

# СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ВЕРТОЛЕТНОЙ ИНДУСТРИИ В НОВЫХ РЕАЛИЯХ

9 ноября 2022, Москва

**Первый в мире беспилотный летательный  
аппарат вертикального взлета и посадки с  
газодинамической системой управления**

Сычев Владимир Борисович,  
генеральный директор

ООО «КАМА»



Организатор



при поддержке



МИНПРОМТОРГ  
РОССИИ



Ростех

генеральный спонсор



ВЕРТОЛЕТЫ  
РОССИИ

устроитель





## СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ВЕРТОЛЕТНОЙ ИНДУСТРИИ В НОВЫХ РЕАЛИЯХ

9 ноября 2022, Москва

### Различные виды ЛА с вертикальным взлетом и посадкой



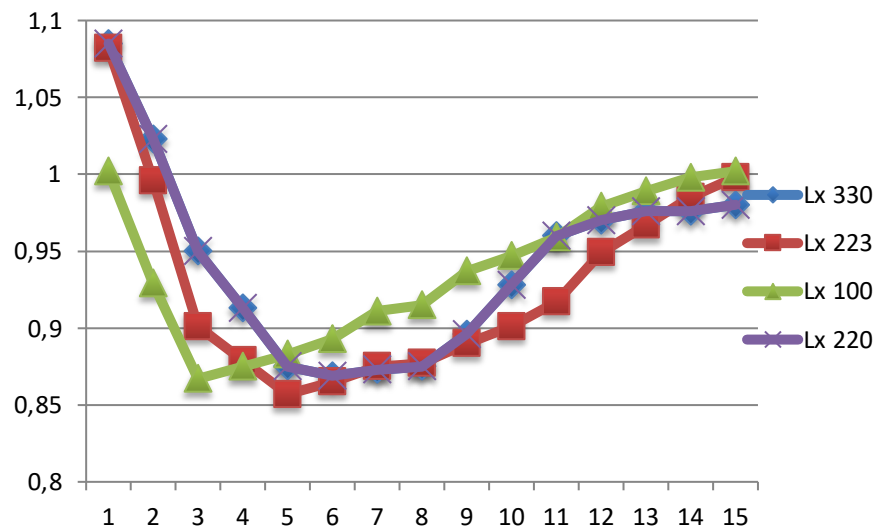
Первый в мире беспилотный летательный аппарат вертикального взлета и посадки с газодинамической системой управления



## СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ВЕРТОЛЕТНОЙ ИНДУСТРИИ В НОВЫХ РЕАЛИЯХ

9 ноября 2022, Москва

### Предъистория создания ЛА с вертикальным взлетом и посадкой с газодинамической системой управления



AESIR UAV VTOL new class

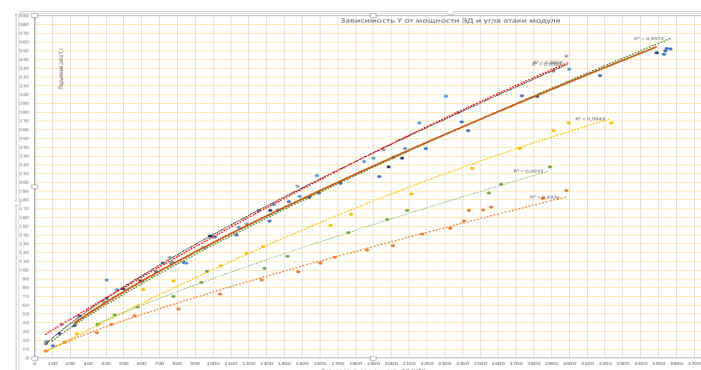
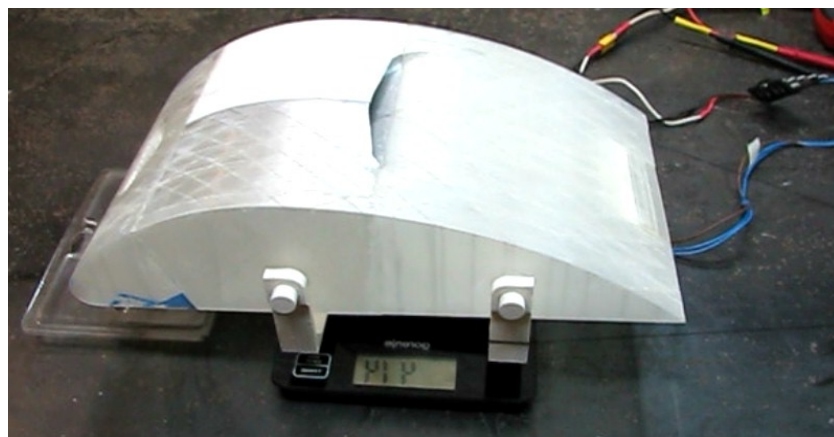
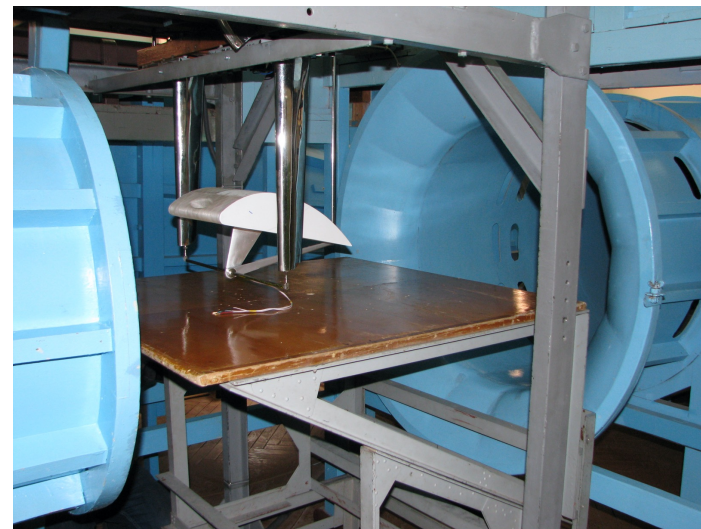
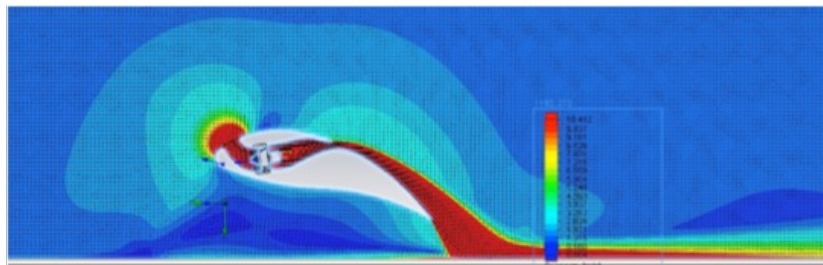




## СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ВЕРТОЛЕТНОЙ ИНДУСТРИИ В НОВЫХ РЕАЛИЯХ

9 ноября 2022, Москва

### Предъистория создания ЛА с вертикальным взлетом и посадкой с газодинамической системой управления



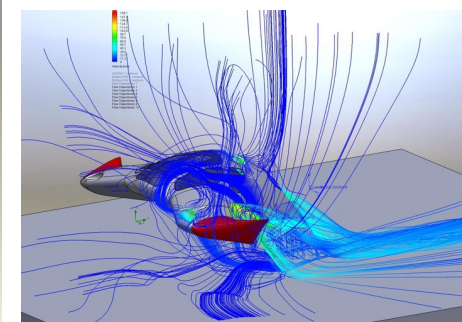
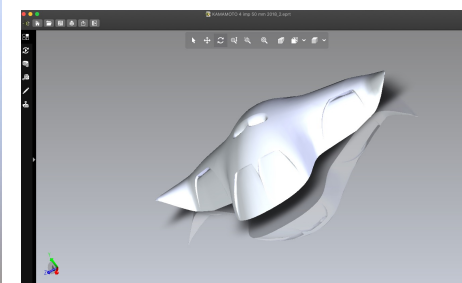
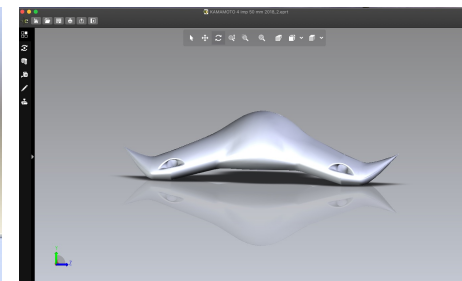
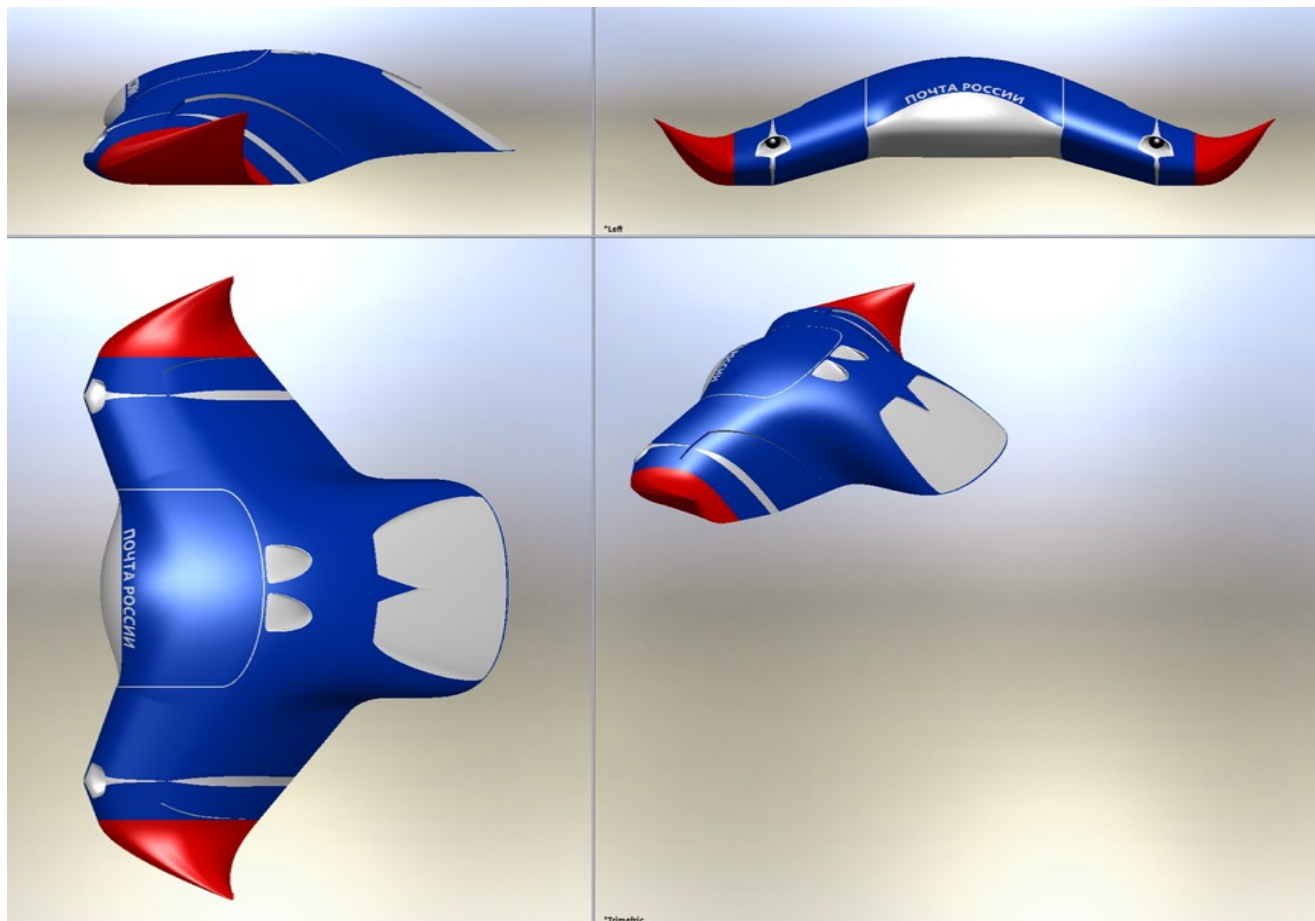
Первый в мире беспилотный летательный аппарат вертикального взлета и посадки с газодинамической системой управления



## СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ВЕРТОЛЕТНОЙ ИНДУСТРИИ В НОВЫХ РЕАЛИЯХ

9 ноября 2022, Москва

### Предъистория создания ЛА с вертикальным взлетом и посадкой с газодинамической системой управления



Первый в мире беспилотный летательный аппарат вертикального взлета и посадки с газодинамической системой управления



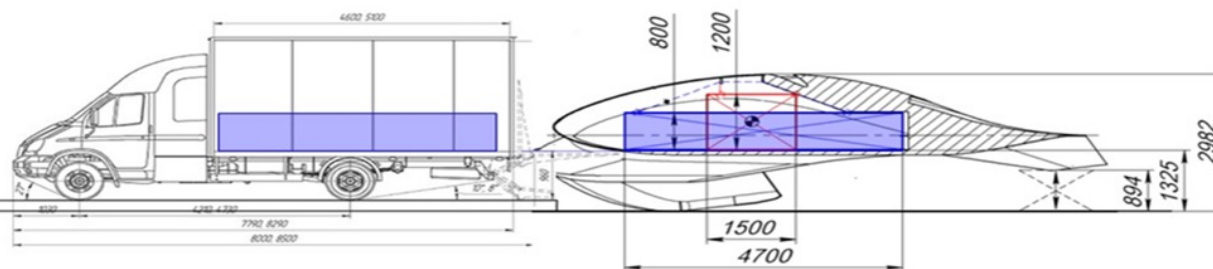
## СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ВЕРТОЛЕТНОЙ ИНДУСТРИИ В НОВЫХ РЕАЛИЯХ

9 ноября 2022, Москва

### Схема погрузки БПЛА с вертикальным взлетом и посадкой SWAN с газодинамической системой управления

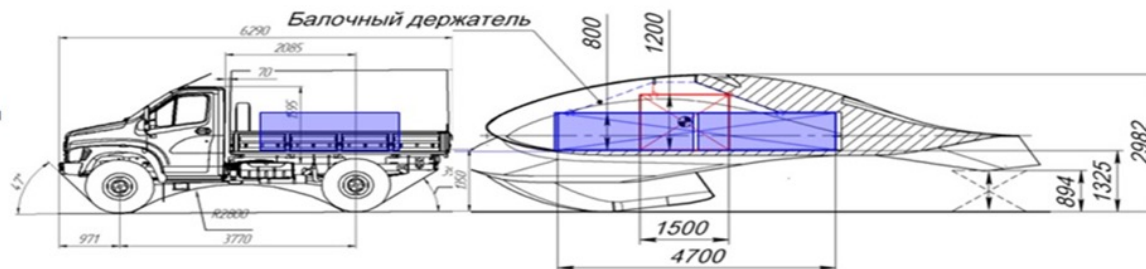
ГАЗ-33104 "Валдай"  
ГАЗ-3302 "Газель"

Погрузочный пандус  
340 мм

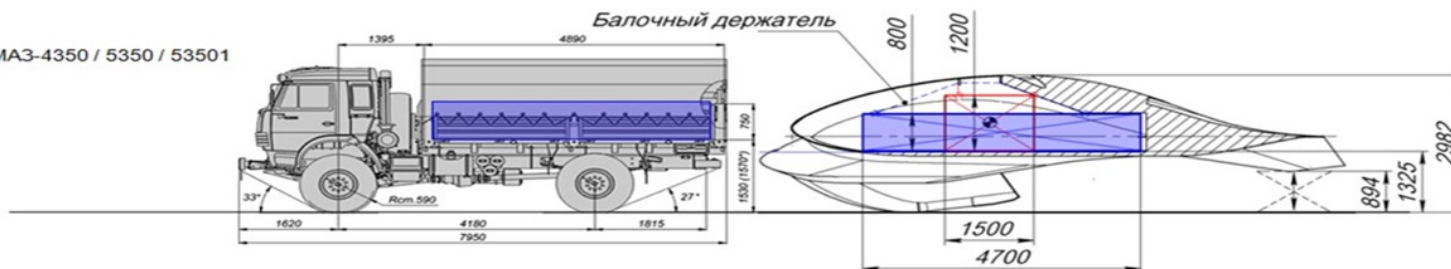


ГАЗ-3306 / 3309

ГАЗон-NEXT  
С41А21 повышенной проходимости  
(С41R11/С42R13)  
(С41R31/С42R33)



КАМАЗ-4350 / 5350 / 53501







# СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ВЕРТОЛЕТНОЙ ИНДУСТРИИ В НОВЫХ РЕАЛИЯХ

9 ноября 2022, Москва

## Классификация БПЛА ВВП по конструктивным признакам

| Тип конструкции                 | Преимущества                                                                                                                                                                                                                       | Недостатки                                                                                                                                                                                       | Фото                                                                                  |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| С фиксированным крылом          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Большая дальность полета</li> <li>Большая скорость</li> <li>Долговечность</li> <li>Дешевизна</li> <li>Экономичность</li> </ul>                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Значительные пространство и площадка для взлета-посадки (или поддержки, например, катапульты)</li> <li>Низкая маневренность по сравнению с ВВП</li> </ul> |    |
| Беспилотные вертолеты           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Вертикальный взлет/посадка</li> <li>Маневренность</li> <li>Высокая возможная полезная нагрузка</li> </ul>                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Дороговизна</li> <li>Высокие требования к обслуживанию</li> <li>Повышенная восприимчивость к погодным условиям</li> </ul>                                 |    |
| С поворотным крылом/двигателями | <ul style="list-style-type: none"> <li>Комбинация преимуществ БПЛА самолетного и вертолетного типа</li> </ul>                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Дороговизна</li> <li>Технологическая сложность</li> <li>Сниженная надежность на режимах взлета и посадки</li> </ul>                                       |    |
| С газодинамическим управлением  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Комбинация преимуществ БПЛА самолетного и вертолетного типа</li> <li>Вертикальный или сверхкороткий взлет/посадка</li> <li>Маневренность</li> <li>Большой объем грузового отсека</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Повышенные требования к обслуживанию ДУ</li> </ul>                                                                                                        |   |
| С подъемными двигателями        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Комбинация преимуществ БПЛА самолетного и вертолетного типа</li> </ul>                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Технологическая сложность</li> <li>Повышенные требования к техобслуживанию</li> <li>Сложность управления</li> </ul>                                       |  |
| Мультикоптер                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Вертикальный взлет/посадка</li> <li>Дешевизна</li> <li>Простой запуск</li> <li>Низкий вес</li> </ul>                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Низкая полезная нагрузка</li> <li>Короткое время полета</li> <li>Восприимчивость к ветру</li> </ul>                                                       |  |



# СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ВЕРТОЛЕТНОЙ ИНДУСТРИИ В НОВЫХ РЕАЛИЯХ

9 ноября 2022, Москва



## «SWAN 1000»

Первый в мире БПЛА с газодинамической системой управления

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



(19) RU (11)

2 711 633<sup>(12)</sup> C2

(12) МПК:

ВМС 2302 (2006.01)

ВМС 2009 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(13) СКИН

ВМС 2302 (2006.01); ВМС 2009 (2006.01)

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



(19) RU (11)

2 711 760<sup>(12)</sup> C2

(12) МПК:

ВМС 2302 (2006.01)

ВМС 2009 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(13) СКИН

ВМС 2302 (2006.01); ВМС 2009 (2006.01)



**Назначение:**  
авиагрузоперевозки в Арктике, Сибири,  
на Севере и Дальнем Востоке

### Характеристики:

- Полезная нагрузка : 1000 кг
- Скорость полета: 500 км/ч
- Дальность полета: 1000 км
- Взлетный вес: 3950 кг

- Объем грузо-пассажирского отсека: 30 м3
- Размах крыльев: 14,1 м,
- Длина: 9,9 м
- Двигатели для силовой установки: 4 ТРД или ДВС
- Производство: 100 % Российская Федерация

### Конкурентные преимущества

- Взлетает и садится как дрон, летит как самолет
- Не требуются аэродромы
- Самый высокоскоростной грузовой БПЛА
- Корпус из композитных материалов
- Нет поворотных или движущихся частей, или элементов
- Нет опасных вращающихся лопастей, винтов
- Нет опасных переходных режимов полета.
- Радиопрозрачность и низкая тепловая заметность
- Всепогодное применение в труднодоступных регионах
- Способность выполнять работу в ограниченном пространстве
- Высокая маневренность и стабильность на взлете и посадке
- Способность зависать над объектом

Разработчики : Консорциум компаний под управлением  
патентообладателя ООО «КАМА»



www.aerokama.com

Первый в мире беспилотный летательный аппарат вертикального взлета и посадки с газодинамической системой управления





**СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ВЕРТОЛЕТНОЙ ИНДУСТРИИ В НОВЫХ РЕАЛИЯХ**  
9 ноября 2022, Москва

**Спасибо за внимание!**

**Приглашаем к сотрудничеству**

Сычев Владимир Борисович

ООО «КАМА»

Генеральный директор

[sychev@kama.group](mailto:sychev@kama.group)