ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ



СЦЕНАРИИ
ПРИМЕНЕНИЯ БАС

СТРОИТЕЛЬСТВО

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ

Март 2026

КЛЮЧЕВЫЕ УЧАСТНИКИ

ОРГАНЫ ВЛАСТИ

- Росреестр
- Россельхознадзор
- Росприроднадзор
- Министерство имущественных отношений субъектов РФ
- Региональные и муниципальные инспекции по использованию земель
- Министерство строительства и ЖКХ РФ

ИНСТИТУТЫ РАЗВИТИЯ

- ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ
- Фонд «Сколково»
- Фонд содействия инновациям
- ФОНД НТИ
- АО «ГТЛК»
- АНО «Платформа НТИ»

ОТРАСЛЕВАЯ ЭКСПЕРТИЗА

- ГК «Геоскан»
- Национальная ассоциация беспилотных авиационных систем
- Группа компаний «Беспилотные системы»
- Ассоциация «АЭРОНЕКСТ»
- ППК «Роскадастр»



О. А. СКУФИНСКИЙ

Руководитель
Росреестра

ЗАКОН СФОРМИРОВАЛ ПРОЗРАЧНЫЙ МЕХАНИЗМ РЕГУЛИРОВАНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ, ПОДЛЕЖАЩИХ ВОВЛЕЧЕНИЮ В ЭКОНОМИЧЕСКИЙ И ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ОБОРОТ. ЗАДАЧА ПРИНЯТЫХ НОРМ — НЕ НАКАЗАНИЕ СОБСТВЕННИКОВ ИЛИ ИЗЪЯТИЕ У НИХ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ, А ИМЕННО ИХ ВОЗВРАЩЕНИЕ НА СВОИ ЗЕМЕЛЬНЫЕ УЧАСТКИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЛЕЖАЩЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

6 февраля 2025 г.
Портал CIAN



МИРОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА 2024 ГОД



50 МЛН ГА

обследованных участков с применением БАС

результаты:

- **на 30–50% увеличилась выявляемость нарушений**
- **на 20–40% сократились затраты на мониторинг и инспекцию земель**

150 ТЫС.

БПЛА использовалось

МИРОВОЙ ОПЫТ

Примеры использования дронов

США, КАНАДА  

39%

мирового рынка всех БПЛА, включая мониторинг земель, приходится на Северную Америку

>30 тыс.

БПЛА для кадастрового и экологического контроля

КИТАЙ 

4 млн га

обследуются ежегодно для выявления нецелевого использования земельных участков

> 20

государственных программ по поддержке внедрения БПЛА

ГЕРМАНИЯ 

12-15 тыс.

коммерческих БПЛА используются для мониторинга и контроля целевого использования земельных участков

на 30-40%

сократились издержки на мониторинг земель и инспекцию территорий

ОПИСАНИЕ СЦЕНАРИЯ

МОНИТОРИНГ И КОНТРОЛЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ С ПОМОЩЬЮ БАС

ЗАДАЧИ

Мониторинг использования земельных участков для контроля изменения границ, статуса и целевого использования участка, проверки факта и характера застройки

ОБЪЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ И ПРОЦЕСС

Территория 80—5000 га в зависимости от задачи и типа поселения
Этапы:

1. Геодезическая подготовка
2. Выполнение АФС
3. Обработка данных

КЛЮЧЕВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- Цифровой архив обследования (вкл. ортофотопланы и пр.)
- Сводная аналитика (вкл. аналитические отчёты, ведомости нарушений и пр.)

МОДЕЛЬНЫЙ СЦЕНАРИЙ

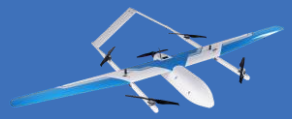
Основные пользователи услуги — это Росреестр, Россельхознадзор, Росприроднадзор, а также органы местного самоуправления
Сценарий приведен для мониторинга земель общей площадью 200 га

УСЛОВИЯ СЦЕНАРИЯ

Сезон выполнения работ	Бесснежный период
Высота полета	100—300 м
Погодные условия	Отсутствие дождя, ветер до 10—12 м/с
Ширина захвата	60—300 м
Длительность полета	0,5—3 ч
Производительность за 1 ч	70—150 га
Необходимый тип БАС	Мультироторный коптер, ориентированный на участки до 2000 га Самолет для площадей 2000—5000 га
Стандартный комплекс для выполнения работ	БПЛА, фото/лидар-модуль, RTK/GNSS база, ноутбук, радиомодем, ПО для управления БВС и обработки данных Взлетная площадка 5*5 для мультиротора Катапульта для самолетного БПЛА
Управление	Автоматическое, ручное
Система навигации	ГЛОНАСС/GPS, инерциальная система
Программное обеспечение	ПО для БАС: планирование и управление полётами ПО для геодезической и стереофотограмметрической обработки изображений ПО для аналитики: автоматизация выявления несанкционированного использования земель, захламления, наличие построек или самозахватов, выделение изменений, зарастания, снятия плодородного слоя и т.п.
Энергоустановка	Электродвигатель

КАТАЛОГ БАС

Выбор БАС зависит от масштаба обследуемой территории и требуемой автономности работы. Для компактных площадей подойдут мультироторы, для масштабных съёмок — беспилотники самолетного типа.

Модель	Геоскан Gemini	Supercam S150	Геоскан 401	Легионер E29
Внешний вид БПЛА				
Производитель	Геоскан	ГК «Беспилотные системы»	Геоскан	ГК «Тихие крылья»
Грузоподъемность, кг	0,5	1	2	3
Время в полете, мин	40	120	60	160
Радиус действия, км	5	50	40	50
Скорость полета, км/ч	54	120	36	85
Тип двигателя	Электрический	Электрический	Электрический	Электрический

Примечание: заявленные характеристики представлены по данным производителей. Для подтверждения необходимо проведение испытаний

КАТАЛОГ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Современное ПО обеспечивает высокоточное картографирование и автоматизированную инвентаризацию объектов. Интеграция таких решений с ГИС и гео-порталами позволяет эффективно управлять результатами мониторинга и осуществлять удалённый контроль землепользования.

Наименование	Geoscan Planner	Ракурс Photomod	Agisoft Metashape	ТИМ КРЕДО ДАТ
Описание	Автоматизация планирования миссий БАС, гибкая маршрутизация, отчётность, поддержка профессиональных датчиков	ЦФС PHOTOMOD позволяет обрабатывать данные БПЛА с получением всех видов фотограмметрических продуктов: ЦМР, 3D-векторы, ортофотопланы	Фотограмметрическая обработка изображений, построение высокоточных ортофотопланов, цифровых моделей рельефа, 3D-моделей, поддержка многих форматов, экспорт в CAD/GIS, высокая точность	Постобработка измерений, проектирование, импорт кадастрового плана, геодезические измерения
Управление полетом	✓			
Фотограмметрия / 3D-картирование		✓	✓	
Контроль границ участков		✓	✓	
Интеграция с ГИС РФ / экспорт в ГИС		✓	✓	
Интеграция с кадастровыми картами, геодезические измерения			✓	✓
Страна производства	Россия	Россия	Россия	Россия

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ МЕТОДОВ

Ключевые преимущества БАС – оперативность, непрерывность и достаточная точность данных

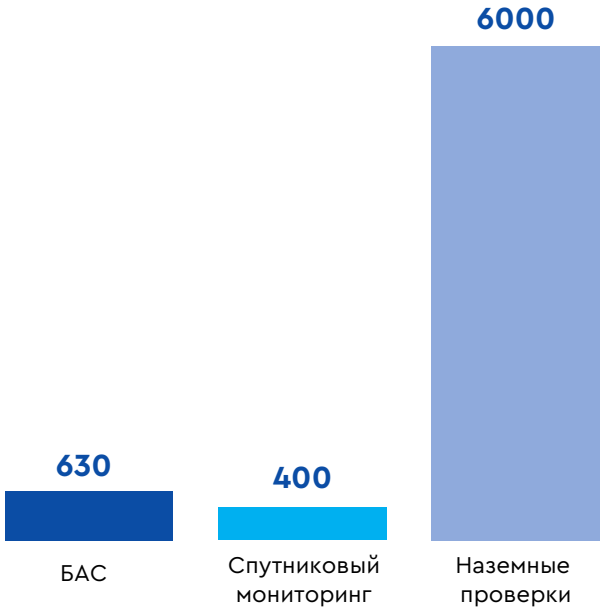
Показатели рассчитаны для модельного сценария:
Мониторинг земельных участков общей площадью 30 га

	БАС	Спутниковый Мониторинг	Наземные проверки и обходы
			
Критерий			
Охват территории за час, га	70-150	200-4 000	0,3
Трудозатраты за раз, чел.	2	1	2
Стоимость услуги, руб./га	600 - 1000	2 000	6000
Точность съемки, см	2 достаточная	100-1 000 низкая	0,2-0,5 высокая
Описание	• Позволяет **быстро обследовать** обширные территории, включая труднодоступные и закрытые зоны • Обеспечивает визуальную фиксацию объектов: зданий, ограждений, фактического использования • **Автоматическая обработка** и аналитика данных позволяют оперативно и точно выявлять отклонения от установленных границ	• **Ограниченная точность** и разрешение: не позволяет достоверно фиксировать мелкие или новые объекты • Более дешёвый при фиксированной частоте и площади наблюдения	• **Высокие затраты времени и трудозатраты** • Ограниченное покрытие территории • Зависимость от человеческого фактора • Применимы в точечных случаях, но не масштабируемы • Стоимость услуг зависит от масштаба работ и состояния участка

СТОИМОСТЬ МЕТОДОВ

Мониторинг с использованием БАС оптимален для быстрой и массовой фиксации нарушений использования земельных участков: границ, самозахвата, факта строительства. В отличие от наземных обходов, БАС позволяют сократить сроки обследования и выявить больше нарушений на большей площади при меньшей стоимости

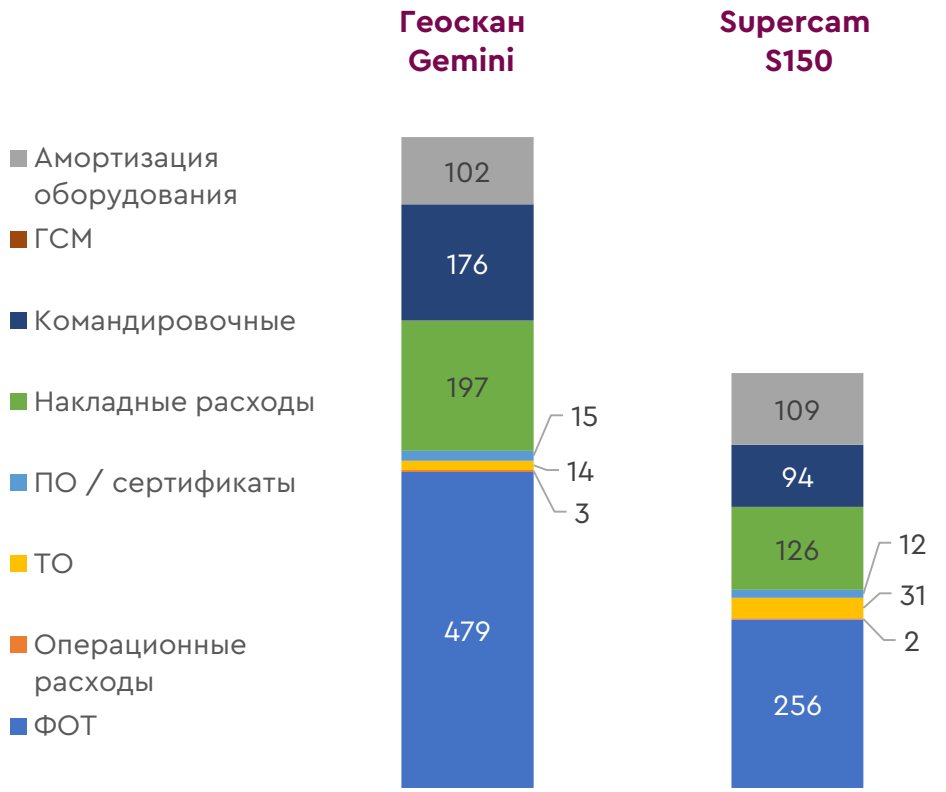
Стоимость услуг для реализации сценария, руб./ га



БАС-мониторинг:

- БАС оптимален для обследования **масштабных территорий с достаточной точностью**
- Увеличение площади обследуемых земель **до 6 раз**
- Возможность **автоматизации процесса** за счет применения ИИ
- **Увеличение площади** вовлекаемой в оборот земель
- Проведение контрольных мероприятий **без участия контролируемых лиц**

Себестоимость услуг БАС, руб./ га



	Геоскан Gemini	Supercam S150
Себестоимость	987 руб./га	630 руб./га
	15800 руб./час	18900 руб./час
Производительность	80 га/час	150 га /час

ОБЪЕМ ПЕРСПЕКТИВНОГО РЫНКА

Общий объем рынка услуг по мониторингу использования земельных участков с помощью БАС достигнет 3 млрд руб. к 2030 году. Необходимое количество БАС одномоментно ~ 5625 единиц

Ключевые метрики	2025	2030 (f)
Потребность в земельном контроле застроенной территории, с/х угодий и природных объектов, млн га/год	20	25
Уровень проникновения БАС	1,7%	20%
Объем рынка БАС-мониторинга для целей земельного контроля, млн га	0,34	5
Объем рынка БАС-мониторинга для целей земельного контроля, млн руб. *при цене услуги 600 руб./га и однократном обследовании*	204	3000
ПОТРЕБНОСТЬ В БАС		
Необходимое число БПЛА одномоментно, ед. *при производительности коптерного дрона 800 га/год*	383	5625
Объем поставок БПЛА на рынок, ед. *при среднем сроке службы 2 года*	191	2813

Примечание: f - прогноз

КЕЙСЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Росреестр

ОБЪЕКТ

деревня Гудово, Тверская область

86 га площадь населенного пункта

382 количество земельных участков

РЕЗУЛЬТАТ

Создан ортофотоплан и выполнен анализ на предмет самовольного занятия земельных участков, а также использования земельных участков не по целевому назначению или неиспользованию земельных участков

17,9 га площадь выявленных нарушений

157 земельных участков, на которых выявлены нарушения

157 предостережений о недопустимости нарушения обязательных требований



НАПРАВЛЕНИЯ КОРРЕКТИРОВКИ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА

01

НИЗКАЯ ОПЕРАТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АФВС — ПРОБЛЕМА КОНТРОЛЬНЫХ ПРОСМОТРОВ (КП)

По законодательству должны проходить не дольше 30 дней, по факту — месяцы. Кроме того, не отрегулирован порядок КП, случаи, когда его не нужно проводить, порядок получения разрешения на АФВС. Также не определены также ФОИВы, выдающие разрешения на воздушную съемку и осуществляющие КП.

Решение:

Возможным решением могла бы быть как модернизация самого процесса КП, так и отмена КП

02

ИЗБЫТОЧНАЯ И НЕОТРЕГУЛИРОВАННАЯ ПРОЦЕДУРА ПОЛУЧЕНИЯ СЕРТИФИКАТА ЭКСПЛУАТАНТА БАС

В ФАП 494 содержатся противоречия, которые провоцируют неоднозначные толкования надзорными органами:
для эксплуатации БАС весом до 30 кг,
по мнению надзорных органов,
необходимо получать сертификат эксплуатанта гражданской авиации (как для авиакомпании)

Решение:

Отменить требование получать сертификат эксплуатанта на БАС до 30 кг для бюджетных учреждений.

03

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗДУШНОГО ПРОСТРАНСТВА

В регионах действуют свои нормативно-правовые акты, устанавливающие запреты или особые процедуры согласования аэросъемки. Необходима стандартизация требований к разрешениям для всех региональных и муниципальных органов

Решение:

Унификация требований по выдаче разрешений на полеты органами местного самоуправления, а также перевод процедуры в цифровой формат.

ЭКСПЛУАТАНТЫ ДРОНОВ

№	Организация	Регион базирования
1	ГК «Геоскан»	РФ
2	ГК «Беспилотные системы» (Supercam)	РФ
3	Росреестр	РФ
4	Россельхознадзор	РФ
5	ФБУ «РосСтройКонтроль»	РФ
6	ООО «БАС»	Москва
7	Самолет (ГК)	Москва
8	Setl Group	Санкт-Петербург и ЛО
9	АО «АПАТИТ»	Мурманская область



ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ

42 сценария применения БАС

6 отраслей экономики*

УЧРЕДИТЕЛИ

Минпромторг России

ПЛАТФОРМА НТИ

ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ

НАШИ ЗАДАЧИ

Анализируем отрасль
- **Сценарии применения БАС и БРС**
- Аналитика рынка
- Рейтинг дронификации регионов
- Модель отрасли

Поддерживаем разработки
- Центр коллективного пользования
- Лабораторно-исследовательский центр
- Летно-испытательный комплекс
- Цифровая платформа

Поддерживаем внедрение
- Пилотные проекты внедрения
- Содействие экспорту
- Полетный сервис

Помогаем регионам
- Региональный совет отрасли БАС
- Развитие сети научно-производственных центров

Готовим кадры
- Учебный центр БАС
- Соревнования

Продвигаем отрасль
- Мероприятия
- Медиасопровождение

КОНТАКТЫ

Индустриальный парк «Руднево», г. Москва

фцбас.рф

infoFCBAS@develop.mos.ru

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО
- Внесение пестицидов на поля
- Визуальный мониторинг, анализ состояния посевов
- Внесение удобрений на поля
- Внесение семян риса
- Борьба с борщевиком
- Поиск косяков рыб
- Незаконный вылов рыбы

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО
- Мониторинг пожарной опасности
- Сопровождение групп тушения пожаров
- Таксация лесосек
- Таксация лесных насаждений
- Лесопатологический мониторинг
- Мониторинг незаконных рубок, патрулирование лесов
- Подсчет животных в ООПТ

СТРОИТЕЛЬСТВО И ЖКХ
- Предпроектные изыскания
- Контроль хода строительных работ
- Контроль соблюдения техники безопасности на стройке
- Контроль карьеров и земляных работ
- Контроль использования земельных участков
- Поиск дефектов промышленных зданий
- Мониторинг тесных пространств
- Мониторинг свалок ТБО
- Мониторинг теплотрасс
- Мойка окон

ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
- Регулярный мониторинг ЛЭП
- Детальный мониторинг ЛЭП
- Мониторинг трубопроводов
- Контроль складов и отвалов
- Патрулирование объектов инфраструктуры
- Геофизическая разведка
- Экологический контроль
- Ледовый мониторинг

ТРАНСПОРТ И ЛОГИСТИКА
- Доставка небольших грузов в городах и пригородах
- Доставка в удаленные труднодоступные районы
- Мониторинг железных дорог
- Мониторинг состояния дорожного покрытия

БЕЗОПАСНОСТЬ
- Тушение пожаров в высотных зданиях
- Поиск пропавших людей
- Мониторинг ПДД
- Разбор ДТП
- Оценка ущерба от ЧС
- Мониторинг паводков и затоплений

*БАС может применяться для решения намного большего числа задач. Перспективными сценариями считаются наиболее технологически готовые и с потенциалом массового внедрения

Сценарии применения БАС размещены на цифровой платформе Минпромторга России ГИПС

