

Центр компетенций в сфере применения беспилотных авиационных систем

Адрес: 392000, г. Тамбов, ул. Советская, д. 190, лит. Г

Телефон: + 7 920 238 92 69; +7 980 671 09 50

E-mail: RDmitryV@mail.ru; pioneer@unmanned.ru;

Адрес сайта: <http://www.unmanned.ru/>

Услуги беспилотной аэрофотосъемки и обработки данных

Центр компетенций в сфере применения беспилотных авиационных систем совместно с малым инновационное предприятие ООО Пионер, г. Тамбов, (ГК «Беспилотные системы») предлагает услуги художественной, панорамной и плановой аэрофотосъемки с помощью беспилотных летательных аппаратов (БЛА) самолётного и мультироторного типа, с последующей обработкой полученных материалов под требования Заказчика.

Результатами предлагаемых нами работ и услуг являются:

- художественные и документальные фото- и видеоматериалы;
- ортофотопланы, матрицы высот и 3D-модели местности и рельефа;
- вегетационные карты для сельскохозяйственных производителей, получаемые с применением профессиональных мультиспектральных камер.

Кроме того, оказываем услуги по визуальному экологическому и лесопожарному мониторингу, беспилотному авиационному обследованию линейных объектов и инженерных сооружений, аэромониторингу транспортных потоков, поиску людей и объектов на удалённой и труднодоступной территории, в том числе при чрезвычайных ситуациях и в интересах обеспечения безопасности. Аэрофотосъемка выполняется беспилотными летательными аппаратами (БЛА) самолётного типа **Supercam**, либо мультироторными летательными аппаратами (коптерами) **DJI**, оборудованными (в зависимости от поставленной задачи) профессиональными фотоаппаратами, видеоаппаратурой, тепловизионной или мультиспектральной камерой, а при проведении геодезических работ – профессиональным 2-х-системным 2-х-частотным геодезическим приемником.

Применяемая техника

Применяемые полезные нагрузки

Профессиональные фотокамеры



Фотокамера SONY A6000

Число эффективных пикселей: 24.3 млн

Максимальное разрешение: 6000 x 4000

Тип матрицы: CMOS

Фотокамера SONY RX1

Число эффективных пикселей: 24.3 млн

Максимальное разрешение: 6000 x 4000

Тип матрицы: CMOS

Фотокамера SONY RX1RM2

Число эффективных пикселей: 42.4 млн

Максимальное разрешение: 7952 x 5304

Тип матрицы: CMOS

Мультиспектральные камеры

Определение подверженных стрессу растений; вычисление вегетационных индексов (напр., NDVI - Нормализованный относительный индекс растительности), на основании которых можно сделать вывод о биомассе, концентрации хлорофилла в листьях растений, продуктивности растений, а также прогнозировать урожайность.



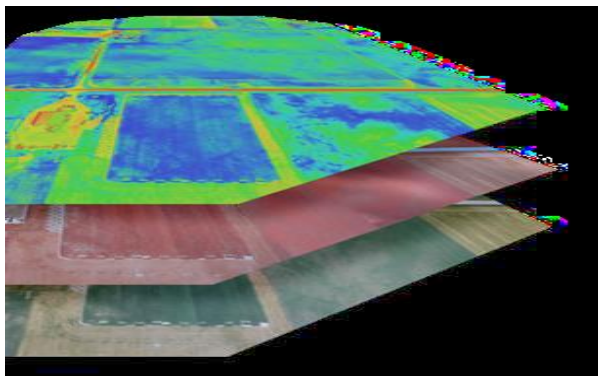
Sequoia + Sunshine Sensor

Монохромные фотокамеры с разрешением 1,2 мегапикселя собирают данные в отдельных диапазонах спектра:

- зеленый (длина волны 550 нм, полоса пропускания 40 нм);
- красный (длина волны 660 нм, полоса пропускания 40 нм);
- красный край (длина волны 735 нм, полоса пропускания 10 нм);
- ближний инфракрасный диапазон (длина волны 790 нм, полоса пропускания 40 нм).

Фотокамера RGB 16 мегапикселей

Световой индикатор: отображение состояний во время съемки и калибровки



По результатам аэрофотосъемки формируются следующие продукты:

Ортофотоплан (на основе RGB или мультиспектральных снимков): единый файл или мозаика с иерархией масштабов в формате geotiff

Цифровая модель поверхности (матрица высот или ЦММ): единый файл или мозаика с иерархией масштабов, включает здания и растительность, форматы - geotiff или kmz

Обработанная ЦМП (ЦМР): единый файл или мозаика с иерархией масштабов, отдельные здания и отдельно стоящая растительность удалены, форматы - geotiff или kmz

3D-модель: текстурированная геопривязанная модель местности, форматы – OBJ, 3DS, VRML, DXF, COLLADA, PDF

Полученные материалы аэрофотосъемки могут применяться в агропромышленном комплексе – ключевой отрасли экономики Тамбовской области - для решения следующих задач:

- инвентаризация земель с уточнением границ участков;
- выявление необработанных участков пашни;
- обнаружение и оценка площадей полегания зерновых культур, процента всхожести;
- поиск проблемных участков полей, которые по разным причинам либо вообще не подлежат обработке, либо необходимо применение спец. технологий;
- планирование мелиоративных мероприятий;
- составление 3D модели и карт высот;
- определение объема выемки грунта и насыпей;
- построение профиля рельефа;
- определение подверженных стрессу растений;
- вычисление вегетационных индексов (напр., NDVI - Нормализованный относительный индекс растительности), на основании которых можно сделать вывод о биомассе, концентрации хлорофилла в листьях растений, продуктивности растений, а также прогнозировать урожайность);
- анализ равномерности внесения средств защиты растений (СЗР) на полях, эффективности внесения СЗР;
- выявление случаев несоответствия заявленного и фактического севооборота;
- присутствие на полях скота (пасущихся коров, овец и т.п.) и техники (с возможностью последующего определения типа техники);
- составление карт-предписаний по данным мультиспектральной съемки для работы сельскохозяйственной техники.

Базовая стоимость проведения работ по мультиспектральной съемке составляет от 15 до 30 рублей за 1 Га *

* Стоимость зависит от объема и сложности работ, выполняемых в рамках одного заказа

Характеристики продуктов

Название продукта	5000	2000	1000	500
Масштаб	1:5000	1:2000	1:1000	1:500
Разрешение ортофотоплана, пикс	30 см	15 см	10 см	7 см
Плановая точность ортофотоплана, см (максимальное уклонение)	100 см	40 см	От 20 до 30 см	От 10 до 20 см
Точность ЦМП и 3D-модели по высоте, см (максимальное уклонение)*	66 см	33 см	20 см	От 5 до 16 см

* Указанные значения характеризуют точность поверхности, включающую сплошную растительность, травяной, снежный покров и т.д.

Базовая стоимость продуктов (съемка в видимом диапазоне – RGB)

Площадная съемка (за 1 км кв.)

Название продукта	2000	1000	500
Аэрофотосъемка	5 000р.	10 000р.	20 000р.
Ортофотоплан	2 000р.	4 000р.	8 000р.
ЦМП базовая	2 000р.	4 000р.	8 000р.
ЦМП обработанная			
3D-модель (DXF или openCTM)	3 000р.	6 000р.	12 000р.
Планово-высотное обоснование	12 000р.	24 000р.	48 000р.
Минимальный заказ*	50 тыс. руб.		

Примечания

Состав работ по аэрофотосъемке:

Получение разрешений на использование воздушного пространства, получение разрешения на аэрофотосъемку, АФС с бортовым 2-хсистемным 2-хчастотным приемником геодезического класса с получением снимков с перекрытием не хуже 70/50% и координат центров фотографирования («сырые данные»).

Планово-высотное обоснование

Планово-высотное обоснование может выполнять заказчик работ. Требования к планово-высотному обоснованию при площадной съемке: Название продукта	5000	2000	1000	500
Количество точек на 1 км.кв.	0.5	2	4	6
Требования к точности определения координат точек ПВО	20 см	10 см	7 см	5 см