

# Supercam S350

## Беспилотный авиационный комплекс

Информация, содержащаяся в документе, является собственностью Группы компаний «БЕСПИЛОТНЫЕ СИСТЕМЫ». Без предварительного письменного разрешения запрещается копировать или раскрывать ее содержание любым третьим лицам, кроме организации получателя.



### Описание Supercam S350

Комплекс с БВС Supercam S350 обладает наилучшими тактико-техническими характеристиками в своем классе – при небольших габаритах (размах крыла 3,2 м, вес около 12 кг) беспилотник может находиться в воздухе до 4,5 часов.

БВС Supercam S350 предназначен для ведения воздушного наблюдения в любое время суток с передачей видеоизображения в режиме реального времени.

Беспилотный самолет Supercam S350 может решать задачи по обеспечению безопасности и контролю стратегически важных объектов, позволяет определять координаты цели и оперативно принимать решения по корректировке действий наземных служб.

БВС Supercam S350, уже давно зарекомендовал себя как надежное средство для контроля за нефте-газопроводами, контроля ЧС, лесного фонда, линий электропередач, а также в применении спецслужбами в целях разведки и сопровождения объектов.

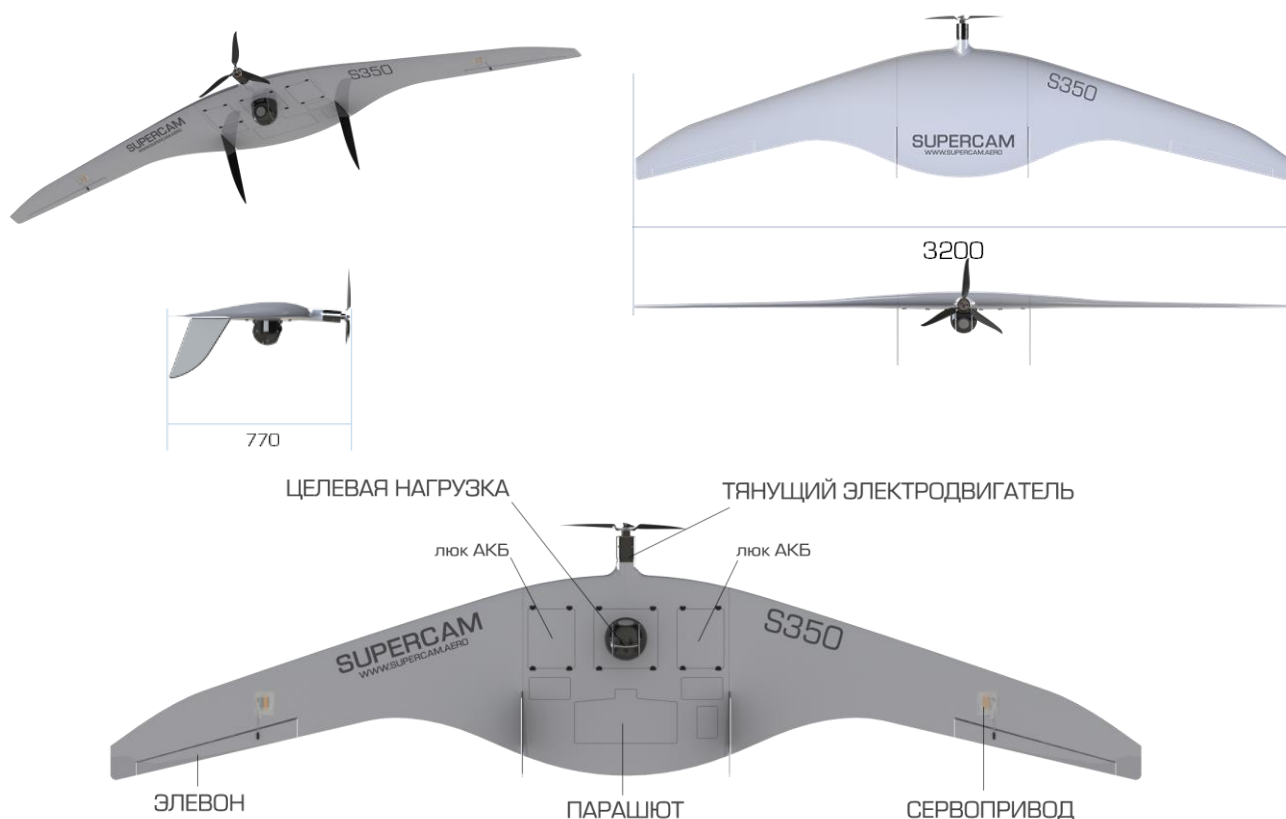
**Всего выпущено уже более 2000 единиц БВС Supercam S350.**



## Тактико-технические характеристики S350

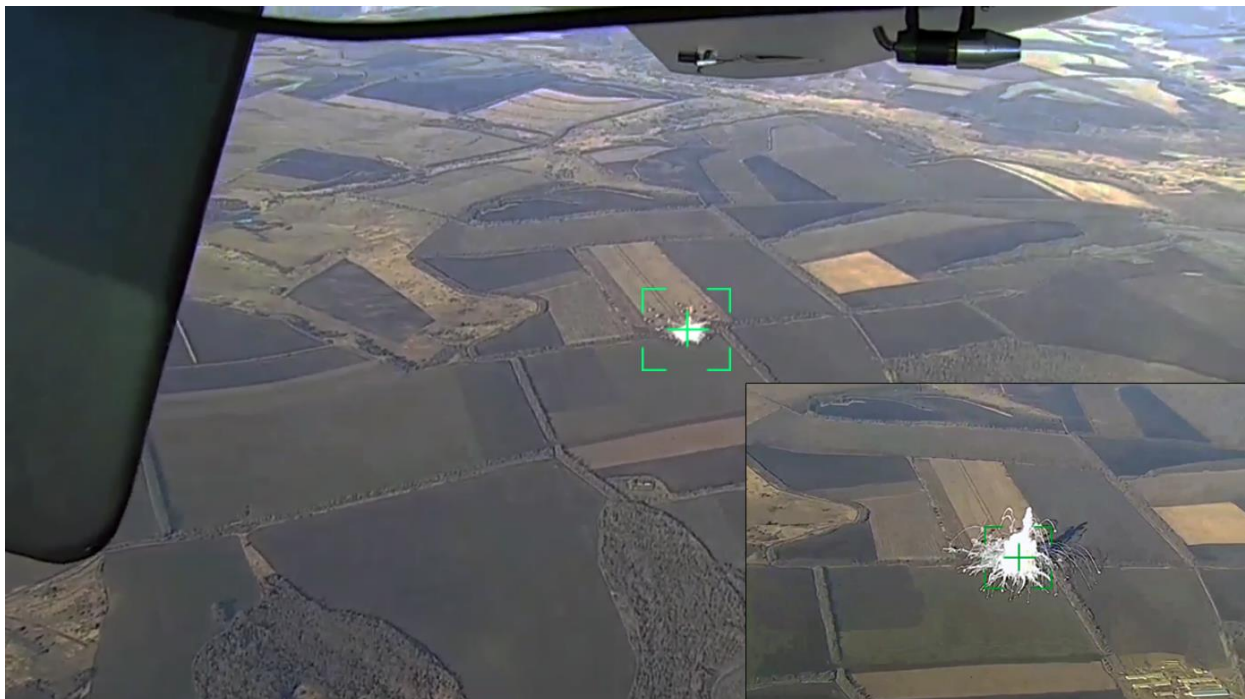
Параметр	Значение
Время полета	до 4 ч
Скорость полета	65 ÷ 120 км/ч
Тип двигателя	Электрический
Компоновка двигателя	Тянущий
Максимальный радиус действия радиолинии	70 - 90 км
Максимальный радиус действия видеоканала	50 - 70 км
Максимальная дальность полета	не менее 240 км
Взлетный вес	9,5-11,5 кг
Полезная нагрузка	До 2,5 кг
Размах крыла летательного аппарата	3,2 м
Рабочая высота полета	150 ÷ 5000 м
Время разворачивания комплекса	15 мин
Взлет	Эластичная катапульта/Пневматическая катапульта
Посадка	Парашют с системой отцепки строп
<b>Условия эксплуатации</b>	
Ветер	до 15 м/с
Температура окружающего воздуха	-45°C..+45°C
Умеренный дождь и снегопад	да

## Внешний вид и габариты БВС



## ПРЕИМУЩЕСТВА БВС Supercam

Отличительной особенностью БВС Supercam S350 является широкий набор полезных нагрузок с различными вариациями их совмещения. Целевая нагрузка размещена в нижней части центроплана БВС с возможностью вращения на 360 градусов с отсутствием мертвой зоны, обеспечивая максимальный обзор, образуя в совокупности с высоким уровнем стабилизации и встроенным в БВС модулем удержания и автоматического сопровождения цели высокоточную систему контроля за объектами.



**Новейшие целевые нагрузки:** Full HD видеокамера с 36-кратным оптическим увеличением, HD-тепловизор с 8-кратным увеличением и 62-мегапиксельная камера с полноразмерной матрицей позволяют оператору БВС работать на больших эшелонах высот (1000 – 2000м над подстилающей поверхностью) с возможностью идентификации и распознавания даже самых мелких объектов и при этом оставаться незамеченным.

**Двухуровневая стабилизация** целевых нагрузок (цифровая и механическая) позволяет компенсировать «дрожание» изображения при тряске БВС в полете, отображая ровную картинку на экране НСУ.

**Минимальная задержка видеосигнала**, которая незаметна для восприятия оператором – критически важный момент в условиях наблюдения за сопровождением различных движущихся объектов.

**БВС Supercam позволяет выполнять задачи, в сложной преднамеренно-созданной помеховой обстановке, при полном подавлении сигналов от спутниковых навигационных систем или их подмене, в зоне активного противодействия со стороны средств противовоздушной обороны.**



## Модуль удержания и автоматического сопровождения цели

(встроенный в БВС)

Модуль автоматического сопровождения цели позволяет внешнего пилота БВС вести наблюдение за статичным или движущимся объектом без самостоятельного управления камерой. Установленная на гиростабилизированном подвесе камера передаёт максимально точную картину без помех, связанных с вибрацией дрона. Модуль сканирует изображение в режиме онлайн, что даёт возможность удерживать направление камеры на цели и двигаться беспилотнику вместе с объектом.



### Модуль АС обеспечивает:

- захват и удержание выбранной внешней целью БВС цели;
- удержание положения БВС в пространстве в автоматическом режиме по видеоизображению, в том числе при отсутствии СНС;
- автоматическое сопровождение цели и автономное управление движением камеры на основе видеоизображения;
- минимальный размер наблюдаемого объекта – 40x40 пикселей;
- минимальная частота вывода данных о положении объекта в кадре – 12,5 Гц;
- максимальная задержка вывода данных о положении объекта в кадре – 40 м/с;
- способ выбора объекта наблюдения – по абсолютным координатам;
- модуль имеет возможность самообучения, с периодом полного переобучения не более 6 сек.

**БВС S350, как и другие модели семейства Supercam обладает запатентованной системой отцепа консолей крыла при посадке:**



- специальная система крепления крыла к центроплану позволяет ему самостоятельно отделяться в случае жесткой посадки, снижая энергию удара и предохраняя самолет от поломки
- облегчают транспортировку, уменьшая габариты кейса
- модульность ремонта, в случае поломки заменяется только крыло

Высокая устойчивость и хорошая управляемость допускают использование БВС "Supercam" в сложных метеоусловиях.





Компоновочная схема с тянущей электрической силовой установкой наилучшим образом соответствует решаемым задачам и обеспечению безопасности персонала, а также обеспечивает звуковую малозаметность уже на высоте 200 м над подстилающей поверхностью.



Конструктивное исполнение в целом обеспечивает малое время подготовки к вылету, надежность и практичность, а модульная архитектура позволяет оперативно менять полезные нагрузки БВС и варьировать состав бортового оборудования.

### **Функциональные возможности комплексов с БВС Supercam:**

- Возможность планирования полета заранее и его корректировки в процессе полета;
- Возможность выполнять полет при полном отсутствии сигналов от глобальных спутниковых навигационных систем (GPS, ГЛОНАСС) или их имитации, благодаря встроенной инерциальной системе, системе коррекции географического положения БВС по видеоизображению или встроенному радиодальномеру;
- Использование специальных алгоритмов обеспечивает защиту от ошибок оператора;
- Конфиденциальность получаемых данных с борта БВС - защита шифрованием по стандарту AES (не менее 256Bit), а также многоканальной передачей в широком диапазоне частот с режимом псевдослучайной перестройки рабочей частоты;
- Возможность оперативной смены точки посадки;
- Составления полетного задания с учетом особенностей местности;
- Отображение местоположения БВС на карте местности;
- Возможность геодезической привязки изображений к географическим координатам для снимков, полученных с фотокамеры БВС;
- Возможность загрузки карт в различных форматах и загрузки с картографических серверов (Google, Yandex и др.);
- Наличие встроенной карты рельефа;
- Передача видеосигнала с борта БВС на наземную станцию в режиме реального времени;
- Возможность контроля полета БВС и его параметров (высота, скорость, уровень сигнала связи с наземной станцией управления (далее – НСУ), уровень заряда батареи) во время полета в реальном времени;
- Возможность облета определенной точки местности и проведение более тщательной фото и видеосъемки в ручном и автоматическом режимах;
- Возможность управления полезной нагрузкой в режиме полета;
- При потере управления с наземной станцией управления автоматически возвращать БВС в заданную точку;
- Возможность наращивания функциональных возможностей при появлении новых задач.






## Предлагаемый состав комплекса

Вид	Наименование	Кол-во
	<b>БВС</b>	
	<p><b>Беспилотное воздушное судно Supercam S350 (цвет БВС серый):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- курсовая камера, встроенная в БВС</li> <li>- система автоматического управления БВС (автопилот);</li> <li>- спутниковая навигационная система;</li> <li>- инерциальная навигационная система (ИНС);</li> <li>- система трехосевых магнитометров;</li> <li>- система телеметрической информации;</li> <li>- система автоматической диагностики;</li> <li>- система автоматического возврата при потере связи;</li> <li>- система подогрева приёмника воздушного давления (ПВД);</li> <li>- устройство записи видеоинформации на борту;</li> <li>- система полета по видеоизображению, в условиях отсутствия сигналов от ГНСС;</li> <li>- система автоматического отцепления консолей крыла после посадки;</li> <li>- система автоматического отцепления строп после посадки;</li> <li>- система захвата и автоматического сопровождения цели;</li> <li>- помехозащищенная многоканальная информационная радиоперехватная линия с шифрованием данных по алгоритму AES-256 до дальности передачи видео 50-100 км;</li> <li>- навигационные огни с дистанционным управлением по команде оператора с НСУ.</li> </ul>	1
	<b>НСУ (Наземная станция управления)</b>	
	<p><b>Наземная станция управления (НСУ) в ударопрочном пыле-влагозащищенном кейсе на базе ноутбука с предустановленным специальным программным обеспечением (СПО) для управления БВС, планирования полетного задания и контроля за всеми системами БВС в реальном времени.</b></p> <p><b>Состав НСУ:</b></p> <p><b>СПО для планирования полетного задания и дистанционного управления БВС:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сервер подключений;</li> <li>- планировщик полетного задания;</li> <li>- загрузчик карт и рельефа;</li> <li>- система автоматического управления;</li> <li>- голосовой информатор;</li> <li>- регистратор полетной информации;</li> <li>- проигрыватель полетной информации;</li> <li>- монитор авионики;</li> <li>- выбор конфигурации БВС;</li> <li>- управление режимами полета БВС;</li> <li>- управление специальными режимами целевых нагрузок;</li> <li>- симулятор полета;</li> <li>- уточнение местоположения БВС на карте по команде оператора;</li> </ul> <p><b>СПО для получения и отображения видеоинформации с ЦН на экране НСУ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- телеметрическая информация на видеокадре;</li> <li>- программная стабилизация видеоизображения;</li> <li>- удержание и автоматическое сопровождение сцены видеоизображения;</li> <li>- дистанционное управление режимами видеокамеры и тепловизора (яркость, контрастность);</li> <li>- коррекция видеоизображения;</li> <li>- запись видеопотока;</li> <li>- проигрыватель видеофайлов;</li> </ul> <p>Комплект кабелей подключения;</p> <p>Комплект кабелей для настройки и диагностики модулей наземной и бортовой части;</p> <p>Кнопочный манипулятор (джойстик) для удобства управления ЦН во время полета;</p> <p>Кнопочный манипулятор (мышь) для работы на ПК;</p>	1



Антенны		
	<p><b>Наземное приемо-передающее устройство (НППУ) для управления БВС и получения данных с целевых нагрузок по радиолинии, совмещенной с помехозащищенной информационной радиолинией, с системой автоматического слежения за положением БВС</b></p> <p>Дальность передачи телеметрических данных не менее 70 км при высоте полета БВС не менее 400 м в равнинной местности и при отсутствии помеховой обстановки; Передача команд управления с наземной станции управления на БВС; Прием данных телеметрии с БВС; Прием видеоинформации с БВС на расстоянии не менее 50 км при высоте полета БВС не менее 400 м в равнинной местности и при отсутствии помеховой обстановки; Отсутствие искажений видеоизображения, в условиях многолучевого распространения радиоканала в движении; Помехоустойчивое кодирование сигнала.</p> <p>Состав НППУ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наземное приемо-передающее устройство;</li> <li>- система автоматического слежения за положением БВС;</li> <li>- дополнительная направленная антенна с большим коэффициентом усиления для увеличения дальности;</li> <li>- штатив;</li> <li>- кабель подключения НСУ-НППУ длиной 5 метров</li> <li>- кабель подключения НСУ-НППУ длиной 50 метров</li> <li>- кабель подключения НСУ-НППУ длиной 70 метров</li> </ul>	1
	<p><b>Целевые нагрузки (быстросъемные, взаимозаменяемые)</b></p>	
	<p><b>Управляемая камера видимого спектра с разрешением цветного видеоизображения 1280x720 (HD), с возможностью записи видео в разрешении 1920x1080 (FHD) и не менее чем 30-кратным оптическим увеличением</b></p> <p>Видеокамера установлена на электромагнитной гиростабилизированной платформе с встроенной гироскопвертикалью, датчиком угловой скорости и линейного ускорения и угловыми энкодерами, что обеспечивает обзор всей нижней полусферы (360 градусов, бесконечное вращение);</p> <p>Угол обзора по тангажу - 0°...-90°, по курсу - 360° Тип привода - прямой, бесколлекторные двигатели</p>	1
Вспомогательное оборудование		
	<b>Запасные части, инструмент и принадлежности для обслуживания и мелкого ремонта БВС в полевых условиях</b>	1
	<b>Пластиковый ударопрочный транспортировочный кейс для БВС Supercam S350</b>	1
	<b>Компактная эластичная катапульта с буром</b>	1
	<p><b>Пневматическая катапульта позволяет осуществлять запуск БВС с ограниченных пространств и неподготовленных площадок, а также снижает риск повреждения БВС за счет минимизации человеческого фактора в процессе запуска.</b></p> <p>Состав пневматической катапульты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- упоры для пневматической катапульты;</li> <li>- опорная площадка для пневматической катапульты;</li> <li>- стартовый ложемент из углепластика для пневматической катапульты;</li> <li>- компрессор с кабелем питания и воздушным шлангом;</li> <li>- ударопрочный пластиковый транспортировочный кейс;</li> <li>- руководство по эксплуатации.</li> </ul>	1



	<b>Зарядная станция в ударопрочном пыле-влагозащищенном кейсе с двумя 2-х канальными микропроцессорными зарядными устройствами, со встроенным балансиром, позволяющая производить зарядку и разрядку, балансировку и мониторинг напряжения на каждом элементе отдельно</b>	1
	<b>Сертифицированные АКБ «SuperCam» для S350 (для работы БВС Требуется 4 АКБ)</b> соответствуют ГОСТ 12.2.007.12-88, ГОСТ Р МЭК 62133-2-2019, ГОСТ Р МЭК 61960-3-2019	8
	<b>Комплект эксплуатационной документации на комплекс:</b> -Паспорт на комплекс; -Формуляр БВС; -Ведомость зарядки АКБ; -Руководство эксплуатации комплекса.	1

### **Стоимость комплекса: По запросу**

В комплекс включен курс профессионального обучения от 2х до 3х внешних пилотов БВС на территории Поставщика с выдачей сертификата. Длительность курса 72 академических часа (около 10 рабочих дней).

В комплекс входит высококвалифицированная консультационная поддержка по применению БВС, обработки данных, ПО, входящих в состав комплекса.

Срок изготовления комплекса обговаривается отдельно.

Предложение действительно только на территории Российской Федерации.

#### **Ресурс и срок использования\***

Гарантийный срок эксплуатации комплекса - 1 год.

Гарантийный срок эксплуатации БВС – 1 год или 100 полетов (что наступит ранее).

Гарантийный срок АКБ - 1 год или 100 циклов заряд/разряд

Ресурс АКБ – 250 циклов заряд/разряд



Ресурс комплекса в целом – 5 лет

\*при соблюдении условий хранения и эксплуатации, заявленных производителем.










## ОПЦИОНАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Вид	Описание
	Запасные консоли для БВС Supercam S350F
	Сертифицированные АКБ «SuperCam» для S350 (1 шт), соответствуют ГОСТ 12.2.007.12-88, ГОСТ Р МЭК 62133-2-2019, ГОСТ Р МЭК 61960-3-2019

## ЦЕЛЕВАЯ НАГРУЗКА

Вид	Описание
 	<p>Управляемая камера длинноволнового инфракрасного излучения с разрешением видеоизображения 640x512 с 4-кратным цифровым увеличением и объективом 35 мм, совмещенная с видеокамерой видимого спектра с разрешением HD (1280x720), с возможностью записи видео в разрешении FullHD (1920x1080) (опционально может оснащаться лазерным целеуказателем)</p> <p>Тепловизор установлен на электромагнитной гиростабилизированной платформе с встроенной гирокурсовертикалью, датчиком угловой скорости и линейного ускорения и угловыми энкодерами, что обеспечивает обзор всей нижней полусферы (360 градусов, бесконечное вращение);</p> <p>Угол обзора: по тангажу 0°...-90°, по курсу 360° Тип привода: прямой, бесколлекторные двигатели</p>
 	<p>Управляемая камера длинноволнового инфракрасного излучения с разрешением видеоизображения 640x512 с 4-кратным цифровым увеличением и объективом 25 или 35 мм, совмещенная с HD-видеокамерой, передающей видео в разрешении HD (1280x720) с 10-кратным оптическим увеличением, с возможностью записи видео в разрешении FullHD (1920x1080) (опционально может оснащаться лазерным целеуказателем)</p> <p>Тепловизор установлен на электромагнитной гиростабилизированной платформе с встроенной гирокурсовертикалью, датчиком угловой скорости и линейного ускорения и угловыми энкодерами, что обеспечивает обзор всей нижней полусферы (360 градусов, бесконечное вращение);</p> <p>Угол обзора: по тангажу 0°...-90°, по курсу 360° Тип привода: прямой, бесколлекторные двигатели</p>
	<p>Управляемая камера длинноволнового инфракрасного излучения с разрешением видеоизображения 1024x768 с 16-кратным цифровым увеличением и с объективом 25 или 35 мм, совмещенная с видеокамерой видимого спектра с разрешением не менее 720x576 (опционально может оснащаться лазерным целеуказателем)</p> <p>Тепловизор установлен на электромагнитной гиростабилизированной платформе с встроенной гирокурсовертикалью, датчиком угловой скорости и линейного ускорения и угловыми энкодерами, что обеспечивает обзор всей нижней полусферы (360 градусов, бесконечное вращение);</p> <p>Угол обзора: по тангажу 0°...-90°, по курсу 360° Тип привода: прямой, бесколлекторные двигатели</p>



## ПРЕДПРИЯТИЕ ИМЕЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ЛИЦЕНЗИИ И СЕРТИФИКАТЫ:

1. Лицензия на разработку, производство и ремонт авиационной техники, выданная министерством Промышленности и Торговли Российской Федерации;
2. Лицензией на осуществление работ, связанных с использованием сведений, составляющих государственную тайну, выданная Управлением Федеральной службы безопасности РФ по Удмуртской Республике;
3. Лицензия на осуществление образовательной деятельности по профессиональному обучению внешних пилотов БВС, выданная министерством Образования и Науки Удмуртской Республики;
4. Сертификат соответствия требованиям ГОСТ ISO 9001-2011 (ISO 9001:2008) международной системы менеджмента качества применительно к осуществлению разработки, производству, испытанию и ремонту авиационной техники;
5. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ: «Программа автоматизированного рабочего места оператора беспилотного летательного аппарата (SUPERCAM 1.0)»;
6. Декларация о соответствии требований ГОСТ 12.2.007.12-88, ГОСТ Р МЭК 62133-2004, ГОСТ Р МЭК 1960-2007 литий полимерных аккумуляторных батарей.
7. Сертификат соответствия на технологию применения программно-аппаратного комплекса, состоящего из БВС Supercam и ПО Photomod UAS для создания цифровых моделей поверхностей с целью определения объемов земляных работ и определения горных выработок при добыче полезных ископаемых открытым способом, а также ортофотопланов с точностью, соответствующей требованиям топографическим планам масштабов 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000

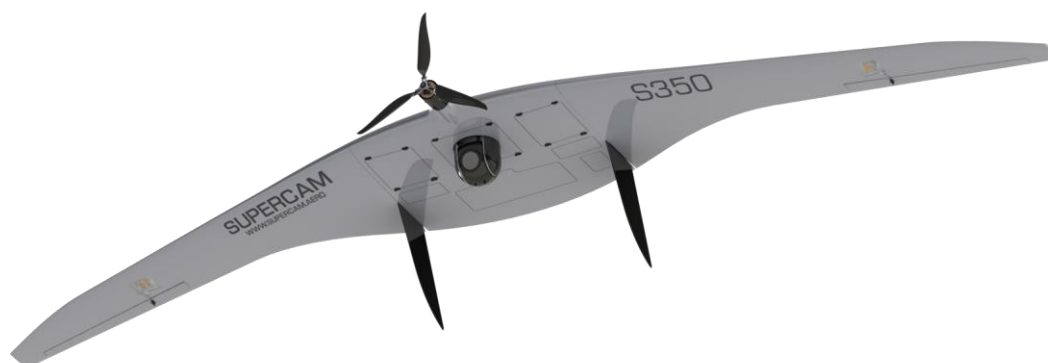


## ОБУЧЕНИЕ



Лицензия на обучение внешних пилотов БВС дает право ведения образовательной деятельности, которая осуществляется при помощи специальных тренажеров и программ, разработанных на предприятии, обеспечивающих индивидуальную и коллективную подготовку внешних пилотов БВС и совершенствование их квалификации в условиях моделирования сложной обстановки, вне зависимости от типов, задействованных БВС, подсистем управления, а также с учетом наличия или отсутствия особых условий в воздушном пространстве в зоне действий. На будущего внешнего пилота БВС возлагается отработка целого ряда задач, включая подготовку к полету, выполнение взлета и посадки в разных метеоусловиях, применение целевой нагрузки БВС по назначению, действия экипажа БВС в особых случаях полета. Также при обучении особое внимание уделяется обработке и дешифровке полученных данных. Курс обучения состоит из практической и теоретической частей по результатам успешной сдачи экзаменов выдаются сертификаты Государственного образца по соответствующей специальности с присвоением квалификации.

# SUPERCAM



## СДЕЛАНО В РОССИИ

