ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ



СЦЕНАРИИ
ПРИМЕНЕНИЯ БАС

ДОСТАВКА

Городская доставка в постаматы

Март 2026

КЛЮЧЕВЫЕ УЧАСТНИКИ

ОРГАНЫ ВЛАСТИ

- Минпромторг России
- Минтранс России
- Росавиация
- Минэкономразвития России
- Департамент транспорта Москвы
- Департамент торговли Москвы
- Росавтодор

ИНСТИТУТЫ РАЗВИТИЯ

- АО «ГТЛК»
- АНО «ФЦ БАС»
- АНО «Платформа НТИ»
- ФОНД НТИ
- ООО «Консорциум БАС»
- Ассоциация «АЭРОНЕКСТ»

ОТРАСЛЕВАЯ ЭКСПЕРТИЗА

- АО «Почта России»
- Ozon
- Самокат
- СДЭК
- ООО «БАС»
- ООО «КБ АЭРОКСО»
- ООО НИЦ «Аэроскрипт»
- ООО «Русдронопорт»
- ООО «Пасека»



В. С. Осьмаков
Первый заместитель
Министра
промышленности
и торговли РФ

«ТЕХНИЧЕСКИ ДОСТАВКА БЕСПИЛОТНИКАМИ УЖЕ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ, ОСТАЛОСЬ ВСЁ ОФОРМИТЬ ЮРИДИЧЕСКИ... МАССОВАЯ ДОСТАВКА ЕДЫ И ТОВАРОВ С ПОМОЩЬЮ БЕСПИЛОТНИКОВ МОЖЕТ ПОЯВИТЬСЯ В 2025–2030 ГГ.»

5 июня 2024 г.
В рамках интервью РБК

МИРОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ



$250 МЛН

ОБЪЕМ РЫНКА ДОСТАВКИ ПОСЛЕДНЕЙ МИЛИ ПРИ ПОМОЩИ БАС В 2024 г.

> 5 МЛН

СОВЕРШЕННЫХ ДОСТАВОК В 2024 Г.

>14 ТЫС.

ЕЖЕДНЕВНОЕ КОЛИЧЕСТВО ДОСТАВОК В 2024 г.

МИРОВЫЕ КЕЙСЫ

Лидер рынка Китая – компания Meituan, запустила доставку готовой еды дронами в 2021 г.



450 тыс.
Совершенных доставок БАС в Китае, 2024 г.

53
Маршрута в крупнейших городах Китая

>10
Маршрутов планируется запустить в 2025 г.

15 мин.
Среднее время доставки

Лидер рынка США – компания Wing (Google), запустила доставку дронами в 2019 г.



150 тыс.
Совершенных доставок БАС в США, 2024 г.

>2 млн.
Жителей составляет охват доставки БАС

100
Новых магазинов с функцией доставки БАС

19 мин.
Среднее время доставки

ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ ДОСТАВКИ

Описание процесса в 5 шагах:

1. Доставка заказа до дронопорта* из:

- Сортировочного центра (СЦ)
- Даркстора
- Магазина
- Кафе или ресторана

2. Подготовка и отправка заказа

- Упаковка заказа в специальный контейнер
- Установка контейнера на БАС

3. Доставка до постамата**

- БАС замирает над постаматом (~2-3м)
- Сбрасывает заказ
- Система оповещает о доставке

4. Возвращение БАС в дронопорт

- Автономное возвращение в дронопорт

5. Получение заказа клиентом

- Операция выдачи заказа занимает ~3 мин.



***Дронопорт** – платформа с твердой поверхностью площадью 10х10 м, с радиометками в зоне посадки. Для взлета, посадки, зарядки и обслуживания БАС, на базе существующего сортировочного центра или даркстора

****Постамат (станция выдачи заказов)** – автономные микро-терминалы для консолидированного использования несколькими компаниями для получения заказов, доставленных БАС

ОПИСАНИЕ СЦЕНАРИЯ

Сервис городской экспресс доставки (до 20 мин.) интернет-заказов в автоматизированные постаматы в радиусе до 10 км от дронопорта

ЗАДАЧИ

Доставка малогабаритных и легких товаров (до 7 кг.) в постаматы, например:

- Непродовольственные товары (товары для дома, малогабаритная техника)
- Продукты питания
- Готовая еда (получение — в течение 15 мин.)
- Отдельные типы медицинских товаров

МОДЕЛЬНЫЙ СЦЕНАРИЙ

Потенциальные пользователи услуги – крупнейшие игроки электронной коммерции и логистические компании





Пример: доставка готовой еды при помощи БАС в Китае, компания Meituan

УСЛОВИЯ СЦЕНАРИЯ

Сезон выполнения работ	Всесезонный
Высота полета, м	120
Габариты груза, см	32x32x25
Грузоподъемность, кг	до 7
Дальность доставки, км / мин.	10 / 20
Дальность полета на 1 заряде, км / мин.	20 / 40
Необходимый тип БАС	Мультироторный тип (легкий)
Стандартный комплекс для выполнения работ	1. 1 БАС 2. Унифицированный контейнер для доставки 3. Дронопорт 4. Постамат (станция выдачи заказа)
Система навигации	1. Автоматическое и ручное управление 2. Наличие радиоканала дальностью до 20 км 3. Датчики препятствий
Программное обеспечение	1. Возможность загрузки полетных заданий 2. Подключение к API (компаний электронной коммерции и логистики) 3. Отслеживание полётов в реальном времени 4. Карты подстилающих поверхностей 5. Мониторинг состояния БАС
Энергоустановка	2 сменные зарядные батареи и / или 1 зарядная станция

КАТАЛОГ РОССИЙСКИХ БАС-ДОСТАВЩИКОВ

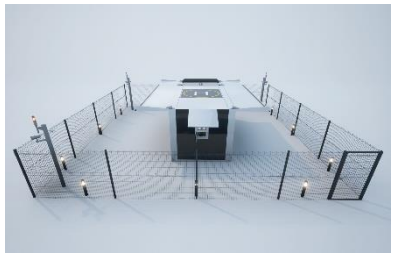
На российском рынке присутствует широкий набор моделей для потенциального использования в доставке

Модель	Курьер-30	Dashi	Эри	Муравей
Изображение				
Производитель	ООО «Клеверкоптер»	ООО «ЮВЛ Роботикс»	ООО «Русдронопорт»	ООО «Лаборатория будущего»
Вес дрона, кг	30	5	30	30
Грузоподъемность, кг	До 6	2	5	До 12
Время в полете, мин	30	20	90	55
Радиус доставки, км	12	20	7	13
Скорость полета, км/ч	70	45	60	110
Тип двигателя	Электрический	Электрический	Электрический	Электрический

Заявленные характеристики и цены по данным производителей. Для подтверждения нужно проведение испытаний

КАТАЛОГ ПОСТАМАТОВ (СТАНЦИЙ ВЫДАЧИ ЗАКАЗОВ)

Российские прототипы постаматов для приема и выдачи заказов в разработке

Модель	ЭРИ Пост	Стационарная станция обслуживания БВС	Spot	Robobox PT-20
Изображение				
Производитель	Русдронопорт	ООО «Промавто»	ООО «ЮВЛ Роботикс»	ООО «Энжи»
Время подготовки дрона, мин.	2,5	4	4	5
Занимаемая площадь, м^2	3	8x10 м	3	10
Хранение, ед. посылок	До 2	>6	36	До 300
Диапазон рабочих температур, °C	От -20 до +45	От -40 до +45	От -20 до +45	От -35 до +55
Время подготовки посылки, мин	2,5	2	2	2,5

Заявленные характеристики и цены по данным производителей. Для подтверждения нужно проведение испытаний

КАТАЛОГ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

На российском рынке уже представлены стандартные решения по управлению полётами БАС, однако требуется разработка ПО для управления жизненным циклом заказа

Наименование	Geoscan	ZUAV GCS	DJI FlightHub 2	DroneUp DBX Ecosystem	Meituan UAV
Описание	Формирование маршрутов, дистанционный контроль, автоматическое возвращение	Предполетные проверки, планирование, контроль и корректировка миссии, телеметрия в реальном времени	Создание, контроль и корректировка маршрутов полётов в облачной платформе	Организация автоматической доставки грузов, климат-контролируемое хранение боксов	Управление полетом, реализация и диспетчеризация маршрутов
Планирование миссий	✓	✓	✓	✓	✓
Управление полетом	✓	✓	✓	✓	✓
Предотвращение столкновений	Отсутствует	Отсутствует	✓	Нет данных	✓
Точное позиционирование	Отсутствует	Отсутствует	✓	Нет данных	✓
Интеграция с API компании-заказчика[1]	Отсутствует	Отсутствует	✓	✓	✓
Управление ж/ц циклом заказа[2]	Отсутствует	Отсутствует	✓	✓	✓
Страна производства	**Россия**	**Россия**	**Китай**	**США**	**Китай**

Примечания:
1. Интеграция с API маркетплейсов, онлайн-магазинов;
2. Управление жизненным циклом заказа – отслеживание статуса заказа от оформления до передачи заказчику.

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ МЕТОДОВ

БАС оптимален для срочной доставки малых грузов, но ограничения по весу и габаритам препятствуют полному замещению традиционных логистических решений в обозримом будущем

✔ – наилучший показатель

Показатели рассчитаны для модельного кейса:
Доставка заказа 5 кг до постамата в радиусе 5 км

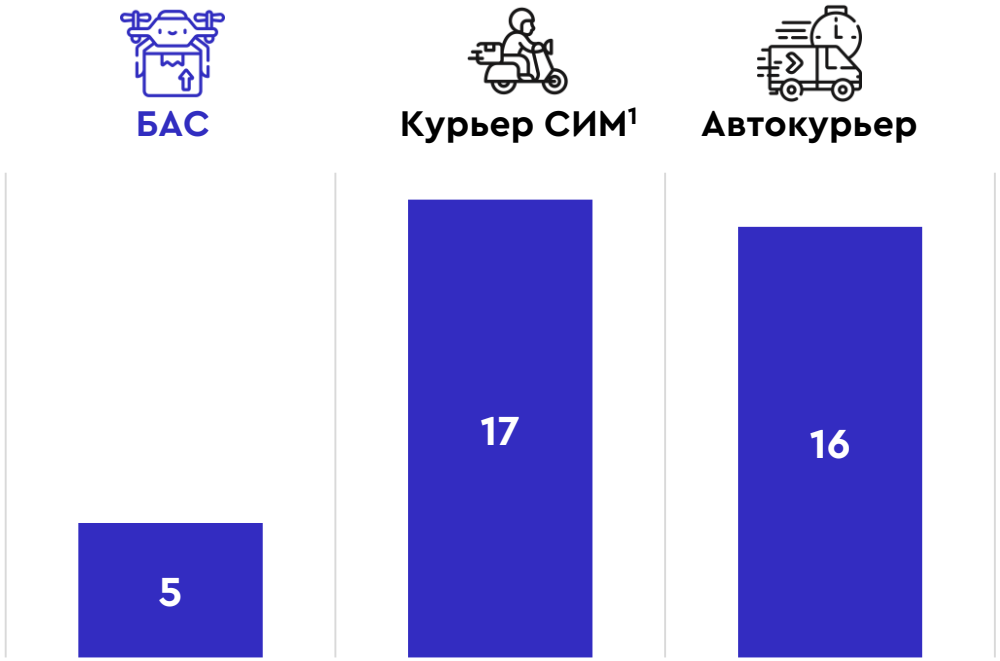
Критерий		Доставка БАС	Курьер СИМ[1]	Автокурьер
Влияние на бизнес	Стоимость доставки, руб.	738,3	✔ **257**	360
	Стоимость 1 кг, руб.	147,6	✔ **51**	72
	Стоимость 1 км, руб.[2]	147,6	✔ **43**	51
	Зона покрытия, км	10	20	✔ **>100**
Влияние на потребителей	Скорость передачи заказа[3], мин	✔ **~4,8**	~17	~16
	Средний вес заказа / грузоподъемность, кг	~5 / ~6	~5 / ~20	✔ **~5 / ~100**
	Габариты груза, см	32x32x25	40x40x25	✔ **92x100x100**
	Уровень шума, дБ	✔ **< 50**	< 55	>80
	Экологичность	✔ **Высокая**	Средняя	Низкая
Нагрузка на транспортную систему		✔ **Низкая**	Средняя	Высокая
Устойчивость к сложным погодным условиям		Низкая	Средняя	✔ **Высокая**
Зрелость технологии		Низкая	✔ **Высокая**	✔ **Высокая**

Примечания: 1. СИМ – средства индивидуальной мобильности (велосипед, самокат, скутер); 2. Учитывается расстояние доставки из точки А в точку Б, для БАС – от дронопорта до постамата; 3. Время с момента загрузки заказа в БАС / авто / СИМ до отгрузки в постамат.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ БАС

Доставка малогабаритных заказов с помощью БАС на расстояния ~5 км является наиболее быстрой при сравнении с традиционными методами доставки

Скорость доставки заказа, мин.



- **Доставка с использованием БАС в 3 раза быстрее** по сравнению с традиционными методами, поскольку воздушный маршрут не зависит от перекрытия улиц, дорожных работ, заторов и пробок.
- При этом стоимость доставки у БАС сильно выше, чем у курьеров на СИМ или легковых авто, поскольку на данный момент в России отсутствует массовое применение БАС и дронопортов в доставке.
- Переход к крупным партийным закупкам мог бы существенно снизить стоимость БАС и дронопортов

Стоимость доставки за 1 кг, руб.

БАС	Курьер СИМ[1]	Автокурьер
147,66	43	51

Стоимость доставки за 1 км, руб.

БАС	Курьер СИМ[1]	Автокурьер
147,66	51	72

Примечания: 1. СИМ – средства индивидуальной мобильности (электровелосипед, электросамокат, скутер)

ОБЪЕМ ПЕРСПЕКТИВНОГО РЫНКА

Ожидается, что ежегодный объём рынка доставок в России будет расти 10%, в таком случае объем рынка доставки при помощи БАС-услуг может достичь 9,6 млрд руб., т.е. 1% от всех доставок курьерских служб



Показатели	**2025**	**2035** (прогноз)
Потенциальный объем рынка в натуральном выражении, млн заказов в год *Суммарное количество онлайн заказов, доставляемых курьерами в России*	**751**	**826**
Потенциальный объём рынка БАС-услуг в натуральном выражении, млн лётных часов в год	**-**	**38,1**
Объем рынка БАС-услуг в стоимостном выражении, *млрд руб. в год*	**-**	**9,6**
Необходимое количество БАС одномоментно	**-**	**2 394**
Цена 1 БАС, млн руб.	**4,1**	**1,5**

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ЗАКАЗЧИКИ

Рейтинг ТОП-10 крупнейших российских интернет-магазинов, в 2024 г.*

№	Магазин	Категория	Онлайн-продажи млн руб.	Рост онлайн-продаж	Заказы, тыс. шт.	Рост заказов	Оценка необходимого количества БАС для выполнения всех заказов, ед.	Оценка необходимого количества БАС для выполнения заказов в постаматы, ед.
1	**Wildberries**	универсальные магазины	3 320 000	55%	3 825 000	55%	**295 139**	**4 722**
2	**Ozon**	универсальные магазины	2 523 000	62%	1 410 000	52%	**108 796**	**1 741**
3	**Яндекс Маркет**	универсальные магазины	535 300	45%	126 000	31%	**9 722**	**156**
4	**Мегамаркет**	универсальные магазины	342 600	10%	39 800	-8%	**3 071**	**49**
5	**DNS**	электроника и техника	263 600	9%	16 300	-5%	**1 258**	**20**
6	**Самокат**	продукты питания	244 200	53%	255 300	34%	**19 699**	**315**
7	**ВсеИнструменты.Ру**	DIY	194 800	29%	24 700	12%	**1 906**	**30**
8	**ВкусВилл**	продукты питания	176 300	39%	125 000	27%	**9 645**	**154**
9	**Купер**	продукты питания	173 000	36%	72 500	31%	**5 594**	**90**
10	**Lamoda**	одежда, обувь и аксессуары	169 500	32%	25 800	23%	**1 991**	**32**

Примечания: * По данным DataInsight, 2024

ЭКСПЛУАТАНТЫ БАС

ОРГАНИЗАЦИЯ	РЕГИОН
ООО «АЭРО ДРОН СЕРВИС»	Белгородская область
АНО ДПО «АУЦ «Аэромакс»	Москва
АО «Радар ММС»	Санкт-Петербург
БАС «Глори Эйр»	Москва
ООО «БАС»	Москва

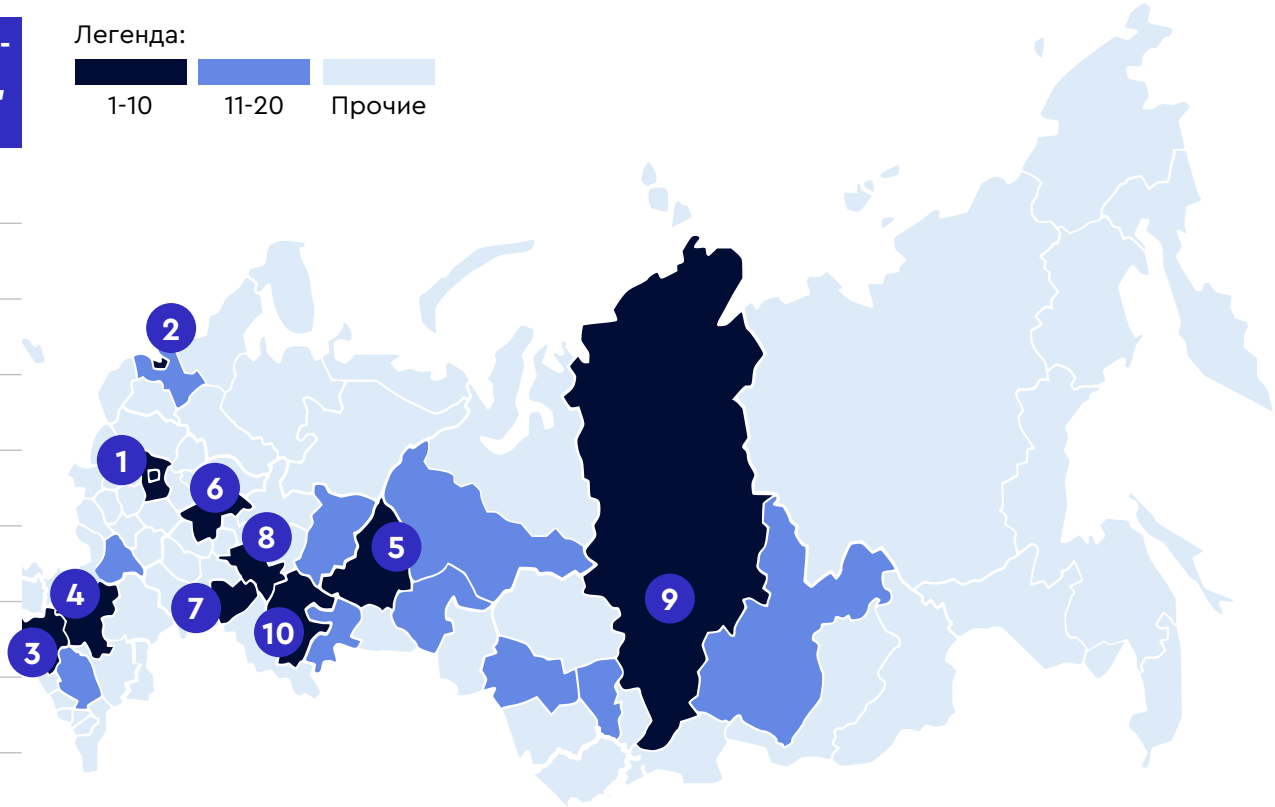


ГЕОГРАФИЯ ПРИМЕНЕНИЯ БАС

Регионы с наибольшим проникновением электронной коммерции обладают высоким потенциалом внедрения доставки заказов при помощи БАС

ТОП регионов по обороту электронной коммерции*

#	Регион	Оборот онлайн-торговли, 2024, млрд руб.
1.	Московская область	**765**
2.	Санкт-Петербург	**554**
3.	Краснодарский край	**475**
4.	Ростовская область	**263**
5.	Свердловская область	**246**
6.	Нижегородская область	**187**
7.	Самарская область	**183**
8.	Республика Татарстан	**178**
9.	Красноярский край	**164**
10.	Республика Башкортостан	**160**



Примечания: *Без учета Москвы

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 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

