ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ



СЦЕНАРИИ
ПРИМЕНЕНИЯ БАС

ДОСТАВКА

Доставка в удаленные, труднодоступные районы

Март 2026

КЛЮЧЕВЫЕ УЧАСТНИКИ

ОРГАНЫ ВЛАСТИ

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

ИНСТИТУТЫ РАЗВИТИЯ

- ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ
- АО «ГТЛК»
- АНО «Платформа НТИ»
- ФОНД НТИ
- ООО «Консорциум БАС»
- Ассоциация «АЭРОНЕКСТ»

ОТРАСЛЕВАЯ ЭКСПЕРТИЗА

- АО «Почта России»
- ПАО «Газпромнефть»
- АО «НПП «Радар ммс»
- ООО «Аэромакс»
- АО «Вертолеты России»
- ООО «БАС»
- ООО «КБ АЭРОКСО»
- ООО НИЦ «Аэроскрипт»
- ООО «Русдронопорт»
- ООО «Пасека»



М. В. Мишустин
Председатель Правительства Российской Федерации

«НАРАСТИМ СОЗДАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ГРАЖДАНСКИХ АВИАСИСТЕМ. БУДУТ СУЩЕСТВЕННО РАСШИРЕНЫ И МАРШРУТНЫЕ СЕТИ БЕСПИЛОТНЫХ ГРУЗОПЕРЕВОЗОК»

31 января 2025 г.
Пленарная сессия форума Digital Almaty

МИРОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА 2024 ГОД



$ 800 МЛН

МИРОВОЙ ОБЪЕМ РЫНКА ДОСТАВКИ ГРУЗОВ СРЕДНЕЙ ТЯЖЕСТИ ПРИ ПОМОЩИ БАС

В 6 СТРАНАХ

ИСПОЛЬЗУЮТСЯ БАС ДОСТАВКИ ГРУЗОВ СРЕДНЕЙ ТЯЖЕСТИ

> 100 КОМПАНИЙ

ПРОВОДЯТ ИСПЫТАНИЯ ГРУЗОВЫХ БАС

МИРОВЫЕ КЕЙСЫ

Компания Zipline предоставляет услуги* срочной доставки вакцин, препаратов и прочих медицинских товаров в удаленные населенные пункты Руанды, Ганы, Кении, Нигерии и Кот-д'Ивуара

1,5 млн

Количество медицинских доставок с 2016 г.

>160 млн км

Расстояние, преодоленное БАС с 2016 г.

40 млн чел.

Получают своевременную медицинскую помощь благодаря оперативной доставке БАС

Компании Royal Mail и Windracers – пример коммерческого использования грузовых дронов в Великобритании

>500

Совершено доставок в Великобритании

4 и 50

Постоянных и планируемых к запуску в следующие 3 года маршрутов

~100 кг.

Средний вес груза за одну доставку

Примечания: *Zipline также предоставляет услуги доставки при помощи БАС в США

ОПИСАНИЕ СЦЕНАРИЯ

Доставка срочных грузов до 200 кг в логистически труднодоступные и удаленные зоны на расстояние ~250 км, например, доставка ремонтных наборов для:

- Месторождений
- Буровых и промысловых площадок
- Вахтовых поселков

КАТЕГОРИИ ГРУЗОВ

- **Почта:** корреспонденция и посылки
- **Товары первой необходимости:** медикаменты, продукты питания, бытовые товары
- **Промышленные грузы:** инструменты, материалы
- **Экстренные службы:** доставка критически важных грузов в чрезвычайных ситуациях

ЧАСТОТА ПРИМЕНЕНИЯ

По запросу, 1 раз в месяц или чаще

МОДЕЛЬНЫЙ СЦЕНАРИЙ

Потенциальные пользователи услуги – крупнейшие добывающие компании России с большим количеством логистически труднодоступных и удаленных объектов, которым периодически требуется срочная доставка грузов со средней массой до 200 кг и дальностью доставки ~250

УСЛОВИЯ СЦЕНАРИЯ

Сезон выполнения работ	Всесезонный
Высота полета, тыс. м	2-3
Грузоподъемность, кг	200
Длительность полета, ч	2
Максимальная дальность полета, км	300
Необходимый тип БАС	Вертолетный тип свыше 30 кг
Стандартный комплекс для выполнения работ	1 БАС Наземная станция управления Терморегулятор Противообледенительная система
Система навигации	Автопилот GNSS
Программное обеспечение	Платформа управления доставки грузов, включая назначение маршрутов, мониторинг состояния БАС
Энергоустановка	Аккумуляторы с подогревом, топливные элементы для БАС на ДВС

КАТАЛОГ РОССИЙСКИХ БАС (1/2)

БАС вертолетного типа – наиболее подходящие для осуществления доставки в труднодоступные районы

Модель	БАС-200	SH-350	SH-450
Изображение			
Производитель	КумАПП, Россия	Аэромакс, Россия	Икар, Россия
Грузоподъемность	До 50 кг	До 50 кг	До 100 кг
Время в полете	4 часа	5 часов	6 часов
Радиус доставки	200 км	225 км	275 км
Скорость полета	100 км/ч	90 км/ч	90 км/ч
Тип двигателя	ДВС	ДВС	ДВС
Запас топлива	55 л	110 л	140 л

КАТАЛОГ РОССИЙСКИХ БАС (2/2)

На российском рынке присутствует широкий набор моделей для потенциального использования

Модель	БВС ВТ 440	SH-750	SH-3000
Изображение			
Производитель	Радар ММС, Россия	Икар, Россия	Аэромакс, Россия
Грузоподъемность	До 100 кг	До 300 кг	До 1000 кг
Время в полете	5 часов	5 часов	5 часов
Радиус доставки	300 км	300 км	450 км
Скорость полета	120 км/ч	120 км/ч	190 км/ч
Тип двигателя	ДВС	ДВС	ДВС
Запас топлива	**Нет данных**	100 л	480 л

КАТАЛОГ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

На российском рынке уже представлено программное обеспечение с необходимым функционалом

Наименование	Аэромакс ЦУП и «Логарифм»	Наземная станция управления БАС-200	Станция внешнего пилота для БВС ВТ 440	DJL Pilot 2 и комплекс DJI DeliveryHub
Описание	Планирование маршрутов, автономный полет, использование искусственного интеллекта в т.ч. для предотвращения столкновений	Планирование маршрутов, загрузка заданий, управление полетом	Формирование полетного задания, корректировка маршрута, система передачи информации	Планирование операций, сбор и анализ данных, автоматическое предотвращение столкновений
Планирование миссий	✓	✓	✓	✓
Управление полетом	✓	✓	✓	✓
Управление целевой / полезной нагрузкой	✓	✓	✓	✓
Предотвращение столкновений	✓	Отсутствует	Отсутствует	✓
Страна производства	 **Россия**	 **Россия**	 **Россия**	 **Китай**

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ МЕТОДОВ

Несмотря на более высокую стоимость БАС в сравнении с вертолётной и автомобильной логистикой на текущем этапе, прогнозируемое снижение затрат при достижении промышленных масштабов производства создаст превосходство по критерию «цена-скорость»

✔ – наилучший показатель

Оценка для модельного сценария:
доставка 200 кг
на расстояние 250 км

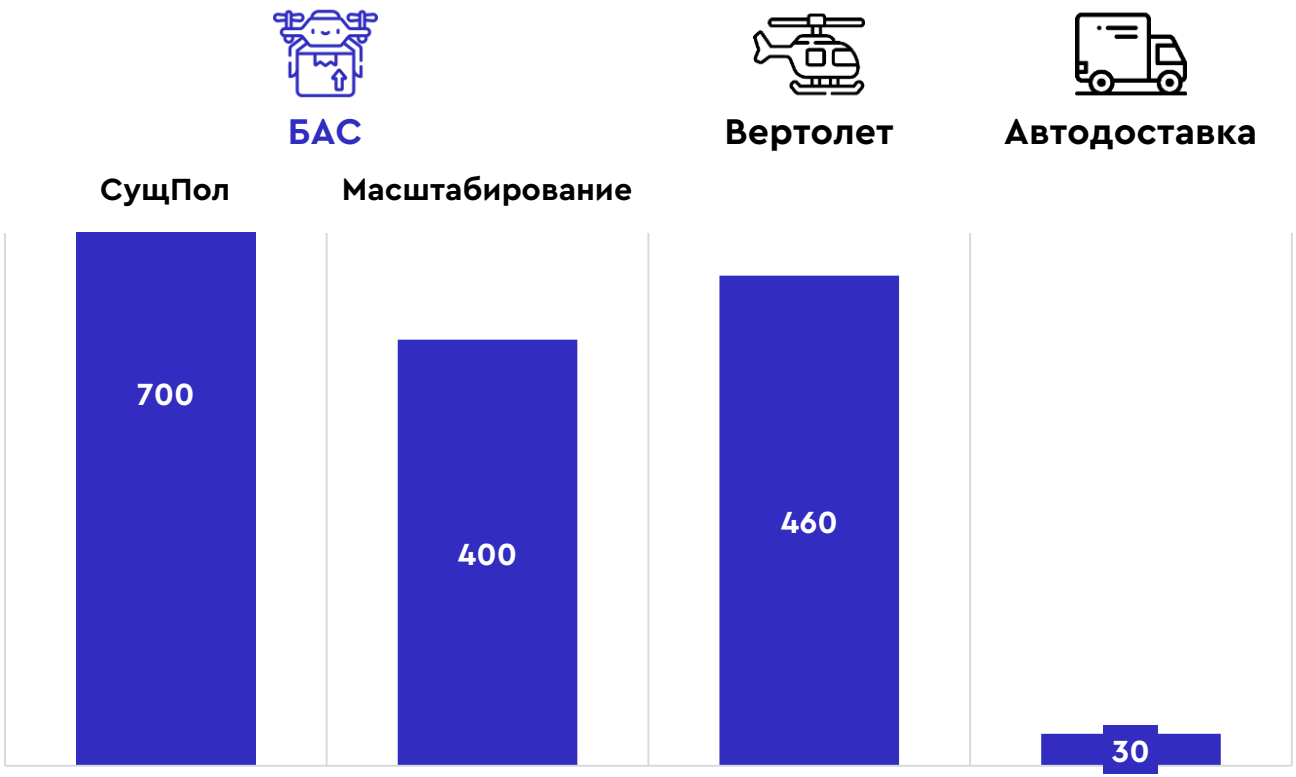
Критерий	Доставка БАС		Вертолет	Автодоставка на «вездеходе»
				
	СущПол[1]	Масштабирование[1]		
Стоимость доставки, тыс. руб.	**~700**	**~400**	~460	✔ **~30**
Стоимость доставки 1 кг, тыс. руб.	**~3,5**	**~2,0**	~2,3	✔ **~0,2**
Стоимость доставки за 1 км, тыс. руб.	**~2,8**	**~1,6**	~1,9	✔ **~0,1**
Скорость, км/ч	120		✔ **~230**	~50
Зона покрытия, км	~300		~600	✔ **>1 000**
Грузоподъемность, кг	100		✔ **4 000**	1200
Расход топлива, л / ч	✔ **~30 (АИ-100)**		~700 (авиационное топливо)	~40 (АИ-92 / АИ-95)
Устойчивость к погодным условиям	✔ Низкая		✔ **Средняя**	✔ **Средняя**

Примечания: 1. Существующее положение – текущая рыночная ситуация. Приведены оценочные показатели для текущего уровня технологического развития при ограниченном выпуске БАС в 2025 году, а также прогнозные значения при масштабировании технологии до промышленных объемов эксплуатации

ЭФФЕКТИВНОСТЬ БАС

Сейчас БАС проигрывают вертолёту и автодоставке по стоимости, но при масштабировании (росте налёта/серийности) их себестоимость заметно падает, и по критерию «цена–скорость» БАС становятся в 2,4 быстрее автодоставки и при этом дешевле вертолёта

Стоимость доставки груза в труднодоступные регионы России, тыс. руб.



Стоимость доставки за 1 кг, тыс. руб.

БАС	Вертолет	Автодоставка
3,5	2,0	2,3	0,2

Стоимость доставки за 1 км, тыс. руб.

БАС	Вертолет	Автодоставка
2,8	1,6	1,9	0,1

- По скорости БАС уступают вертолёту, но значительно опережают автодоставку, что важно для срочных поставок в труднодоступные точки.
- Грузоподъёмность — ключевое ограничение БАС (на порядок ниже вертолёта), поэтому метод уместен для малых/средних партий; крупные грузы рациональнее везти вертолётом или по земле.
- Топливная/операционная эффективность у БАС потенциально выше (при большом налёте), что и является источником будущего снижения цены.

ОБЪЕМ ПЕРСПЕКТИВНОГО РЫНКА

Предполагается, что к 2035 году будет 2 000 труднодоступных населённых пунктов (данные Минэк), в 50% из которых будет осуществляться доставка БАС методом.



Показатели	2025	2035 (прогноз)
Объём рынка в натуральном выражении, тыс. лётных часов	-	75,6
Объём рынка в натуральном выражении, число необходимых доставок	-	50400
Стоимость 1 летного часа БАС, тыс. *руб.*	89	65
Объем рынка услуг БАС по удаленной доставке в стоимостном выражении, *млрд руб. в год*	-	45,36
Необходимое количество поставок БАС на рынок, ед.	-	1 134

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ЗАКАЗЧИКИ

Российские нефтегазовые компании с наибольшим количество месторождений

№	Компания	Количество нефтегазовых месторождений
1	ПАО «НК «Роснефть»	**~430**
2	ПАО «ЛУКОЙЛ»	**~400**
3	ПАО «Газпром»	**~250**
4	АО «Независимая нефтегазовая компания»	**~200**
5	ПАО «Сургутнефтегаз»	**~125**
6	ПАО «Татнефть»	**~110**
7	ПАО НК «РуссНефть»	**~100**
8	ПАО «НОВАТЭК»	**~55**
9	ПАО АНК «Башнефть»	**~50**
10	ПАО «НГК «Славнефть»	**~30**

Источник: данные отраслевого ресурса energybase.ru

ЭКСПЛУАТАНТЫ БАС

№	ОРГАНИЗАЦИЯ	РЕГИОН
1	**«НПП «Радар ММС»**	Санкт-Петербург
2	**ООО «БАС»**	Москва
3	**ЭМПАЭРО**	НАО
4	**АО «ЮТэйр — Вертолетные услуги»**	ХМАО



ГЕОГРАФИЯ ПРИМЕНЕНИЯ БАС

Северные и дальневосточные регионы с наибольшим количеством месторождений полезных ископаемых обладают высоким потенциалом внедрения удаленной доставки средних и тяжелых грузов при помощи БАС

ТОП северных и дальневосточных регионов по количеству нефтегазовых месторождений, угольных шахт и разрезов

#	Регион	Количество
1.	Ямало-Ненецкий АО	**233**
2.	Республика Коми	**109**
3.	Республика Саха (Якутия)	**61**
4.	Красноярский край	**53**
5.	Ненецкий АО	**49**
6.	Сахалинская область	**46**
7.	Архангельская область	**7**
8.	Приморский край	**4**
9.	Камчатский край	**3**
10.	Хабаровский край	**3**



Источник: данные отраслевого ресурса energybase.ru

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


SH-450
ОПАСНО
A·E·R·O·M·A·X