

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ

СЦЕНАРИИ
ПРИМЕНЕНИЯ БАС

СТРОИТЕЛЬСТВО

МОЙКА ФАСАДОВ И ОКОН КОММЕРЧЕСКИХ ЗДАНИЙ

Март 2026

КЛЮЧЕВЫЕ УЧАСТНИКИ

ОРГАНЫ ВЛАСТИ	ИНСТИТУТЫ РАЗВИТИЯ	ОТРАСЛЕВАЯ ЭКСПЕРТИЗА
 <p>Минстрой России</p>	<p>ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ</p>	 <p>ООО «ОМС-ЦЕНТР»</p>
 <p>Минпромторг России</p>	 <p>АО «ГТЛК»</p>	 <p>ООО «СОЛ»</p>
 <p>Минэкономразвития России</p>	 <p>АНО «Платформа НТИ»</p>	 <p>ГК «Киевская площадь»</p>
	 <p>ФОНД НТИ</p>	 <p>ГК «Ташир»</p>

МИРОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА 2024 ГОД

\$ 195 млн

ОБЪЕМ МИРОВОГО РЫНКА БАС ДЛЯ НАРУЖНОЙ МОЙКИ ЗДАНИЙ В 2024 Г.¹

ИЗ НИХ:

\$ 150 млн

ОБЪЕМ МИРОВОГО РЫНКА БАС ДЛЯ МОЙКИ ФАСАДОВ, 2024 Г.

\$ 45 млн

ОБЪЕМ МИРОВОГО РЫНКА БАС ДЛЯ МОЙКИ ОКОН, 2024 Г.

\$ 900 млн

ПРОГНОЗИРУЕМЫЙ ОБЪЕМ МИРОВОГО РЫНКА БАС ДЛЯ НАРУЖНОЙ МОЙКИ ЗДАНИЙ К 2033 Г.

> 30

КОМПАНИЙ В МИРЕ ПРЕДЛАГАЮТ УСЛУГИ ПО МОЙКЕ ЗДАНИЙ С ПОМОЩЬЮ ДРОНОВ

Источник: 1. Market Size and Trends - Drone Facade Cleaning Service Market Overview, Window Cleaning Drone Market Overview

МИРОВЫЕ КЕЙСЫ

KTV Working Drone – глобальная Норвежская группа компаний по мойке фасадов и окон зданий с использованием БАС



60 млн м²

Ежегодная площадь мойки фасадов и окон во всех странах

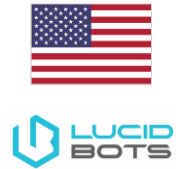
В >60 странах

Компания предоставляет услуги по мойке фасадов и окон (преимущественно в Европе и на Ближнем Востоке)

70-90%

Сокращение времени мойки по сравнению с промышленным альпинизмом

Lucid Bots – производитель БАС (Sherpa Drone) для мойки фасадов и окон



400 ед.

Количество БАС Lucid Bots в мире для мойки фасадов и окон

~ 30 м²/мин

Производительность очистки окон и фасадов при использовании БАС-метода

80%

Сокращение затрат по сравнению с промышленным альпинизмом

ОПИСАНИЕ СЦЕНАРИЯ

Проведение регулярной мойки фасадов и окон коммерческих зданий (офисов, складов и торгово-развлекательных центров) с использованием БАС

УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ И ПРОЦЕСС

1. Подготовительный этап:

- Оцепление рабочей зоны и ограничение доступа к прилегающей местности
- Подключение шланга к резервуару с водой/моющим раствором

2. Проведение мойки: Подъем БАС на необходимую высоту с шлангом высокого давления для подачи деионизированной воды/моющего раствора

3. Корректировка полета: Ручная корректировка позиции и угла наклона БАС

ЭФФЕКТЫ

(в сравнении с промышленным альпинизмом)

- Снижение стоимости работ в 6 раз
- Повышение скорости выполнения работ в 40 раз

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ЗАКАЗЧИКИ





1. Владельцы и управляющие компании коммерческой недвижимости
2. Крупные клининговые компании

УСЛОВИЯ СЦЕНАРИЯ

Сезон выполнения работ	Круглый год (при температуре выше -5°C)
Высота полета, м	>30
Грузоподъемность, кг	>5
Длительность полета, мин	>15
Время развертывания системы, мин	<30
Необходимый тип БАС	Мультироторный тип (легкий / средний)
Стандартный комплекс для выполнения работ	<ul style="list-style-type: none">• 1 БАС• Наземная станция управления• Оборудование для мойки (вкл. шланг подачи воды)• Автоцистерна с моющим раствором или водой
Система навигации	<ul style="list-style-type: none">• Автопилот• RTK-коррекция
Программное обеспечение	Управление полетом
Энергоустановка	Аккумулятор



КАТАЛОГ БАС ДЛЯ МОЙКИ ФАСАДОВ И ОКОН

На текущий момент на рынке присутствуют преимущественно зарубежные дроны для мойки фасадов и окон

Модель	Сварог 14	JOYANCE JTC20	KTV Working Drone	Sherpa Drone
Изображение				
Производитель	ООО «Фроботикс» (Россия)	Joyance (Китай)	DJI (Китай)	Lucid Bots (США)
Взлетная масса, кг	27 (без АКБ)	24	16	25
Время в полете, мин	<45	<24	<60	<45
Грузоподъемность, кг	14	8	6	15
Высота полета, м	60	100	500	50
Тип двигателя	Электродвигатель	Электродвигатель	Электродвигатель	Электродвигатель

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ

Использование БАС позволяет в 40 раз увеличить скорость мойки фасадов и окон без потери качества по сравнению с промышленным альпинизмом

		БАС	Промышленный альпинизм
 – наилучший показатель			
Критерий			
Производительность, м ² / час		<800	<20
Стоимость услуг, руб. / м ²		12,5	70
Стоимость рабочего часа, тыс. руб.		10	 1,4
Требуемое количество ресурсов для мойки 1 тыс. м ² за 1 день		1 БАС, 1 оператор	6-8 альпинистов
Качество мойки ¹		Высокое	 Высокое
Риск для персонала ²		Низкий	Высокий
Скорость развертывания ³		Высокая	Низкая ⁴
Доступ к труднодоступным местам ⁵		Низкий	 Высокий

Примечания: 1. Отсутствие разводов, равномерная обработка, отсутствие повреждений; 2. Риск падения с высоты, травматизм при обрывах тросов, неблагоприятной погоде и пр.; 3. БАС: доставка дрона, подключение воды, настройка и запуск; Промышленный альпинизм: сбор бригады, логистика оборудования и воды, монтаж канатов и страховки; 4. Требуется подготовка страховочных и спусковых устройств альпинистов согласно технике безопасности. 5. Внутренние фасады узких дворов, сложная геометрия зданий, выступающие карнизы и наклонные элементы, остекление в сложных углах и др.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ БАС

Мойка фасадов и окон с использованием БАС снижает стоимость работ в 6 раз и устраняет риск получения травм по сравнению с промышленным альпинизмом

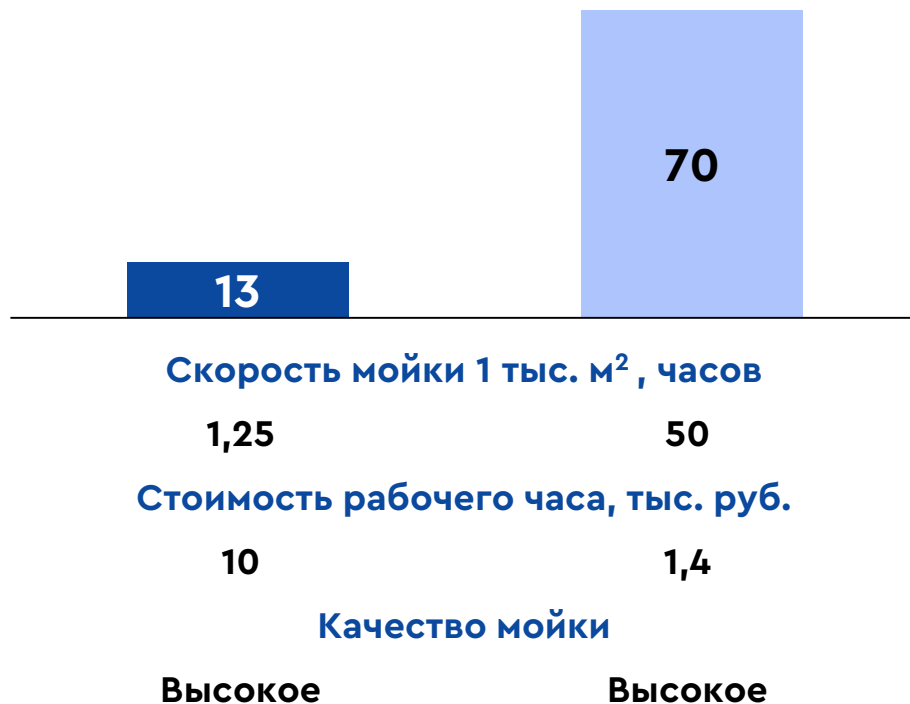
Стоимость оказания услуги мойки 1 м² окон, руб.



БАС



Промышленный альпинизм



Преимущества БАС-метода:

- 1. Стоимость:** использование БАС обеспечивает **снижение затрат на мойку окон и фасадов в 6 раз** по сравнению с услугами промышленных альпинистов
- 2. Скорость:** применение БАС позволяет ускорить процесс работ **в 40 раз**
- 3. Качество:** высокое качество мойки сохраняется при использовании БАС
- 4. Риск персонала:** применение БАС исключает риск получения производственных травм, связанных с работой на высоте
- 5. Рабочий час:** высокая стоимость рабочего часа БАС окупается высокой производительностью на крупных объектах. БАС-метод эффективен для больших площадей

ОБЪЕМ ПЕРСПЕКТИВНОГО РЫНКА

Емкость рынка услуг по мойке фасадов и окон коммерческих зданий с помощью БАС оценивается в 28 млрд руб., необходимое количество БАС одновременно – 1751 ед.

Ключевые метрики	2025	2030 (П ¹)
Площадь фасада коммерческих зданий¹ в РФ, млн м² из них:		
Площадь фасада (без остекления), млн м ²	660	740
Площадь остекления, млн м ²	77	83
Емкость рынка в натуральном выражении, млн м²	-	2 220
Частота мойки фасадов и окон, раз в год	-	3
Емкость рынка в стоимостном выражении, млрд руб.	-	28
Стоимость услуги мойки фасада и окон с помощью БАС, рублей / м ²	12,5	12,5 ²
ПОТРЕБНОСТЬ В БАС		
Необходимое количество БАС одновременно, ед.	-	1 751²
Емкость рынка – 2 220 млн м ² , производительность БАС – 800 м ² / час Количество рабочих часов в году – 1584 ч. (без учета рабочих дней с температурой ниже - 5 °С)		
Ежегодная потребность в БАС, ед.	-	700
Средний срок службы БАС, лет		3 ²

Примечания: 1. Офисная, складская и торговая недвижимость; 2. Прогноз без учета инфляции и динамики развития технологии БАС.

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ЗАКАЗЧИКИ

Основными потенциальными заказчиками услуг по мойке фасадов и окон с помощью БАС являются владельцы и операторы коммерческой недвижимостью, а также крупнейшие клининговые компании

Вид деятельности	Наименование заказчика	Тип коммерческой недвижимости	Выручка, млрд руб., 2024 г.	(Оценочно) Площадь недвижимости, млн м ²
Сдача коммерческой недвижимости в аренду		Смешанная		
	ООО «ГК Ташир»		70	1,3
	АО «Промышленно-финансовая группа Сафмар»		50	2,3
	ЗАО «О1 Пропертиз Менеджмент»	Офисная	30	0,7
	ООО «Галс-Девелопмент»		2,6	0,4
Клининг	ООО «СОЛ»	-	1	-
	ООО «Белин»		0,7	
	ООО «СК Депо»		0,7	
	ООО «ПЕРСПЕКТИВА ПЛЮС»		0,6	
	ООО «АБСОЛЮТ-НСК» (Новосибирск)		0,6	

ЭКСПЛУАТАНТЫ БАС

На данный момент в России отсутствуют компании, оказывающие услуги по мойке фасадов и окон с помощью БАС. В качестве потенциальных эксплуатантов рассматриваются организации, обладающие парком универсальных БАС мультироторного типа, пригодных для адаптации под задачи сценария.

№	ОРГАНИЗАЦИЯ	РЕГИОН
1	ООО «Аэромакс»	Москва
2	ООО «Аэроглоуб»	Москва
3	ООО «Фан Флайт»	Москва
4	ООО «Геоскан»	Санкт-Петербург
5	ООО «ЦСТ» (Группа компаний «ZALA AERO»)	Москва
6	ООО «Беспилотные системы»	Ижевск
7	ООО «Аэродин»	Санкт-Петербург
8	ООО «Гаскар Групп»	Москва

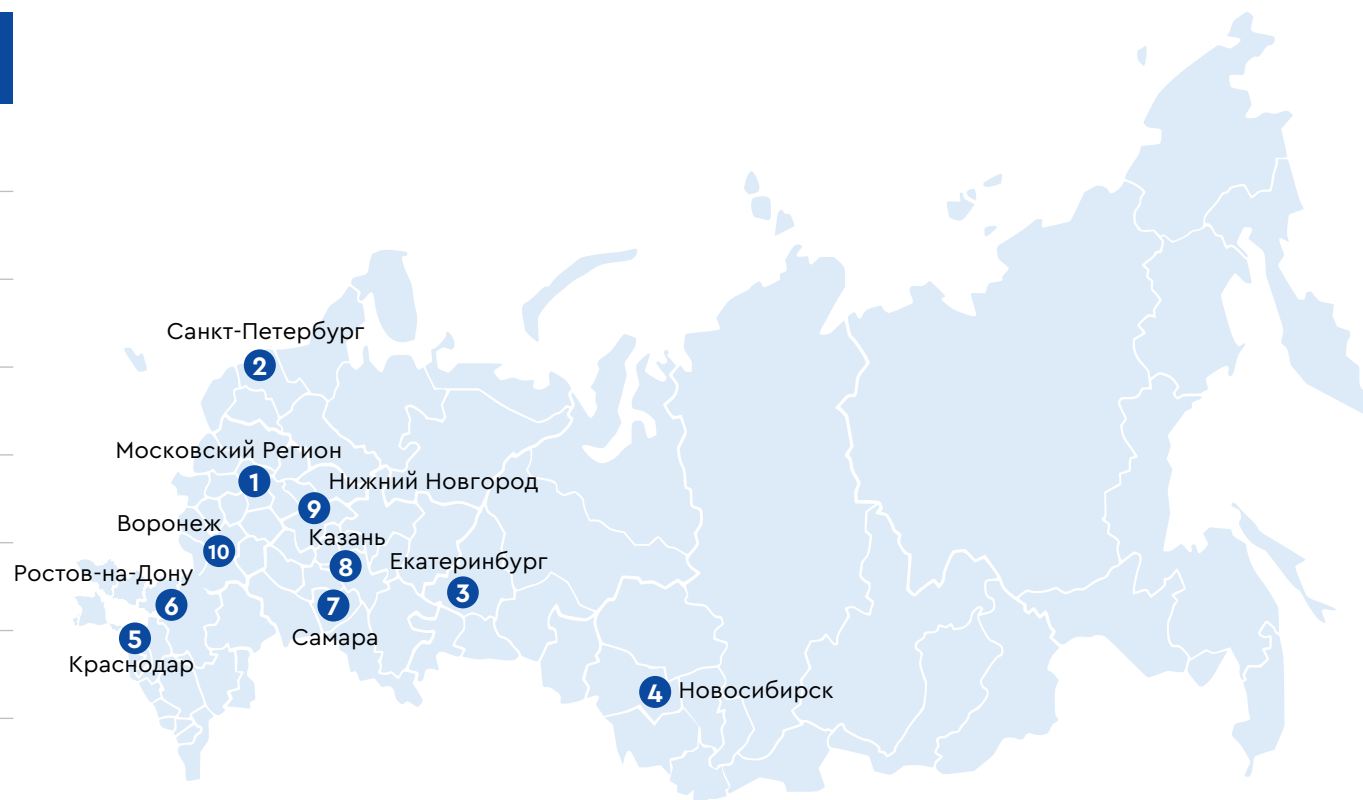


ГЕОГРАФИЯ ПРИМЕНЕНИЯ БАС

Приоритетными регионами для реализации услуг по мойке фасадов и окон с помощью БАС – города с наибольшей площадью складской, торговой и офисной недвижимости

ТОП регионов и городов РФ по объему коммерческой недвижимости, 2024 г.

№	Регион	Площадь, млн м ²
1.	Московский Регион	58,3
2.	Санкт-Петербург	9,5
3.	Екатеринбург	4,5
4.	Новосибирск	2,8
5.	Краснодар	2,4
6.	Ростов-на-Дону	2,2
7.	Самара	1,9
8.	Казань	1,7
9.	Нижний Новгород	1,6
10.	Воронеж	1,4



Источник: Аналитический центр Делайновое.рф / Neomaker

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ

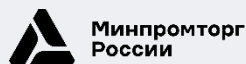
42

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 внедрение

- Пилотные проекты внедрения
- Содействие экспорту
- Полетный сервис

Готовим кадры

- Учебный центр БАС
- Соревнования

Поддерживаем разработки

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

Помогаем регионам

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

Продвигаем отрасль

- Мероприятия
- Медиасопровождение

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



КОНТАКТЫ



Индустриальный парк
«Руднево», г. Москва



фцбас.рф



infoFCBAS@develop.mos.ru

