажи	
	Контактный номер телефона		Почтовый индекс	
	Дата продажи		Цена продажи за единицу	

Zhejiang EAVISION Robot Manufacturing Co., Ltd.					
	Номер счета-фактуры покупки		Печать единицы продажи		
Информация о производственном предприятии	Название предприятия		Адрес предприятия		
	Контактный номер телефона		Почтовый индекс		
Сертификат возврата и обмена (запись)					
Запись о техническом обслуживании	Время ремонта	Время доставки	Поддержка ремонта	Состояние ремонта	Единица ремонта
Примечания					
1. Настоящий сертификат должен быть заверен уполномоченным торговым подразделением Zhejiang EAVISION Robot Manufacturing Co., Ltd. до вступления в силу.					
2. Для получения подробной информации, ознакомьтесь с областью применения и подробным списком гарантии.					

Примечание: Для получения дополнительной информации о гарантии, ознакомьтесь с условиями гарантии или свяжитесь с сотрудниками EAVISION.

Приложение 1 Технические характеристики

Технические характеристики	Технические характеристики J150-EVO
Модель продукта	3WWDZ-U75C
Наименование продукта	EA-J150EVO
Тип ротора	X4 Ротор
Пустой вес	72 кг (с аккумуляторной батареей)
Максимальный взлётный вес для опрыскивания	149,9 кг
Максимальный взлётный вес для разбрасывания	149,9 кг
Максимальный вес при взлёте с грузом	149,9 кг
Максимальная база колёс	2520 мм
Диаметр основного ротора	1605 мм
Габариты в рабочем состоянии	3465*3292*8700 (с разложенными воздушными винтами и лучами) 2036*1826*870 (с сложенными воздушными винтами) 776*1317*870 (с сложенными лучами)
Точность зависания	При включённом RTK позиционировании: ±10 см по горизонтали и ±10 см по вертикали При выключенном RTK позиционировании (в течение 4 минут): ±10 см по горизонтали и ±10 см по вертикали
Точность посадки при возврате	При включённой точности посадки RTK: ±30 см по горизонтали При выключенном RTK позиционировании (в течение 4 минут): ±50 см по горизонтали
Время зависания без нагрузки	16 минут и 30 секунд (5% SOC)
Время зависания с полной нагрузкой	5 минут и 30 секунд
Класс стойкости к коррозии	Модуль IP67, весь аппарат IPX6K
Температура окружающей среды при эксплуатации	NSS24H
Влажность рабочей среды	-10℃～45℃
Диапазон частот спутникового приёмника	30%～90%RH

Технические характеристики	Технические характеристики J150-EVO
Диапазон частот спутникового приёмника	BDS B1/B2, GPS L1, Galileo E1
Способность обхода препятствий	Передний лазерный радар, верхний вращающийся радар, задний вращающийся радар; Может идентифицировать и обходить препятствия диаметром 1 см; Может обходить препятствия на высокой скорости 13,8 м/с и следовать рельефу на скорости 7 м/с в зоне проводов.
Ширина опрыскивания	10〜15 м
Длина штанги для опрыскивания	1836 мм
Уклон при следовании рельефу	90°
Относительная максимальная скорость безопасного обхода препятствий	13,8 м/с
Способность обхода препятствий	1,5〜30 м
Максимально допустимая скорость ветра	12 м/с (ветер 6 уровня)
Максимальный радиус полёта	2000 м
Силовая система - электродвигатель, регулятор скорости (ESC)	
Номинальное напряжение	54 В
Номинальная мощность	5000 Вт×4
Постоянная KV электродвигателя	60 KV
Размер статора	167.1×65.6 мм
Максимальная тяговая сила	75 кг (один электродвигатель)
Силовая система - воздушный винт	
Тип воздушного винта	6324
Количество роторов	4
Материал ротора	Углепластик, усиленный полимером
Система опрыскивания - бак	
Номинальный объём	75 л

Технические характеристики	Технические характеристики J150-EVO
Объём при полной загрузке	80 л
Вес бака	4,3 кг
Материал	HDPE
Система опрыскивания - распылительная форсунка (аксессуары)	
Модель форсунки	EAV-CCMS70
Количество форсунок	2
Размер	96 мм*86 мм*130 мм
Вес	964 г
Размер атомизированных частиц	1～500 μм
Система опрыскивания - насос	
Форма жидкостного насоса	Насос с импеллером
Количество	2
Номинальная мощность	≤200 Вт
максимальный поток	30 л/мин×2, ±5%
Система опрыскивания - электромагнитный клапан	
Рабочее напряжение	Рабочее напряжение DC58V, поддерживающее напряжение DC26V.
Рабочий ток	Ток действия 0.7A, поддерживающий ток 0.3A.
Срок службы	≥ 400,000 циклов (лабораторные условия, 30°C, включение на 10 секунд каждые 10 секунд)
Номинальная мощность	8 Вт
Система опрыскивания - расходомер	
Точность	≤3%
Диапазон измерения скорости	1～60 л/мин
Рабочее напряжение	6～15 В

Технические характеристики	Технические характеристики J150-EVO
Датчик нагрузки	
Количество	3
Максимальный вес, который может выдержать один элемент	100 кг
Диапазон отображения (приложение)	0〜100 кг
Составная ошибка	±0,2 кг
Чувствительность	2,3±0,15 мВ/В
Передний лазерный радар - Scope128	
Угол горизонтального поля зрения	70°
Угол вертикального поля зрения	120°
Предельная дистанция обнаружения	180 м
Эффективная дистанция на открытом воздухе	80 м (10% отражательная способность)
Горизонтальное угловое разрешение	0.54°
Вертикальное угловое разрешение	0.17°
Точность измерения расстояния	±3 см
Максимальная мощность	35 Вт
Класс лазера	Класс 1, безопасность для человеческого глаза
Верхний вращающийся радар - 360° активный фазированный массивный 4D миллиметровый волновой радар (аксессуары)	
Угол горизонтального поля зрения	360°
Угол вертикального поля зрения	140°
Предельная дистанция обнаружения	80 м
Эффективная дистанция на открытом воздухе	60 м (10% отражательная способность)
Разрешение по дальности	0,1 м

Технические характеристики	Технические характеристики J150-EVO
Максимальная мощность	12 Вт
Задний вращающийся радар - 360° активный фазированный массивный 4D миллиметровый волновой радар (аксессуары)	
Угол горизонтального поля зрения	50°
Угол вертикального поля зрения	270°
Предельная дистанция обнаружения	80 м
Эффективная дистанция на открытом воздухе	60 м (10% отражательная способность)
Разрешение по дальности	0,1 м
Номинальная мощность	12 Вт
FPV	
Модель продукта	EAV-FPV70
Угол обзора (FOV)	100°*160°
Максимальное разрешение	2K
Формат видео	H.265
Задержка видео	≤200 мс
Функциональные характеристики	Электронный виртуальный подвес, амортизация и устойчивость к водяным рябям
Инфракрасная лампа (аксессуары)	
Количество	1
Мощность	70 Вт
AI Объяснение	6000 лм
Длина волны (FOV)	100°
Разбрасыватель (Аксессуары)	
Модель продукта	EAV-SPD100II

Технические характеристики	Технические характеристики J150-EVO
Ёмкость бака	100 л
Ширина разбрасывания	3〜10 м
Вес системы (включая бак)	≤5 кг
Антиблокировочное вращение (три перечисленные формулы равномерно смешиваются и плавно выводятся)	1) 50% диаммонийсульфата + 50% мелких частиц мочевины и 1% раствора гербицида от общей массы 2) 50% диаммонийсульфата + 33% калийсульфата + 17% крупных частиц мочевины 3) 50% биоудобрения + 50% мелких частиц мочевины и 1% раствора гербицида от общей массы
Рабочее напряжение	48 В〜60 В
Рабочее напряжение	0 А〜19 А
Рабочий ток	400 кг/мин
Максимальная скорость разбрасывания	919 Вт
Максимальная мощность вращателя	935 Вт
Максимальная мощность шнека	0 об/мин〜1100 об/мин
Диапазон скорости вращения диска	99.8%
Точность скорости вращения диска	100 кг
Максимальный диапазон взвешивания	≤50 г
Разрешение взвешивания	0〜600 об/мин
Диапазон скорости вращения шнека	400 кг/мин (комплексное удобрение)
Максимальная скорость выгрузки	1〜10 мм
Подходящий размер частиц материала	±0,1 м
Точность границы разбрасывания	0,2〜50 кг/му
Диапазон дозировки на му	≤10% (влажный материал) ≤5% (сухой материал)

Технические характеристики	Технические характеристики J150-EVO
Время обнаружения отсутствия подачи материала (включая нехватку материала и блокировку вращения)	≤300мс (время от фактической остановки подачи материала до генерации предупреждения/зависания/точки прерывания задания)
Ручной маркер	
Модель продукта	EAV-SUT60
Размер	210*65*65мм
Вес	317г
Режим связи	Связь через Bluetooth
Время работы батареи	＞8ч
Время зарядки до полного уровня	2～3ч
Рабочее напряжение	7.4В
Степень защиты	IP54
Дистанция подключения через Bluetooth	10м
Диапазон связи (Bluetooth)	2.4GHz.5.8GHz
Частота обновления позиционирования	10Hz
Точность позиционирования	0.01м+1ppm
Время первого позиционирования (холодный старт)	＜26с
Время сходимости RTK	≤15с
Время восстановления фиксированного решения после потери спутников и сетевого соединения	≤1мин
Интегрированная аккумуляторная батарея с суперзарядкой СТВ	
Модель	EAV-CTB45Ah-V2
Вес	17.2±0.5кг
Номинальная ёмкость	45000mAh

Технические характеристики	Технические характеристики J150-EVO
Габаритные размеры	167×338×343мм (диапазон изменения ±0.1мм)
Ток зарядки	225A (5C, температура окружающей среды: 15℃ - 60℃)
Номинальное напряжение	52.5В
Ток разрядки	450A (10C, температура окружающей среды: -5℃ - 60℃)
Время зарядки до полного уровня	9 мин (30%〜95%)
Степень водонепроницаемости	IP65
Интеллектуальная защита	Защита от короткого замыкания, защита от перезаряда, защита от перегрузки по току, защита от возгорания

Зарядное устройство с охлаждением	
Модель	EAV-CHG70（умное зарядное устройство）
Размер	330×339×450
Вес	19 кг
Максимальная мощность зарядки	12400 Вт (двойной разъём) 5000 Вт (одинарный разъём)
Входное напряжение	AC90〜264В, входное напряжение полного диапазона
Выходное напряжение	DC40〜61В
Выходной ток	225A (макс.)
Скорость зарядки	Для генераторов мощностью более 13,000 Вт требуется около 9 минут
Интеллектуальная защита	Коррекция мощности PFC, защита от перенапряжения, перегрева, короткого замыкания, остановки вентилятора и т.д.
Объём воздуха вентилятора	318CFM*4
Максимальное количество оборотов вентилятора	7200RPM
Номинальная мощность вентилятора	120W*4

Зарядное устройство с охлаждением	
Напряжение вентилятора	DC48V
Ток вентилятора	2.5A
Подходящая аккумуляторная батарея	EAV-CTB45Ah-V2
Эффект теплоотвода	Температура окружающей среды ≤40℃, защита от высокой температуры 65℃ (температура ядра батареи) никогда не срабатывает во время зарядки батареи после выполнения задания
Пульт управления RC	
Модель продукта	EAV-RC70
Размер (антенна сложена)	268*147*53 мм
Вес	≥1.5 кг
Операционная система	Android 12
Беспроводная связь	WIFI5, Bluetooth 5.0, Глобальная версия 4G
Процессор	64-битный Qualcomm 8-ядерный CPU, техпроцесс 8 нм
Диапазон частот связи	2.4 ГГц
Максимальная дистанция связи	3000 м
Передача изображения высокой чёткости	Поддержка 1080p@60fps и кодеков H.265/H.264.
Хранилище	8G+128G
Размер экрана дисплея	7.02 дюйма
Разрешение экрана дисплея	1200×1920 пикселей
Максимальная яркость экрана	1500cd/㎡
Ёмкость аккумуляторной батареи	12000mAh
Время зарядки	＜3ч
Время работы батареи	＞8ч, поддержка зарядки от мобильного источника питания
Мощность зарядки	65Вт

Зарядное устройство с охлаждением	
Степень защиты	IP54
Функциональный интерфейс	USB-A, ТИП-C, TF-карта, SIM-карта
Станция SuperLink	
Модель продукта	EAV-BAS70
Размер (антенна сложена)	160*154*120мм
Вес	1117.4г
Диапазон частот связи (беспроводной)	2.4 ГГц
Режим связи	Связь через Bluetooth
Дистанция подключения через Bluetooth	10м
Диапазон связи (Bluetooth)	2.4 ГГц
Частота обновления позиционирования	10Hz
Точность позиционирования	0.01м+1ppm
Время первого позиционирования (холодный старт)	＜26с
Время сходимости RTK	≤15с
Время восстановления фиксированного решения после потери спутников и сетевого соединения	≤1мин
Время работы батареи	＞8ч
Мощность зарядки	65Вт
Время зарядки до полного уровня	2～3ч
Рабочее напряжение	7.4В
Ёмкость аккумуляторной батареи	12000mAh
Степень защиты	IP54

Примечание: Вышеуказанные параметры не являются стандартной конфигурацией модели. Фактическая конфигурация определяется договором и списком приёмки. В случае последующего обновления или изменения параметров производительности уведомление не предоставляется.

Контакты

Официальный Instagram EAVISION Robotics Официальная платформа EAVISION Academy



Рисунок 75. Контакты

Перед отправкой данного руководства на печать все изображения, технические материалы, данные и инструкции в данном руководстве были тщательно проверены. Однако, чтобы постоянно проводить исследования и разработки, а также улучшать изделие и/или руководство для удовлетворения потребностей клиентов, мы оставляем за собой право вносить изменения при необходимости без предварительного уведомления. Благодарим вас за использование продукции нашей компании.

Zhejiang EAVISION Robot Manufacturing Co., Ltd.

Адрес: Здания 4 и 5, №1-3, дорога Аофэн, город Вожоу, уезд Синчан,

город Шаосин, провинция Чжэцзян, Китай

Сайт；eavision.com.ru

Телефон: +7 499 372 00 51

Поддержка и обслуживание: www.eavision.com.ru · +7 499 372 00 51