

+ | T1

ЗОЛОТАЯ | 20  
ОСЕНЬ | 24



Министерство  
сельского хозяйства  
Российской Федерации

XXVI РОССИЙСКАЯ АГРОПРОМЫШЛЕННАЯ ВЫСТАВКА

# АГРОДРОН ВЫСОКОГО ПОЛЁТА

**Шадрин Константин**

Директор Центра компетенций аэрокосмических технологий  
Холдинг Т1

# Федеральная повестка по развитию сельского хозяйства



## НАЦИОНАЛЬНЫЕ ЦЕЛИ:

- + устойчивая и динамичная экономика;
- + технологическое лидерство.

## ЗАДАЧИ:

- + развитие науки и инновационной деятельности в АПК;
- + снижение технологических рисков для продовольственной безопасности;
- + цифровая трансформация АПК;
- + внедрение технологий на основе искусственного интеллекта, БАС, ДЗЗ;
- + ориентация на ГЧП в разработке передовых технологий.

«Наша принципиальная задача – перевести всю экономику, работу органов власти на качественно новые принципы работы, внедрить управление на основе больших данных...

Точное земледелие будет широко применяться в сельском хозяйстве...»

В.В. Путин, 13.07.2023

\*Нормативная база:

ФЗ от 29.12.2006 №264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства»;

Доктрина продовольственной безопасности РФ, утвержденная Указом Президента РФ от 21.01.2020 №20;

Указ Президента РФ от 21.07.2020 №474 «О национальных целях развития РФ на период до 2030 г.»;

Постановление Правительства РФ от 14.07.2012 №717 (ред. от 13.06.2023) «О государственной программе развития сельского хозяйства», Распоряжение Правительства РФ от 29.12.2021 №3971-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации отраслей агропромышленного и рыбохозяйственных комплексов РФ на период до 2030 г.»;

Постановление Правительства РФ от 25.08.2017 №996 (ред. от 13.05.2022) «Об утверждении Федеральной научно-технологической программы развития сельского хозяйства на 2017 – 2030 годы»

Распоряжение Правительства РФ от 01.11.2013 N 2036-р (ред. от 18.10.2018) «Об утверждении Стратегии развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014 - 2020 годы и на перспективу до 2025 года»

# ЦК Аэрокосмических технологий



**T1 АЭРО**



## ДЗЗ и геоаналитика

Дистрибьюция данных ДЗЗ

Геоаналитика и цифровые платформы

Наземная космическая инфраструктура

## Разработчик БАС

Дистрибьюция БАС

Разработка собственной линейки БАС

Серийное производство БАС

## Эксплуатант БАС

Мониторинг и аэрофотосъемка

Авиахимработы в с/х

Логистика

# Беспилотные авиационные системы – стратегическое направление цифровой трансформации АПК



## Передовые технологии для АПК

- + Искусственный интеллект, машинное обучение, компьютерное зрение
- + Беспилотные авиационные системы и роботизированные комплексы
- + Дистанционное зондирование Земли
- + Глобальные системы связи
- + Обработка больших данных и интернет вещей
- + Сенсоры, маяки высокоточное позиционирование и навигация



## Беспилотные авиационные системы

- + Высокая степень готовности к внедрению беспилотных инновация в АПК;
- + В АПК лидируют БАС для проведения обработки мониторинга посевов;
- + В России сельскохозяйственные дроны занимают около 5% рынка гражданских беспилотников, что составляет ~1,5-2 млрд руб. в год.
- + Благодаря применению БАС российское АПК может сэкономить более 500 млрд рублей в год.
- + БАС для АПК дешевле наземной техники в 2-3 раза.

• Распоряжение Правительства от 29.12.2021 №3971-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации отраслей агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов РФ на период до 2030 года», Распоряжение Правительства РФ от 10.08.2019 №1796-р «Об утверждении Долгосрочной стратегии развития зернового комплекса РФ до 2035 г.»  
• БАС – беспилотные авиационные системы.

# Применение БАС в АПК



## Съемка и создание карт полей



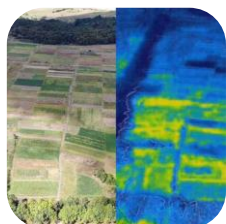
### Картография и инвентаризация

- + Инвентаризация полей
- + Подсчет растений
- + Определение фактических границ полей
- + Классификация культур



### Анализ состояния культур

- + Оценка состояния и здоровья культур
- + Выявление вредителей и болезней на ранних стадиях на основе индекса NDVI
- + Оценка эффективности обработки полей



### Анализ почвы и водных ресурсов

- + Определение участков повышенной и пониженной влажности тепловизором
- + Создание карт уклонов для определения наиболее пожарных и обводненных участков

## Обработка сельхозземель с помощью БАС



### Опрыскивание

- + Высокоточное внесение СЗР и ЖМУ
- + Мелкодисперсное распыление, ниже расход H<sub>2</sub>O
- + Возможна работа в зонах, где не может пройти колесная техника из-за обводнений или сложного рельефа



### Внесение семян

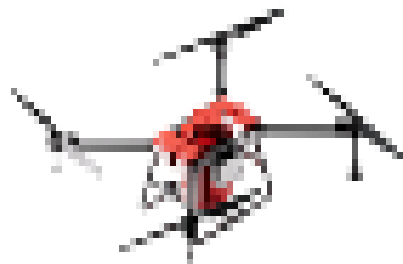
Посадка семян с помощью БВС минимизирует необходимость в личном присутствии для посадки растений в труднодоступной местности.



### Внесение энтомофагов

- + Энтомофаги помогают бороться с вредителями, при этом, без вреда для земель.
- + С помощью БВС энтомофаги вносятся быстрее и точнее относительно других методов

# Преимущества БАС в сравнении с традиционными методами обработки



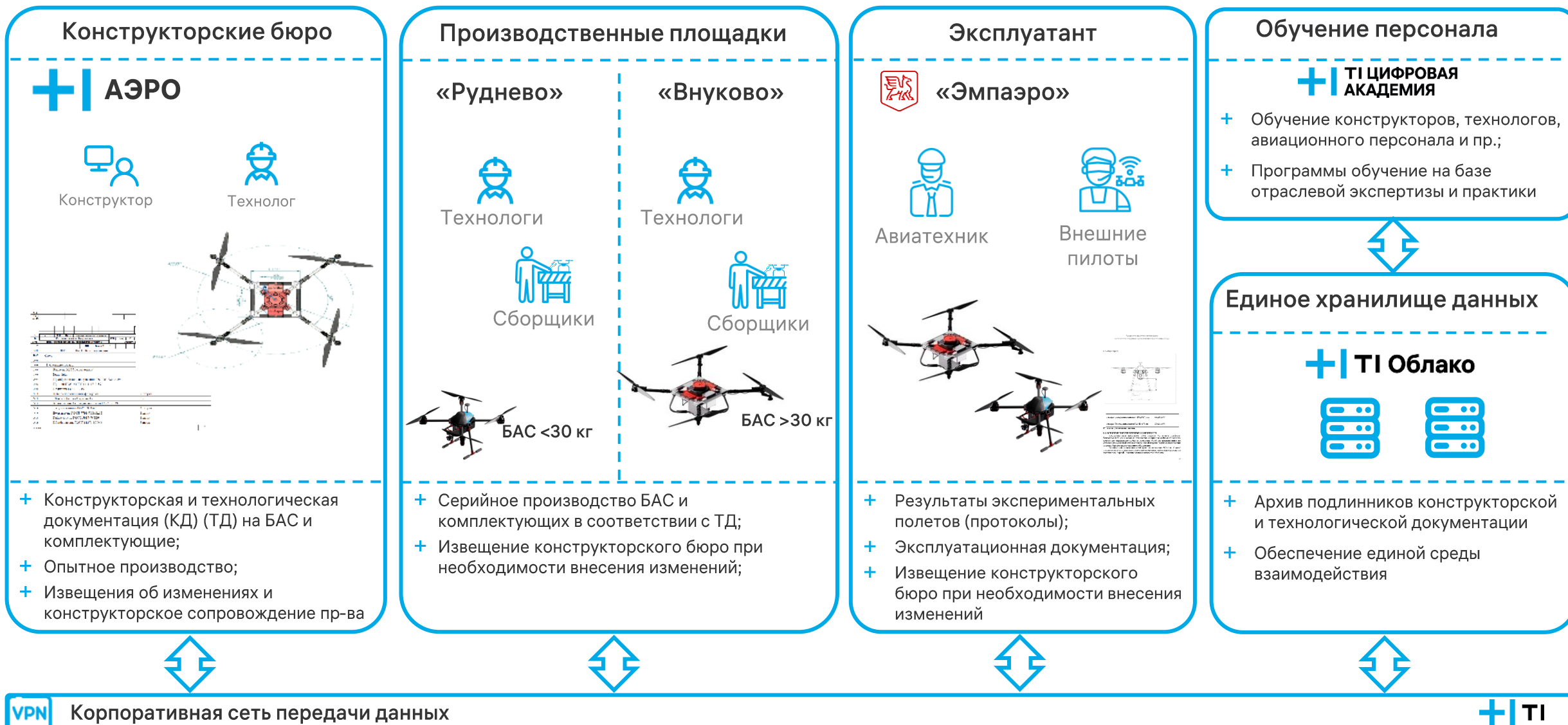
Агро-БАС

Самолет

Самоходный опрыскиватель

Стоимость оборудования	От 1 500 000 руб.	От 10 000 000 руб.	От 20 000 000 руб.
Стоимость обработки 1 Га	От 1 000 руб.	От 600 руб.	От 450 руб.
Работа на обводненной почве, сложном рельефе, вблизи лесополос и в темное время суток	При любых условиях	Старый парк авиатехники в РФ, отсутствие пилотов и запчастей	Невозможно использовать на обводненной почве и на сложном рельефе
Спектр применяемых инсектицидов, гербицидов, десикантов, фунгицидов и удобрений	Большинство препаратов, так как вещества вносятся с высоты 2–2,5 метра	Существуют ограничения на внесение многих препаратов с воздуха	Большинство препаратов
Потеря посевных площадей из-за колес опрыскивателя	-	-	До 6 %
Расход воды	От 5 л / Га (высокоточное мелкодисперсное распыление)	От 50 л / Га	От 200 л / Га

# ЕДИНАЯ ЦИФРОВАЯ СРЕДА УПРАВЛЕНИЯ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ БАС



# «Рубин А50» — «агро-дрон»

БАС мультироторного типа «среднего» класса для внесения средств защиты растений



Готовность серийного производства: 01.09.2024

Производственные возможности: до 50 шт. в мес.

Производство: партнерская площадка «Внуково»



государственная информационная система промышленности

Подтверждено производство промышленной продукции на территории Российской Федерации



ООО "ТС ИНТЕГРАЦИЯ"



### КОМПЛЕКТАЦИИ

**Базовая**

- БАС Рубин А50 + бак на 50л.
- Тульч ДУ + ноутбук
- Зарядная станция
- Аккумуляторная батарея 2 шт.
- код: СИП кодировкой
- GPS приемник с антенной
- FPV камера

**Расширенная**

- Лидар 360 (построение карты местности, техническое зрение)
- Ультразвуковые датчики (обход препятствий)

**СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО**

- Грузоподъемность до 50 кг
- Время полета до 30 мин
- Радиус полета до 3 км
- Продуктивность 12 Га/ч
- Комплект АКБ + зарядная станция
- GPS/ГЛОНАСС
- 40 телеметрии
- Роторные распылители (до 7 л/мин)
- Быстросъемный бак
- Отсек для Рубин А50 (до 2 шт.);
- Генераторный отсек (до 2 шт.);
- Выкатные полки для бензогенераторов;
- Освещение рабочего пространства;
- Метеостанция;
- Символизирующий растворный узел (емкость до 240 л);
- RTK станция;

**Аккумуляторная батарея**

Емкость	44 000 мА*ч
Напряжение	75,6 В
Тип	Литий-полимерный 18S

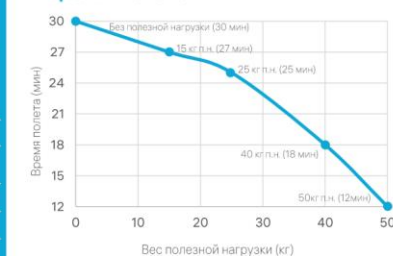
## БАС РУБИН А50

спецификация

### БАС

Размеры (в сложенном состоянии)	850x850x600
Размеры (в рабочем состоянии)	1700x1700x600mm (по осям моторов)
Максимальная взлетная масса	до 90 кг
Максимальная скорость полета	20 м/с
Рабочая скорость полета	5 м/с
Максимальная дальность полета (25 кг)	15 км
Максимальная скорость ветра при АХР	3 м/с
Макс. время полета (без нагрузки)	30 мин
Макс. время полета (с нагрузкой 25 кг)	25 мин
Макс. время полета (с нагрузкой 50 кг)	12 мин
Рабочая температура	от -25°C до +40°C
Штатная маршевая (FPV) камера	наличие

### Время полета



1 - необходимое условие для льготного лизинга ГТЛК

2 - информация о развитии отрасли защищена. Все товарные знаки являются собственностью их владельцев

3 - стоимость дана за комплект БАС со станцией управления и СИП



# Цифровая платформа точного земледелия «Пиктерра»

## pickterra.ru

БВС

GPS

GIS

CV

ДЗЗ

IoT-датчики

IoT-устройства

Big Data



### Подготовка

#### Данные о полях

- + Химический состав, влажность, прошлая урожайность
- + Естественные особенности участков поля (солнце, наклон и др.)

#### Почвенная карта-задание

- + Привязка к координатам
- + В соответствии с участком меняется норма удобрений/высева/СЗР

### Посев

#### Дифференцированный посев

- + Регулирование количества семян на га с помощью IoT устройств в сеялке. Естественные особенности участка (солнце, наклон и др.)
- + Увеличение урожая при экономии семян

#### Заказать внесение семян с помощью БВС

- + Минимизация трудозатрат, повышение точности посадки
- + Замена ручного труда при посадке определенных культур и кратное повышение эффективности

### Защита

#### Состояние посевов

- + Диагностика заболеваний, наличия вредителей
- + Анализ температуры, влажности и химического состава почвы

#### Заказать внесение СЗР и энтомофагов с БВС

- + БВС работает там, где не может пройти колесная техника из-за обводнений или сложного рельефа
- + С помощью БВС энтомофаги вносятся быстрее и точнее

### Сбор урожая

#### Картирование урожайности

- + Неоднородность урожая измеряется датчиками на комбайнах
- + Данные для планирования с/х деятельности и ресурсов

#### Заказать десикацию с помощью БВС

- + БВС позволяет эффективнее проводить десикацию культур перед уборкой, особенно актуально при необходимости срочно провести десикацию больших площадей

Комплексная платформа управления агропредприятием  
FMS (FARM MANAGEMENT SYSTEM)

SaaS

AI

GIS

ДЗЗ

Big Data

Визуализация

IoT

App

DaaS\*

### Преимущества АГРО-БАС\*\*

Повышение урожайности



Дифференцированное внесение средств защиты растений

Бережливые технологии



Снижение трудозатрат



# Комплексные программы обучения специалистов БАС в АПК



Объединение экспертизы Т1 Аэро и образовательных решений Т1 Цифровой Академии



## Образовательные программы по жизненному циклу БАС

