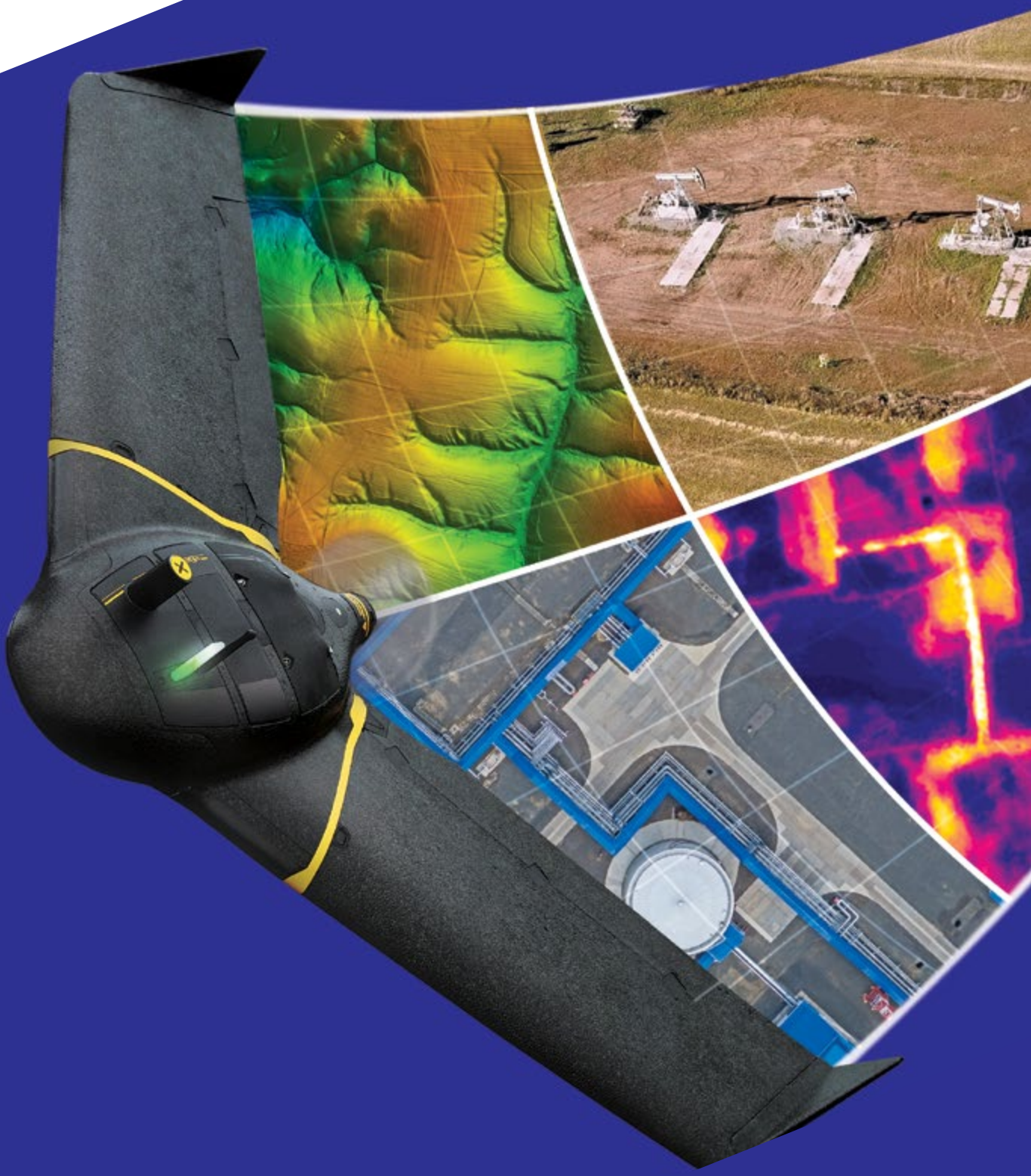
PROMIMPORT



senseFly eBee X

Съёмка без границ

eBee X

Надёжность БПЛА, соответствующая вашим требованиям к полевой работе.

eBee X — это наш самый передовой БПЛА самолётного типа, разработанный для решения всех ваших геодезических и картографических задач. Не имеет значения ни размер объекта, ни степень сложности: eBee X вступает в игру, помогая Вам повысить качество, эффективность и безопасность съёмки.



“Я сразу же ощутил удобство съёмки с eBee X, a senseFly Aeria X – феноменальная фотограмметрическая камера. Что касается этого материала на фюзеляже, я поверить не могу, насколько он прочен!”

Скотт Хиберт, директор Green Aero Tech, Канада

Полётное время до 90 минут*

Снимайте больше — эффективное покрытие — до 500 га при высоте фотографирования 120 м.

Абсолютная точность до 1,5 см

Доступный RTK- и PPK-режимы позволяют вам достигать высокой точности без опорных точек, если проект этого требует.

Непревзойдённая универсальность

Совместимый с более чем семью камерами, eBee X способен решать любые задачи независимо от требований.

Лёгок и прочен

Разработанный для применения в самых суровых условиях, благодаря технологичному планеру и сверхпрочной нижней обшивке корпуса.

Безопасен и прост в эксплуатации

Планируйте полётное задание легко. Запустите БПЛА и снимите всё необходимое за считанные минуты, когда это действительно важно.

*Указанное время полёта достигается с аккумулятором увеличенной ёмкости и камерой S.O.D.A.

НЕФТЬ И ГАЗ

Сегодня беспилотные летательные аппараты прочно заняли своё место в нефтегазовой отрасли. Спектр задач можно условно разделить на три категории в зависимости диапазона спектра применяемой на борту аэрофотоаппаратуры: видимого, ближнего инфракрасного и теплового. При помощи производительных метрических камер видимого диапазона спектра решаются задачи геодезического характера: создание инженерно-графической, топографической продукции, ортофотопланов, моделей местности и рельефа, вычисление объёмов, инвентаризация, нанесение и уточнение кадастровых границ, вычисление буферных и охранных зон, трёхмерное моделирование и др. Камеры ближнего ИК диапазона используются для экологических и природоохранных задач, связанных с мониторингом состояния растительного покрова. Тепловизионная съёмка решает задачи поиска утечек, оценки энергетической эффективности и др. Обособленная группа задач связана с оперативным координированием объектов и явлений с заданной точностью, к не можно отнести задачи контроля, мониторинга, поиска врезок, незаконной хозяйственной деятельности, экзогенных процессов, утечек, экологический мониторинг; документирование и координация действий в режиме ЧС.



Аэровизуальные обследования, поиск и идентификация экзогенных процессов, угрожающих объектам инфраструктуры. Создание тепловых карт и трёхмерных моделей с реальным градиентом температур.
Мониторинг с целью обнаружения экзогенных геологических процессов: отслеживание динамики и выявление проявлений новых. Оценка энергетической эффективности сооружений.

Инженерные изыскания, топографо-геодезические работы. Трёхмерное моделирование.
Создание цифровых ортофотопланов, моделей местности и рельефа, топографических планов, в том числе линейно-протяжённых объектов. Создание фотореалистичных трёхмерных моделей объектов инфраструктуры.







Нанесение и уточнение кадастровых границ, вычисление буферных, охранных зон. Инвентаризация объектов строительства и инфраструктуры.
Получение семантической и метрической информации об объектах, удовлетворяющей всем требованиям к полноте и точности, в том числе к кадастровым работам.





Маркшейдерский замер, вычисление объёмов породы, открытых складов. Мониторинг объектов строительства и инфраструктуры. Контроль подрядчиков.
Определение объёмов выработки, объёмов земляных работ, объёмов складов, анализ динамики “было – стало” по контурам и объёмам.

Поиск врезок, утечек, незаконной хозяйственной деятельности. Экологический мониторинг. Оперативная картография, координация действий в режиме ЧС.
Обнаружение и координирование несанкционированных объектов и врезок в видимом и инфракрасном диапазонах с субдециметровой точностью. Составление оперативной геоподосновы и документации в полевых условиях в чрезвычайной обстановке.



ЛЮБАЯ СЪЁМКА ТЕПЕРЬ ПО ПЛЕЧУ



От съёмок карьеров и сложных строительных площадок до анализа состояния сельскохозяйственных культур и реагирования на чрезвычайные ситуации — eBee X подходит для любой работы благодаря широкому спектру инновационных сменных камер.

Узнайте больше про наши камеры на нашем сайте
www.promimport.info

S.O.D.A.



Лёгкая, надёжная и эффективная. Первая камера, созданная специально для установки на профессиональные фотограмметрические БПЛА. Обеспечивает самую большую продолжительность полёта.

S.O.D.A. 3D



Создайте потрясающую 3D-модель или увеличьте покрытие до 500 га с помощью этой уникальной фотограмметрической камеры, которая может отклоняться от надира в полёте для получения надирных и перспективных снимков.

Duet T



Создавайте детальные и точные тепловые карты в нужный момент и с уверенностью в результате.

Aeria X



Для тех, кому нужна RGB-съёмка высочайшего качества. senseFly Aeria X — это настоящая фотограмметрическая аэрофотокамера в миниатюре.

Duet M



senseFly Duet M — это инновационная установка из камеры RGB-диапазона и мультиспектральной камеры. Подходит для быстрого и простого создания мультиспектральных карт и цифровых матриц высот с геодезической точностью.

Sequoia+



Данная мультиспектральная камера для сельского хозяйства снимает в четырёх диапазонах спектра плюс RGB. Имеет радиометрическую самокалибровку для надёжности измерений и поддерживает RTK/PPK для точной привязки.

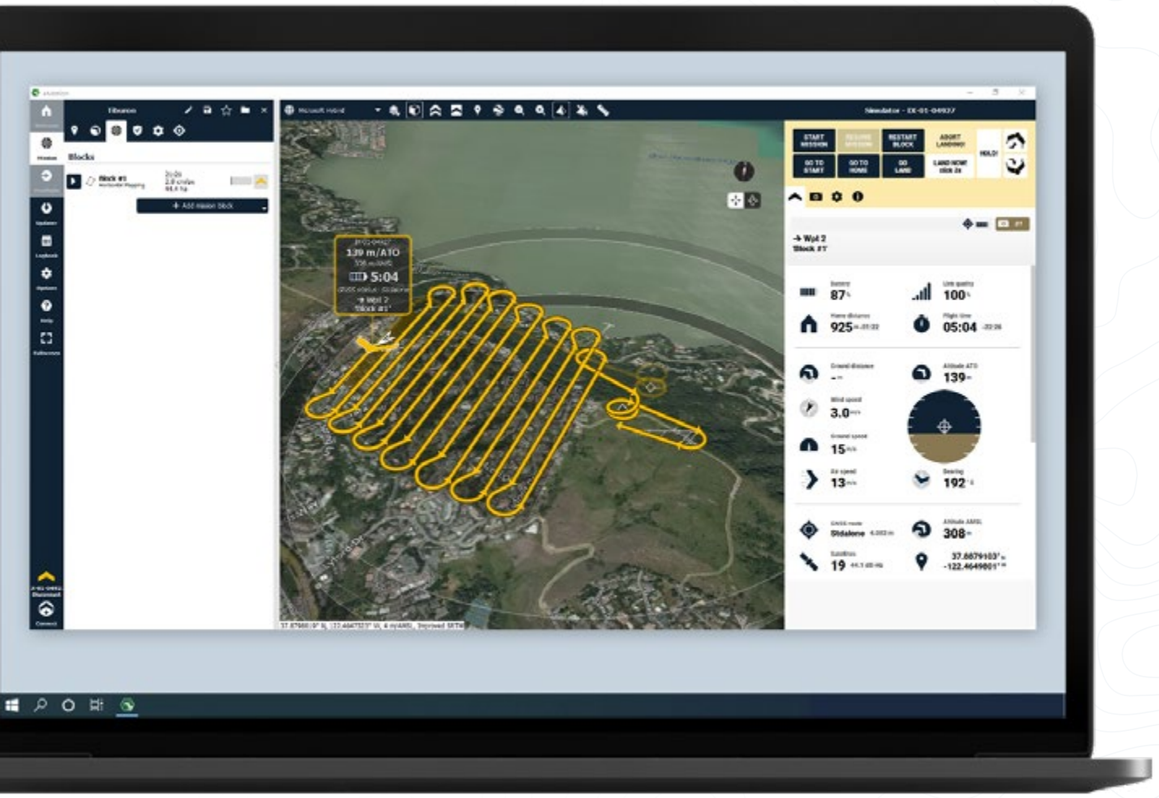
RedEdge-MX



MicaSense RedEdge-MX — это прочная профессиональная мультиспектральная камера. Снимает не только в нужных для расчёта основных вегетационных индексов каналах, но и дополнительных, полезных при продвинутой аналитике.

eMotion

Версия 3 | Совместима
с Windows 8, 10 и 11 | 64-bit

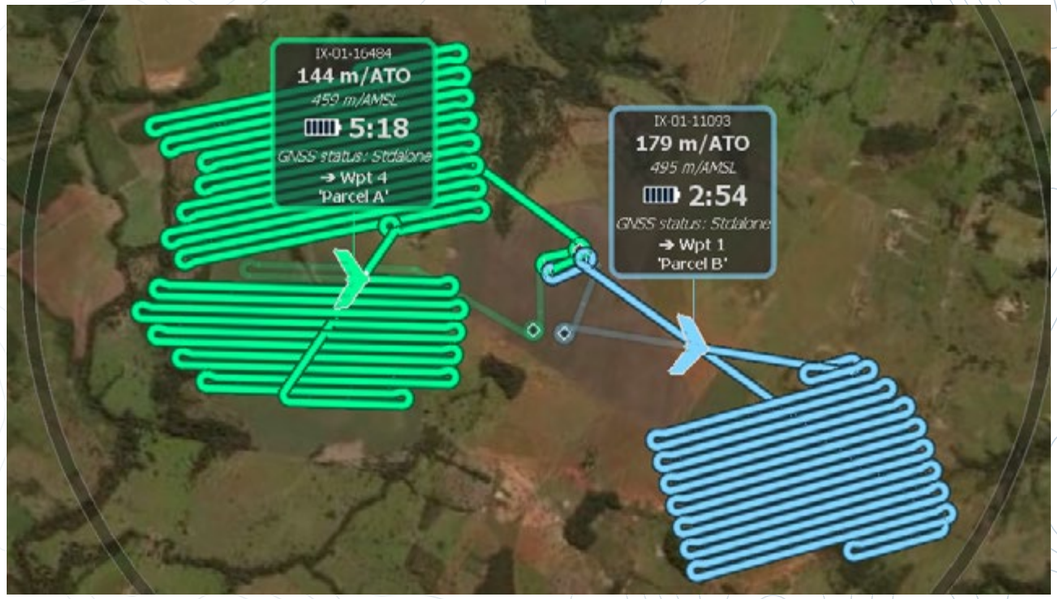


В нашем программном обеспечении для создания полётного задания eMotion, понятном для начинающих, но имеющем и продвинутый функционал для решения неординарных задач, оптимизирован каждый этап. Это помогает легко и просто запустить eBee X, что позволяет сосредоточиться на действительно важном — сборе и анализе геопространственных данных.

“Ваш опыт определяется программным обеспечением для управления БПЛА — если оно сложное и запутанное, съёмка быстро превращается в пытку. Но eMotion отличается: это передовое, масштабируемое программное обеспечение для БПЛА, понятное каждому.”

Скотт Хиберт, директор Green Aero Tech, Канада

Как это работает



В eMotion полётное задание состоит из блоков. Просто выберите блок, обозначьте район работ, задайте основные параметры, и eMotion автоматически создаст полётное задание для вашего БПЛА. Задание может быть рассчитано на несколько полётов, а для ещё более безопасных и точных работ вы можете использовать информацию о высотах местности.



Загрузите ваше полётное задание в БПЛА по радиоканалу. После простого запуска с рук ваш БПЛА eBee X самостоятельно наберёт высоту, произведёт съёмку и приземлится.



Flight Data Manager, встроенный в eMotion, автоматически выполняет постобработку и подготовку снимков для фотограмметрической обработки в таких программах, как Pix4Dmapper.

Совместимое фотограмметрическое программное обеспечение

Pix4Dmapper/Pix4DCloud/Pix4Dmatic/Pix4Dfields, Agisoft Metashape, Esri Drone2Map, DroneDeploy, Trimble Business Center и Bentley ContextCapture

Не переплачивайте из-за простоев и обслуживания

eBee X имеет модульную конструкцию для минимизации простоев и времени ремонта, благодаря чему есть возможность заменять запчасти по мере необходимости.



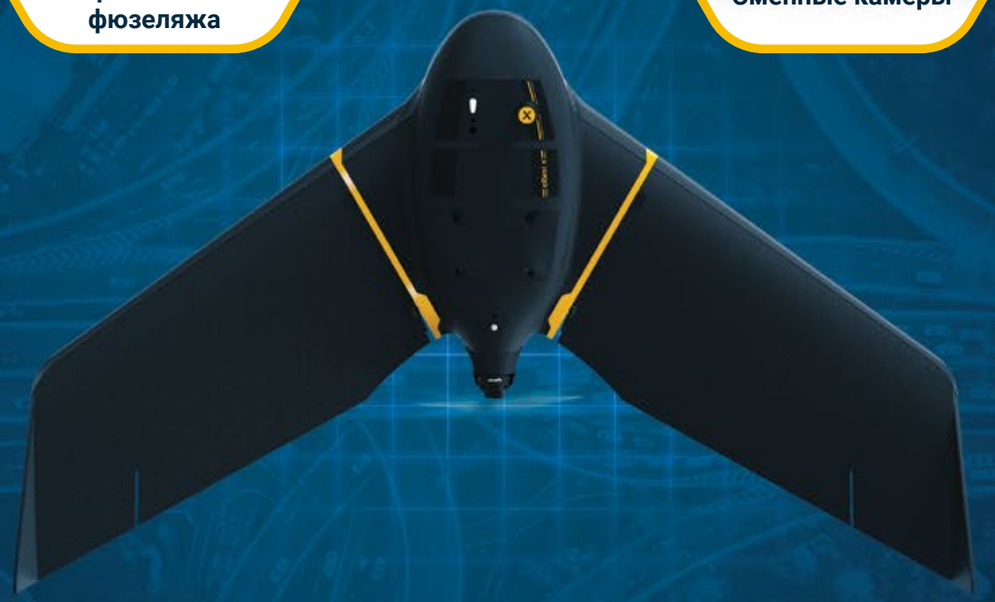
Верхняя часть фюзеляжа



Сменные камеры



Нижняя часть фюзеляжа





Трубка Пито



Блок автопилота



Съёмные крылья

Регламентные работы стали проще
Обслуживайте ваш БПЛА senseFly поблизости благодаря нашей глобальной сети авторизованных сервисных центров.

Всё, что нужно в поле с вашим eBee X. У вас за плечами.

Рюкзак senseFly — это продуманный и надёжный способ переноски всего необходимого для доставки вашего нового БПЛА senseFly в поле: туда и обратно.



Всё снаряжение в одном месте

Надёжно храните и переносите всё необходимое для работы с вашим БПЛА eBee.



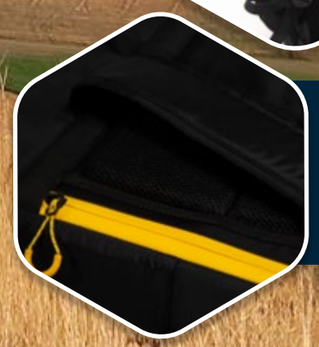
Лёгкий и прочный

Поставляется с дождевиком, чтобы ваш БПЛА был защищён и от непогоды.



Отсек для ноутбука

Рюкзак имеет полезный карман 45 см x 45 см для ноутбука.



Комфорт и безопасность

Удобные регулируемые лямки помогают вам чувствовать себя комфортно во время переноски вашего БПЛА.

Комплект поставки senseFly eBee X

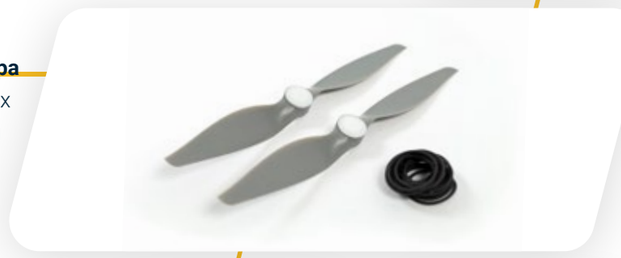
1x **БПЛА eBee X**





1x **Рюкзак**

2x **Запасных пропеллера**
10x Монтажных резиновых колец для запасных пропеллеров



2x **Литий-полимерных стандартных аккумулятора**





1x **Зарядное устройство для литий-полимерных аккумуляторов**

1x **Запасная трубка Пито**





1x **Наземный USB модем**

1x **Шнур USB**
Для соединения компьютера с БПЛА и некоторыми камерами



1x **Камера senseFly S.O.D.A.**

Шагните дальше, летайте дольше с расширениями от senseFly

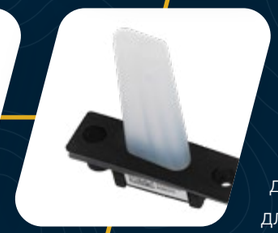
Пульт дистанционного управления
Управляйте своим БПЛА eBee X вручную при помощи пульта дистанционного управления



GeoBase
Начните работать с высокоточным позиционированием без сложных настроек с этим прибором

USB Ping
Отслеживайте данные о воздушном движении прямо в eMotion





Запасной набор трубок Пито
Включает 3 запасных трубки Пито. На eBee X трубки Пито используются для измерения скорости и направления ветра для уточнения курса, а также для оптимизации посадки

Radio Tracker
Ваша страховка на случай неожиданной потери связи во время полётов при сильном ветре, в горных районах или на обширных площадях за пределами прямой видимости





Активация RTK/PPK
Абсолютная точность до 1,5 см достигается при включённом RTK/PPK

Аккумулятор увеличенной ёмкости
Данные аккумуляторы позволяют увеличить время полёта до 90 минут





Увеличение запаса хода
Продлите время полёта до 90 минут (требуются аккумуляторы увеличенной ёмкости)

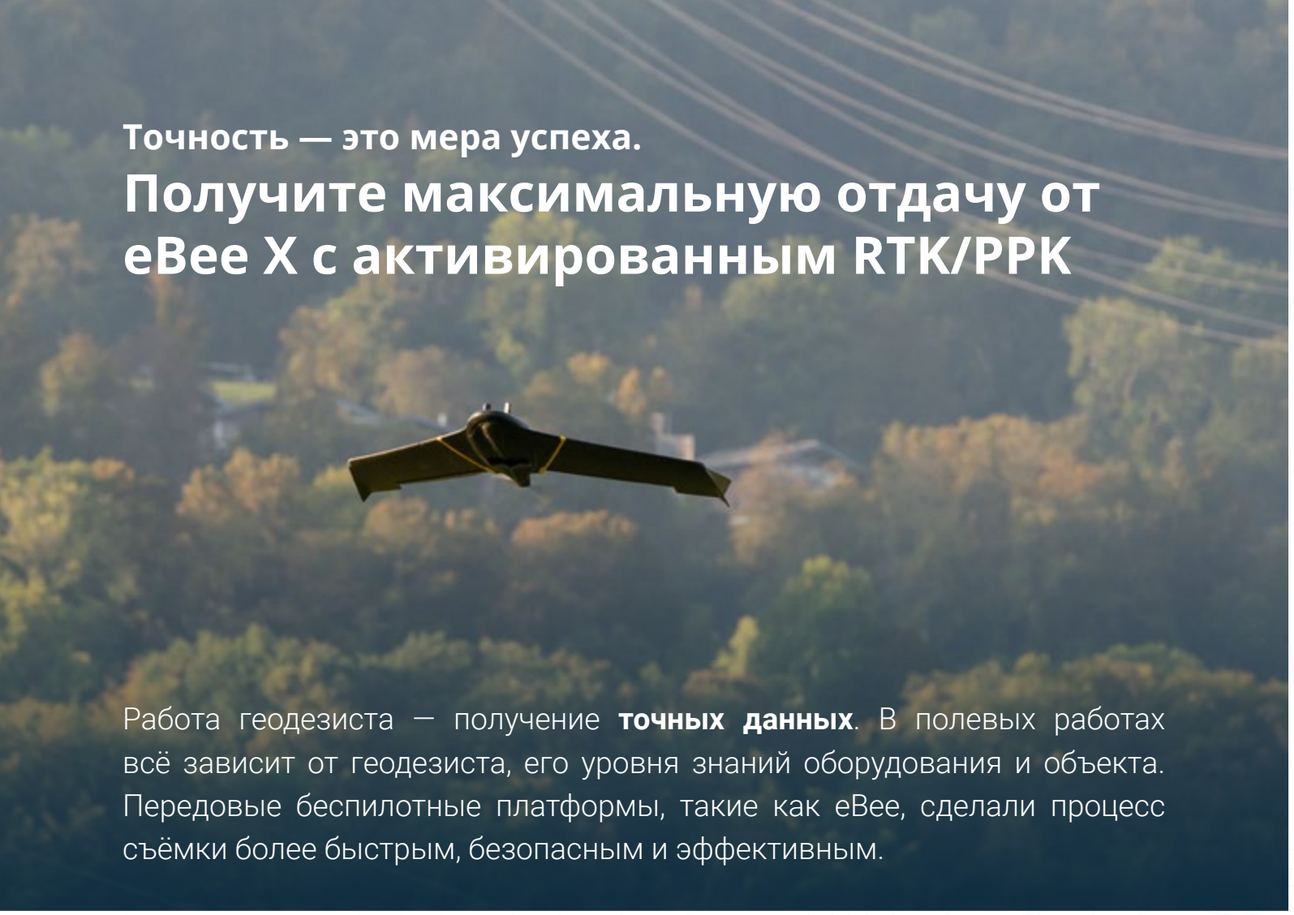
Расширенная гарантия
Расширение гарантии на 1 год





Жёсткий кофр
Для дополнительной защиты в суровых условиях

Онлайн уроки и вебинары
www.senseflyacademy.com



Точность — это мера успеха.

Получите максимальную отдачу от eBee X с активированным RTK/PPK

Работа геодезиста — получение **точных данных**. В полевых работах всё зависит от геодезиста, его уровня знаний оборудования и объекта. Передовые беспилотные платформы, такие как eBee, сделали процесс съёмки более быстрым, безопасным и эффективным.

Со времён своего зарождения технология аэрофотосъёмки с БПЛА всегда требовала подготовки точек планово-высотного обоснования, однако развитие технологии спутникового позиционирования привело к развитию таких методов, как кинематика в реальном времени (RTK) и кинематика в постобработке (PPK). Благодаря отличным плановым и высотным точностным характеристикам, RTK идеально подходит для съёмки открытых складов, мониторингу изменений и др. Ниже приведён краткий обзор по применению опорных точек и дополнительных преимуществах БПЛА с активированным RTK/PPK-режимом.

Опорные точки

Опорная точка — это закреплённая точка или жёсткий контур на местности с известными с высокой точностью координатами. **Опорные точки используются для точной привязки и уравнивания проектов для перехода от абсолютной точности в пару метров к абсолютной точности в 2-5 сантиметров.**

Данный метод использовался годами и пользуется доверием благодаря своей прозрачности и высокому уровню достигаемой точности. Также часть точек использовались как контрольные, позволяя получить независимый контроль качества и подтверждение точности проекта. Однако существует и ряд недостатков, например, проект, включающий закладку и измерение опорных точек, может занимать значительно больше времени, чем проект, снятый в RTK, а для больших объектов для закладки точек может потребоваться целая бригада. На некоторых объектах это может быть даже опасно, а кроме того, в дополнение к опознакам и баллончику с краской, требует дополнительного оборудования, такого как ГНСС-приёмники: ровер и базовая станция или доступ к сети VRS. Также есть вероятность, что в промежутке времени между закладкой опознаков и съёмкой часть из них сместится или будет утрачена. Кроме того, опорные точки вероятно придётся измерять на снимках вручную при обработке.

Опорные точки служили проверенным методом достижения необходимой точности в течение многих лет, но при наличии более безопасных и быстрых методов его имеет смысл использовать лишь тогда, когда нет возможности применять технологии RTK или PPK.

Кинематика в реальном времени (RTK)

Кинематика в реальном времени — это метод, используемый для повышения точности определения местоположения, используемый в спутниковых системах позиционирования, который основан на поправках с одной базовой станции или интерполированной виртуальной базовой станции во время полёта для определения координат центров проекции. **Иными словами, RTK — это метод коррекции, который повышает точность ГНСС-определений. Метод RTK активно применяется в геодезии благодаря своей надёжности.**

Данная технология устраняет необходимость бригадам перемещаться по сложной местности для закладки опорных точек, а также значительно экономит время и ресурсы. Поправки RTK идеально подходят для прямого геопозиционирования с высокой абсолютной точностью непосредственно на объекте. Постобработки также можно избежать, поскольку eBee X имеет возможность осуществлять геопривязку снимков непосредственно в полёте. Соответственно, снимки могут быть использованы для фотограмметрической обработки непосредственно с SD-карты камеры. Данный метод требует наличия базовой станции и постоянной радиосвязи для обеспечения точности в режиме реального времени. В то время как описанное дополнительное оборудование обеспечивает повышение точности, оно также является источником возможных дополнительных неисправностей.

Метод RTK хорошо работает на равнинной местности, где деревья или рельеф не будут препятствовать радиосвязи. Технология RTK ограничена мощностью радиосвязи наземного и бортового модемов. Если между БПЛА и наземным радиомодемом более трёх километров или имеются такие препятствия, как деревья или рельеф, то есть риск потери радиосвязи.

Если полагаться на опыт применения БПЛА, RTK идеально подходит при работах на открытой местности и в пределах двух-трёх километров от наземного радиомодема для поддержания радиосвязи. **Такие съёмки могут обеспечить высокоточные результаты без необходимости использования опорных точек. Это чрезвычайно полезное преимущество для геодезистов, работающих в густой растительности, на пашне и в другой труднопроходимой местности.**

Кинематика в постобработке (PPK)

Альтернативным методу RTK является кинематика в постобработке. Данный метод позволяет уточнить координаты центров проекции после аэросъёмки и скачивания данных с БПЛА. Данные уточняются во Flight Data Manager, а затем отправляются на фотограмметрическую обработку. PPK также обладает преимуществом в плане безопасности, поскольку, как и RTK, устраняет необходимость бригадам устанавливать опорные точки на местности. Кроме того, существует дополнительная экономия времени по сравнению с RTK, поскольку не затрачивается время на настройку поправок RTK на объекте.

Развёртывание также упрощается, поскольку не требуется соединение с базовой станцией по проводам или Bluetooth. **PPK надёжнее RTK, поскольку не зависит от уровня радиосигнала или информации от базовой станции в режиме реального времени.**

Данный метод обеспечивает бóльшую гибкость при полётах, поскольку при съёмке соединение не нужно, однако впоследствии потребуется дополнительное время обработки для уточнения геопривязки данных. Метод PPK идеально подходит для более длительных полётов, особенно для миссий за пределами прямой видимости. Чем дольше полёт, тем больше вероятность потери необходимой для RTK радиосвязи.

В заключение

При рассмотрении таких факторов, как простота использования и соотношение цены и качества, преимущества БПЛА с RTK/PPK становятся более очевидными. Пересечённая местность, труднодоступные районы и вопросы безопасности могут являться сдерживающими факторами при использовании опорных точек, не говоря уже о количестве времени, которое может потребоваться для закладки и измерении каждой из них. **Интеграция ГНСС-технологий в индустрию БПЛА помогла улучшить качество работы, сделав картографические миссии более точными, эффективными, экономичными и-самое главное — безопасными.**

Технические характеристики

eBee X

Размах крыла	116 см
Материал	Вспененный полипропилен (EPP)
Нижняя обшивка	Curv® Композитный полипропилен-термопласт
Масса (пустого)	0,8 кг
Максимальная взлётная масса	1,6 кг
Габариты рюкзака	75 x 50 x 29 см
Двигатель	Малошумный, бесщёточный, электрический
Съёмные крылья	Да
Масса пустого рюкзака	4,6 кг

Покрытие и точность

Номинальное покрытие со 122 м	220 га, с senseFly S.O.D.A. и без увеличения запаса хода
Макс. номинальное покрытие со 122 м	500 га, с senseFly S.O.D.A. 3D и с увеличением запаса хода
Пространственное разрешение со 122 м	2,5 см/пикс, с senseFly Aeria X
Наилучшее пространств. разрешение	1,0 см/пикс, с senseFly Aeria X
Абс. точность по X, Y, Z (при наличии RTK/PPK)	1,5 см

Лётные характеристики

Крейсерская скорость	40-110 км/ч (11-30 м/с)
Макс. сопротивление ветру	До 46 км/ч (12,8 м/с)
Тип посадки	Автоматическая линейная посадка (точность 5 м в секторе 20°)
Рабочая температура	-15° ... +40°C *
Влажность	Устойчив к моросящему дождю
Предотвращение столкновения с землёй	Да — лидар (дальность до 120 м)

Высокоточное позиционирование

Обновление по запросу	Да
RTK	Виртуальная базовая станция (БС), БС на точке с известными/неизвестными координатами.
PPK	Да
ГНСС	GPS + ГЛОНАСС

Техническое обслуживание и регламентные работы

Доступные запчасти	Трубки Пито, крылья, пропеллеры и вертикальные стабилизаторы
Агрегатный ремонт	Блок автопилота, верхняя и нижняя части фюзеляжа
Регламентные работы	Каждые 100 часов налёта

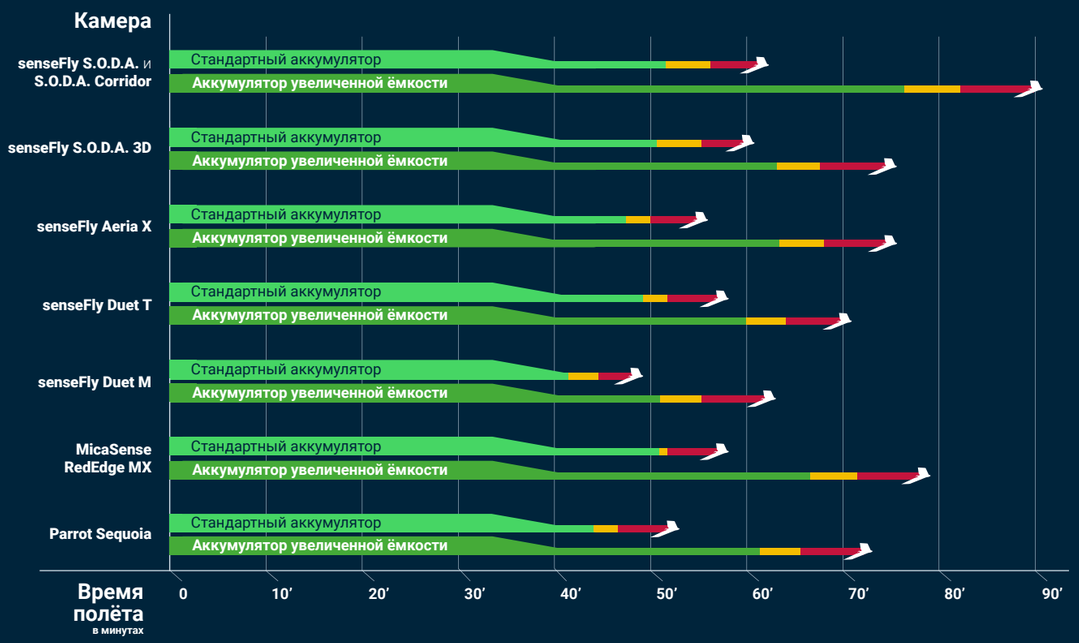
*При работе при температурах свыше 35°C необходимо защищать БПЛА на земле от прямых солнечных лучей

Аккумулятор	*Стандартный*	*Увеличенной ёмкости*
Ёмкость	3700 мАч	4900 мАч
Напряжение	15,2 В	15,2 В
Число ячеек	4 ячейки	4 ячейки
Тип	LiHV	LiHV
Потребление	56.24 Втч	74.48 Втч
Масса	330 г	420 г

Радиосвязь

Сертификация	CE или FCC
Дальность связи	3 км номинальная (до 8 км)
Частоты	2,400 - 2,4835 ГГц
Шифрование AES 254	Доступно
ЭИИМ	CE/JP 20,0 дБм макс. FCC 22,5 дБм макс.

Как долго вы сможете летать с eBee X?



Автоматический возврат при низком заряде аккумулятора

Миссия

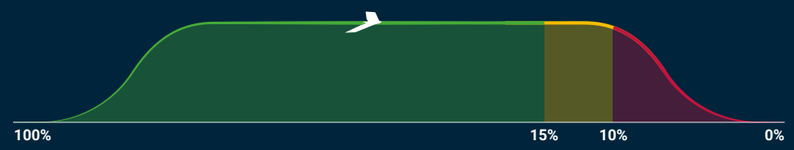
БПЛА выполняет миссию и производит съёмку.

Низкий запас хода

15% или менее, но достаточно для возврата и посадки.

Низкий заряд

Ниже 10%, продолжение миссии далее невозможно. БПЛА возвращается для захода на посадку.



Приведённые выше показатели соответствуют оптимальным условиям полёта. Они не соответствуют любым условиям и будут варьироваться в зависимости от них. Также обратите внимание, что состояние трубки Пито может влиять на время полёта. Полёты свыше 60 минут требуют активированного увеличенного запаса хода.

**Макс. покрытие рассчитано для eBee X при полётах над равнинной местностью при оптимальных условиях полёта с камерой senseFly S.O.D.A. 3D на борту.

Надежность БПЛА, соответствующая вашим требованиям к полевой работе.

eBee X — это наш самый передовой БПЛА самолётного типа, разработанный для решения всех ваших геодезических и картографических задач. Не имеет значения ни размер объекта, ни степень сложности: eBee X вступает в игру, помогая Вам повысить качество, эффективность и безопасность съёмки.

senseFly верит в технологии во имя более безопасной и эффективной работы. Наши проверенные беспилотные решения упрощают получение и анализ геопространственных данных, позволяя специалистам в области геодезии, маркшейдерии, сельского хозяйства, инженерных изысканий, мониторинга окружающей среды и гуманитарной помощи принимать более быстрые и эффективные решения.
senseFly — коммерческая дочерняя компания Parrot Group по производству БПЛА.



PROMIMPORT

www.promimport.info
+7 (495) 108-02-08
info@promimport.info

ООО «ПРОМИМПОРТ»
117452, г. Москва, Балаклавский пр-кт, дом 28Б, строение 1, этаж 2, офис 137