

Опыт применения БАС и перспективы развития БАС в сельском хозяйстве



ГТЛК

ФОНД НТИ

Фонд Национальной
технологической инициативы



Докладчик: Алексей Варятченко,
генеральный директор ООО «БАС»



Беспилотные
Авиационные
Системы

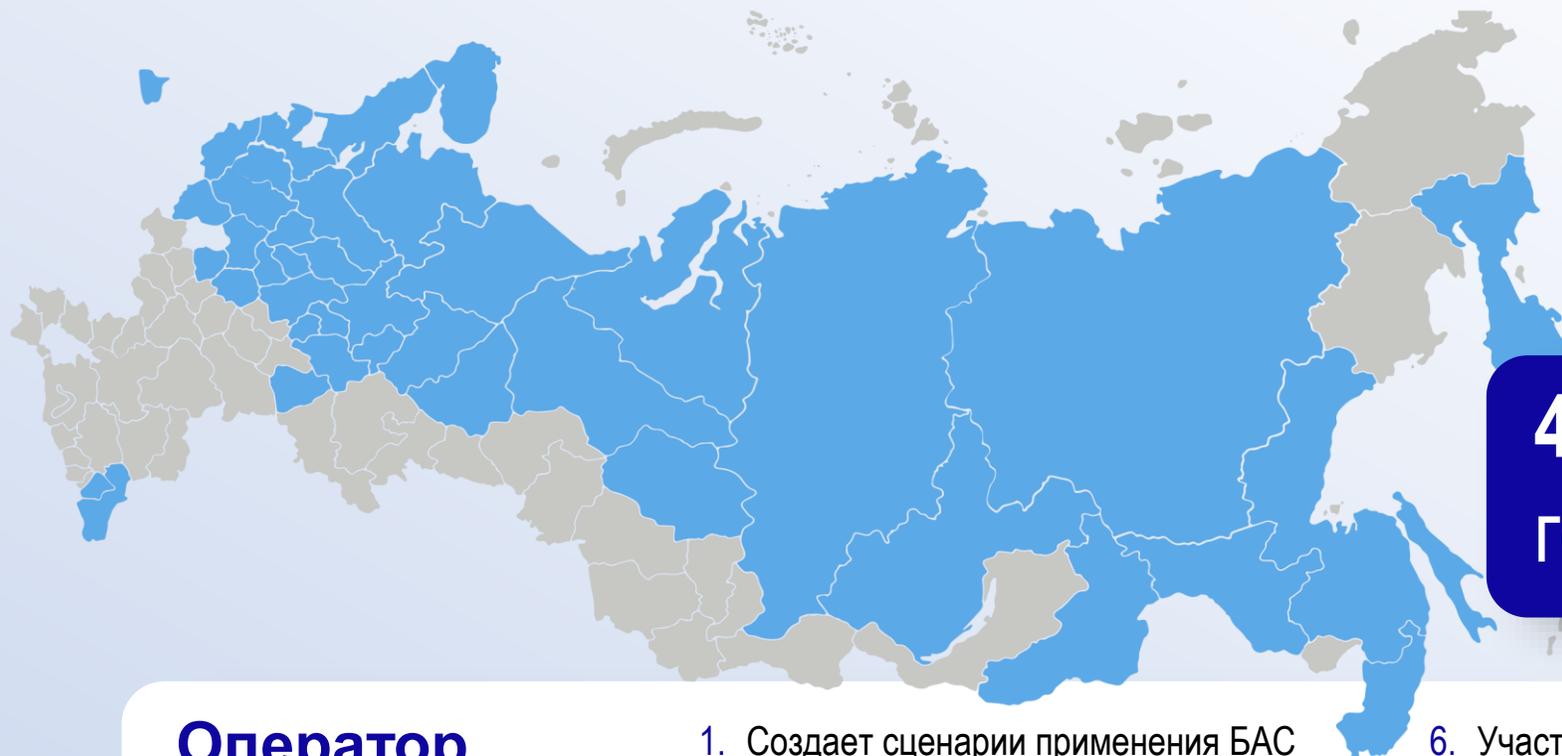
КТО МЫ



ООО «БАС» — первый в России оператор беспилотников с госучастием, созданный «Государственной транспортной лизинговой компанией» (ГТЛК) и Фондом поддержки проектов «Национальная технологическая инициатива» (НТИ)



РАБОТА В РЕГИОНАХ



**44 региона —
география полетов**

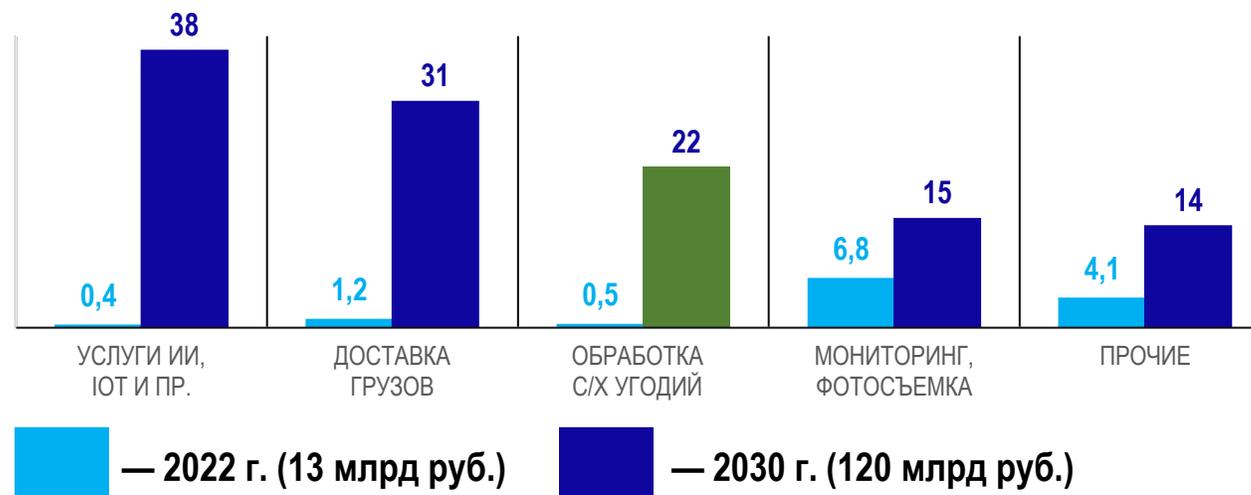
Оператор беспилотных авиационных систем (БАС):

1. Создает сценарии применения БАС
2. Рассчитывает финансовые модели
3. Формирует реестр услуг
4. Проводит испытания БАС
5. Формирует флот в соответствии с запросами заказчика
6. Участвует в развитии систем планирования полетов и управления воздушным движением
7. Развивает наземную инфраструктуру

РЫНОК БЕСПИЛОТНОЙ АВИАЦИИ



ПРОГНОЗ РЫНКА* ПО СФЕРАМ ПРИМЕНЕНИЯ, МЛРД РУБ.
(ТЕКУЩИЙ СЦЕНАРИЙ)



* существенный рост рынка услуг в сфере сельского хозяйства возможен при условии скорейшего завершения мероприятий по совершенствованию нормативной правовой и нормативной технической базы в сфере беспилотной авиации

Ключевые перспективные сферы применения:

Сельское хозяйство
Логистика
Мониторинг

Согласно Стратегии Развития БАС в РФ к 2035 г. будет эксплуатироваться более **1 млн дронов** (на текущий момент эксплуатируется около 10 тыс. пилотируемых ВС всех типов)

ИСТОЧНИК: Аналитический отчет Центра НТИ Аэронет «Выявление, актуализация, обобщение и анализ сведений о состоянии рынка беспилотных авиационных систем»

КЛЮЧЕВЫЕ СЦЕНАРИИ ПРИМЕНЕНИЯ БАС



1. Мониторинг
2. Аэрофотосъемка
3. Сельскохозяйственные работы
4. Доставка почты, медицинских и иных грузов

>20 млрд рублей

прогноз объема российского рынка
обработки сельхозугодий
с применением БАС к 2030 году

ТИПОВЫЕ СЦЕНАРИИ ПРИМЕНЕНИЯ

ТИПОВАЯ МОДЕЛЬ ПРИМЕНЕНИЯ БАС (ВИД РАБОТ)	ОТРАСЛЕВОЙ СЦЕНАРИЙ ПРИМЕНЕНИЯ БАС (УСЛУГА)
1. ВНЕСЕНИЕ ВЕЩЕСТВ	<ul style="list-style-type: none">• Распределение удобрений / ядохимикатов на сельхозугодья:<ul style="list-style-type: none">- защита растений от вредителей, болезней и сорняков;- дефолиация, десикация, сеникация и химическая чеканка растений;- детоксикация почвы;- известкование кислых почв;• Распределение биологических объектов, посев семян
2. МОНИТОРИНГ (СБОР И АНАЛИЗ ДАННЫХ)	<ul style="list-style-type: none">• Визуальный мониторинг состояния посевов и полей, контроль агротехнических мероприятий• Инвентаризация и кадастр, обнаружение незаконных захватов с/х земель• Планирование мелиоративных работ и иных агротехнических мероприятий• Анализ состояния посевов и полей, планирование• Охрана и патрулирование сельскохозяйственных объектов
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ И СПОРТИВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	<ul style="list-style-type: none">• Обучение в интересах сельского хозяйства• Проведение спортивных мероприятий

ТЕКУЩИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ БАС В СФЕРЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА



ВНЕСЕНИЕ ВЕЩЕСТВ



МОНИТОРИНГ



ОБРАЗОВАНИЕ

ПИЛОТИРУЕМАЯ И БЕСПИЛОТНАЯ АВИАЦИЯ ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ ВЕЩЕСТВ



0,5 тыс. ед.
БАС используется
сейчас

~200 ед.
всего самолетов Ан-2
в России

15 тыс. ед.
БАС ожидается
к 2030 г.



ОПЫТ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ПОСЕВОВ



Повышение качества посевов*

Выявление всхожести подсолнечника

По причине низкого качества работы высевальных комплексов расстояние между всходами нестабильное, присутствует большое количество пропусков и двойников. Это было обнаружено и автоматически посчитано после мониторинга с БВС, сингуляция (процент двойников и пропусков) составляла до 86%.



Результат

После переоборудования и настройки высевальных комплексов удалось значительно увеличить всхожесть — до 98%. Это обеспечило прибавку к урожайности 8%

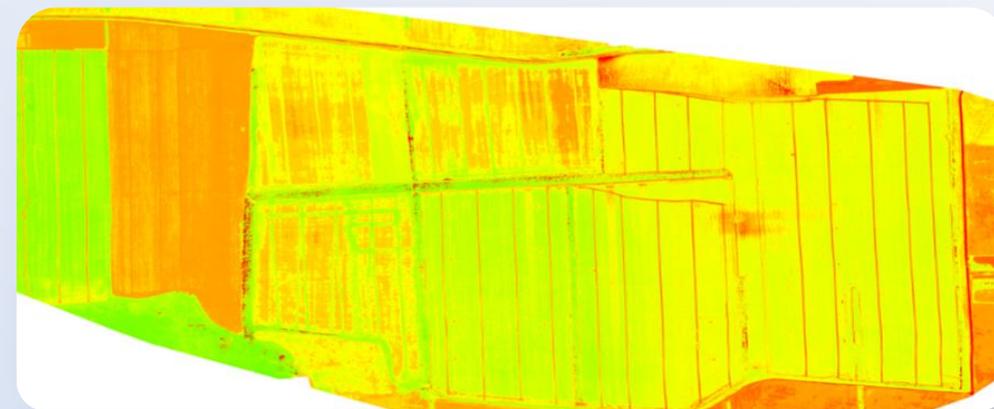
* ИСТОЧНИК: ООО «АЛЬБАТРОС»

Создание карт вегетационных индексов

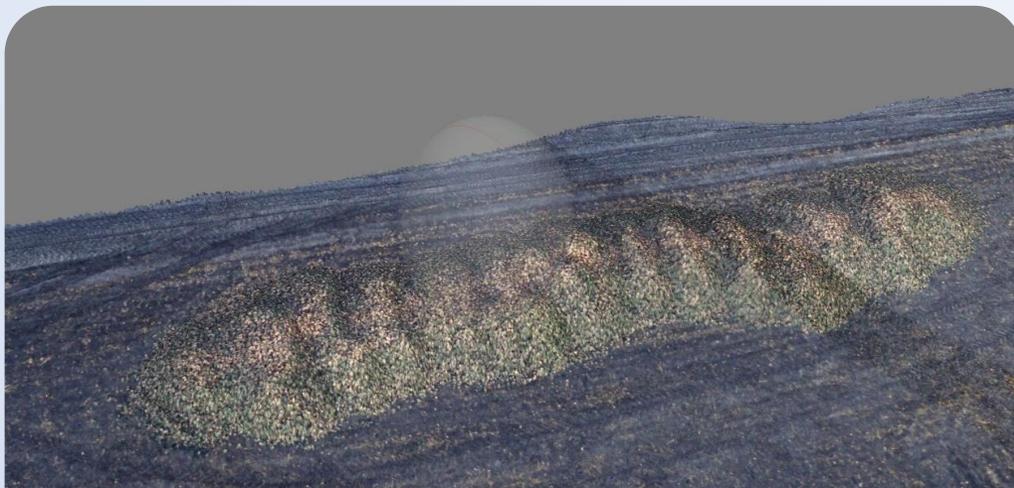
Мультиспектральная съемка дает возможность определить качество растительности на поверхности земли.

Обработка данных мультиспектральной аэросъемки в специализированном ПО, позволяет создать карты вегетационных индексов (NDVI, PVI, WDV, SAVI, LAI и др.)

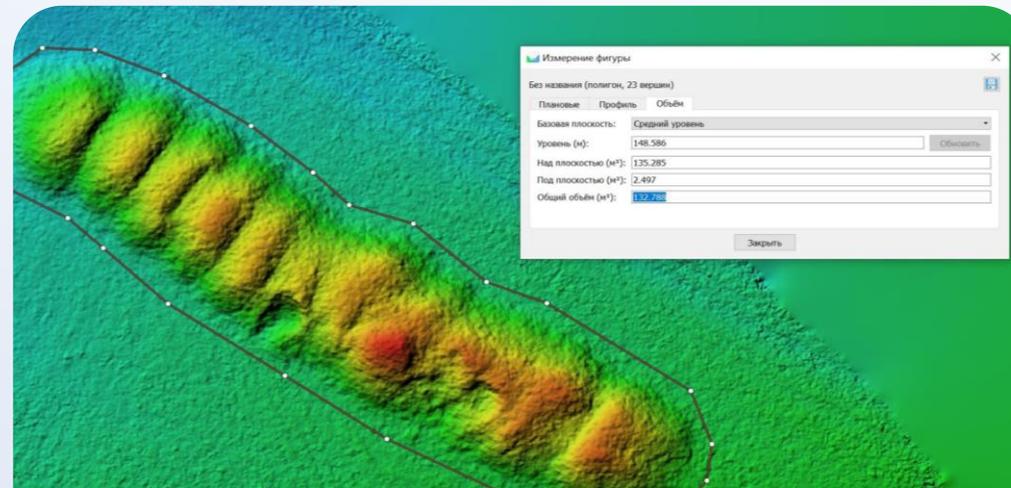
Карты позволяют оценить состояние вегетации, своевременно выявить негативные факторы и прогнозировать урожайность.



ИЗМЕРЕНИЕ ОБЪЕМОВ КОРНЕПЛОДОВ



**ПОСТРОЕНИЕ 3D МОДЕЛИ
КАГАТА САХАРНОЙ СВЕКЛЫ**



**РЕЗУЛЬТАТ ПОСТРОЕНИЯ КАРТЫ ВЫСОТЫ
КАГАТА САХАРНОЙ СВЕКЛЫ**



Высокое разрешение изображений позволяет построить полноценную 3D модель и карту высот, с помощью которых вычисляется объем

ОПЫТ ГЕРБИЦИДНОЙ ОБРАБОТКИ ЯЧМЕНЯ*

Цель исследования:

Изучение эффективности ультрамалообъемного опрыскивания (УМО) ярового ячменя и оценка работ картографирования с помощью БВС (Рязанская область, 100 га)

Географические и погодные условия:

Рельеф местности ровный, климатические условия умеренные +18°C, влажность 52%, ветер северо-западный 1,5 м/с

Вносимый препарат:

Опрыскивание на стадии формирования флагового листа в соответствии с нормами: “Калибр” — 0,4 л/га, “Тренд 90” — 0,2 л/га, вода — 7,4 л/га, то-есть 8 л/га рабочего раствора для БВС

Результаты:

- ✓ 100 га обработано одним БВС за 14 часов
- ✓ Ускорение работ за счет еще одного дрона
- ✓ Производительность 4 БВС типа XAG V40 соответствует проведению работ самоходным опрыскивателем

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БАС СХН



В 3,5 РАЗА ДЕШЕВЛЕ, ЧЕМ САМОЛЕТ

дешевле использовать БАС
для опрыскивания сельхозугодий

НЕ НУЖНЫ АЭРОДРОМЫ И ПОЛОСЫ

Работа на любом рельефе и высоте



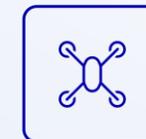
НОЧНАЯ РАБОТА, ЛЮБАЯ ГЕОМЕТРИЯ ПОЛЯ

по GPS-координатам



БЕЗОПАСНОСТЬ

Нулевой риск пилотирования
и отравления ядохимикатами



Экономический эффект

Более 500 млрд руб
на пашню 80 млн га

Экологический эффект

Снижение ДВ
до 30%

Социальный эффект

Высокотехнологичная занятость
на селе, до 10 000 + чел



ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ БАС В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ



Охрана посевных площадей



**Авиационная доставка
грузов СХН**



Контроль и мониторинг ЧС



**Оказание услуг для
рыбоводства и аквакультур**



**Оказание услуг для
животноводства и охоты**



**Оказание услуг для
лесоводства и лесозаготовки**

ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ СЕЛЬХОЗДРОНОВ



- ⊖ Законодательно-правовые и нормативно-технические **барьеры**
- ⊖ Отсутствие **серийных** производителей БАС для сельского хозяйства и грузоперевозок
- ⊖ **Сезонная** загруженность мощностей операторов услуг, оказываемых с помощью БАС СХН
- ⊖ Завышенная **стоимость** и недостаточный период практической эксплуатации отечественных образцов БАС, **отсутствие** разветвленной **сети центров ТОиР**

- ⊖ **Нехватка** квалифицированных отраслевых кадров
- ⊖ Высокая **стоимость** операционных **расходов** (процентные ставки по кредитам – 20%, страхование – 15%, 50-70% – при страховании безвозвратной потери)
- ⊖ Высокие **издержки** оператора в связи с потерей БАС при отсутствии наземной инфраструктуры связи, контроля и управления БАС
- ⊖ Недостаточный **уровень квалификации** и заинтересованности заказчика, в том числе государственного

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМ



Разработать и реализовать отдельную госпрограмму (ведомственный проект) по развитию БАС в сфере с/х с участием производителей, заказчиков и эксплуатантов БАС

Создать ЭПР, который позволит в различных условиях отработать все возможные сценарии применения БАС сельхозназначения

Расширить меры поддержки производителей и эксплуатантов БАС в сфере с/х, включая оптимизацию системы страхования



ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМ



Обеспечить создание системы стандартизации и ценообразования услуг с применением БАС сельскохозяйственного назначения

Обеспечить практическую применимость введенных послаблений законодательства в части сертификации и регистрации с/х БАС МВМ >30 кг, а также сокращение сроков данных процедур

Обеспечить развитие платформенных алгоритмов и маркетплейсов — создать единую цифровую платформу мониторинга состояния почв, растений и окружающей среды



ПЛАНЫ ООО «БАС» НА 2025 ГОД В СФЕРЕ С.Х.

>10 филиалов АУЦ

с программами обучения
эксплуатации БАС
сельхозназначения

>15 сценариев (услуг)

разработано, апробировано и протестировано
совместно с заказчиками и производителями
(включая расчет эффективности применения БАС)

>150 операторов БАС

сельхозназначения
(отдельный летный отряд)

>100 агродронов

Альбатрос, Геоскан, А60, S80, Т40 и др. в составе
флота компании (мониторинг и внесение веществ)

Оказать содействие

развитию правовой и технической
отраслевой базы
(НПА, стандартизация,
ценообразование и пр.)

Принять участие в мероприятиях по развитию отрасли:

- расчет эффективности и апробация сценариев;
- разработка рекомендаций, аналитических материалов;
- разработка и реализация отраслевых программ и проектов,
- создание цифровых платформ и др.

Спасибо за внимание!

info@operatorbas.ru

+7 (495) 198 14 08



Наш сайт:
operatorbas.ru



Подписывайтесь
На наш tg-канал:
[@bespilotny1](https://t.me/bespilotny1)



Беспилотные
Авиационные
Системы