

**XI ВЕРТОЛЕТНЫЙ ФОРУМ**  
22–23 ноября 2018 года  
г. Казань



**СЕКЦИЯ  
«МЕЖОТРАСЛЕВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В  
ВЕРТОЛЕТНОЙ ИНДУСТРИИ»**

**АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ ЭКСПЛУАТАНТОВ  
К ПЕРСПЕКТИВНОМУ КОММЕРЧЕСКОМУ ВЕРТОЛЕТУ  
(ПКВ) И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ РЕШЕНИЯ**

# КОМПЕТЕНЦИЯ РЕСПОНДЕНТОВ

**В 2011-2018 в потребительской консультации участвовали:**

**Более 50 российских ведущих авиакомпаний (парк >5 ВС) и госслужб, в том числе:**

- 8 авиакомпаний с парком свыше 30 вертолетов;
- 5 авиакомпаний с парком от 20 до 30 вертолетов;
- 14 авиакомпаний с парком от 10 до 20 вертолетов;
- 9 авиакомпаний с парком от 5 до 10 вертолетов и т.д.;
- поисково-спасательные службы ВКС, МЧС, МВД, ФАВТ, ВЦМК «Защита» и ГКУ МАЦ;
- СЛО «Россия».

Опрошенные российские авиакомпании действуют в **85 субъектах РФ**, в том числе в Сибири, на Кавказе, Севере и Дальнем Востоке

Более 30 опрошенных российских авиакомпаний имеют опыт работы в условиях **Арктики и Крайнего Севера**

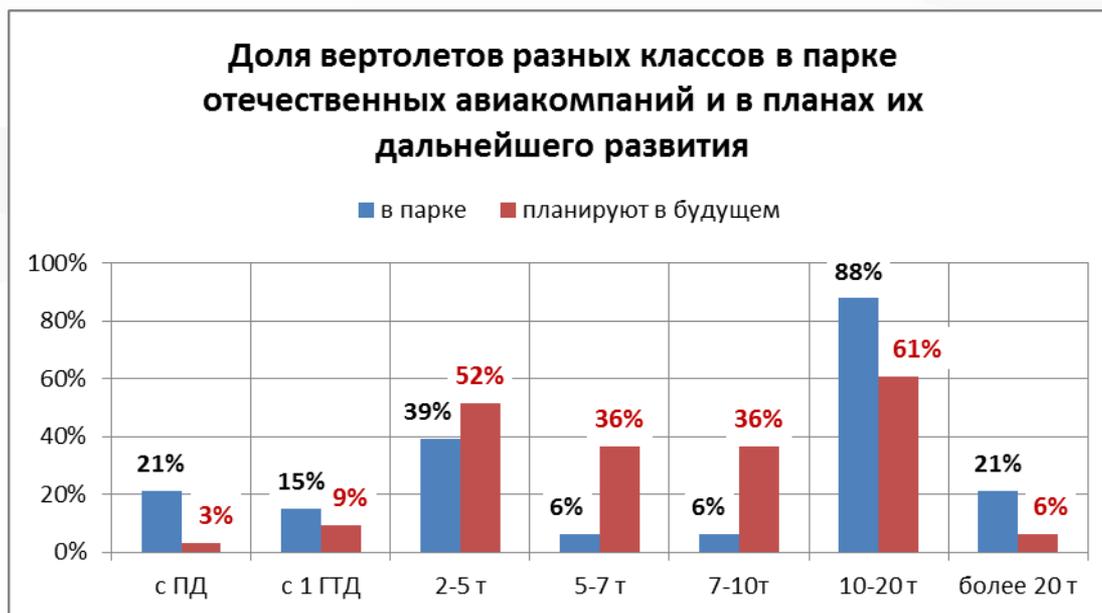
Все компании имеют опыт **грузо-пассажирских, мониторинговых, медицинских, поисково-спасательных, противопожарных, административно-корпоративных, геофизических и строительно-монтажных операций**

Среди опрошенных российских авиакомпаний не менее восьми имеют практический опыт **офшорных операций**

Государственные поисково-спасательные службы интервьюировались для определения требований к поисково-спасательным конфигурациям

**Более 20 иностранных авиакомпаний (парк >5 ВС) и госслужб, в том числе:** *Bristow, CHC, Waypoint, Atlas Taxi, China GAS, Vietnam Helicopter, British International Helicopters, VIH Helicopters, Special Operations Air Brigade Aeronautica Militare, Her Majesty's Coastguard/Bristow, Казавиаспас, Казавиалесохрана и др.*

# ВОСТРЕБОВАННОСТЬ В КЛАССАХ ВЕРТОЛЕТОВ



1. Сохраняется традиционное предпочтение вертолетам среднего класса с **МВМ 10-20 т** (класс Ми-8/17) и легким двухдвигательным с **МВМ 2-5 т** (класс Ми-2 и Ка-26)
2. Снижение спроса на вертолеты среднего **МВМ 10-20 т** и тяжелого классов **МВМ >20 т**
3. Рост спроса на легкие двухдвигательные вертолеты **МВМ 2-5 т**
4. Появление и рост спроса на вертолеты среднего **МВМ 7-10 т** и промежуточного **МВМ 5-7 т** классов. Каждая третья компания рассматривает возможность их приобретения
5. Интерес к вертолетам промежуточного класса с **МВМ 5-7 т** растет после 2014 г
6. В классе МВМ 2-5 т спрос на вертолеты, сертифицируемые, как по АП-29, так и по АП-27
7. В последние годы снизился спрос на однодвигательные вертолеты
8. Спрос на вертолеты с ПД практически отсутствует
9. **Общая тенденция к снижению МВМ парка вертолетов авиакомпаний РФ**

# ВЕРТОЛЕТЫ СРЕДНЕГО КЛАССА С МВМ 7- 20 Т


**Airbus H175**

**Airbus H215**

**Airbus H225**

**Leonardo AW101**

**Leonardo AW189**

**Bell 525**

**Sikorsky S92A**

## ТЕКУЩИЕ ЦЕНЫ В РФ НА СЕРИЙНЫЕ СРЕДНИЕ ВЕРТОЛЕТЫ в грузопассажирской конфигурации

Вертолет	Airbus H175	Leonardo AW189	Airbus H215	Bell 525	Airbus H225	Sikorsky S92A	Leonardo AW101
Цены США, млн.долл.	16,8-18	18,4	17-19	20	24-26	23-27	29
~ Цены РФ, млн.рублей	1090-1500	1360-1600	1460-1600	1750	1900-2100	1960-2200	2300-2500
СЛЧ, тыс.руб/ч	345	400	515		540	520	665

**СРЕДНИЙ ДИАПАЗОН ТАРИФОВ В РФ: 180-240 тыс. руб/час**

# ВЕРТОЛЕТЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КЛАССА С МВМ 5 - 7 Т



**Airbus H155**



**Sikorsky S76D**



**W-3A Sokol**



**Airbus H160**



**Bell-412**



**HAL Dhruv**



**Leonardo AW139**



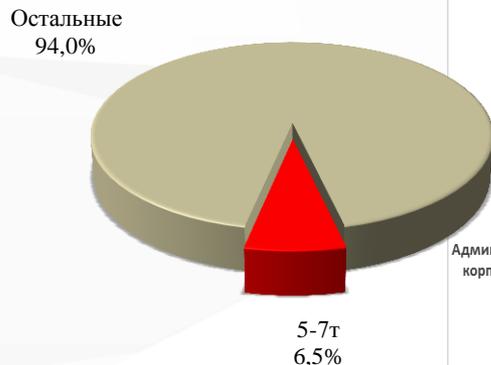
**TAI T625**

## ТЕКУЩИЕ ЦЕНЫ В РФ НА СЕРИЙНЫЕ СРЕДНИЕ ВЕРТОЛЕТЫ в грузопассажирской конфигурации

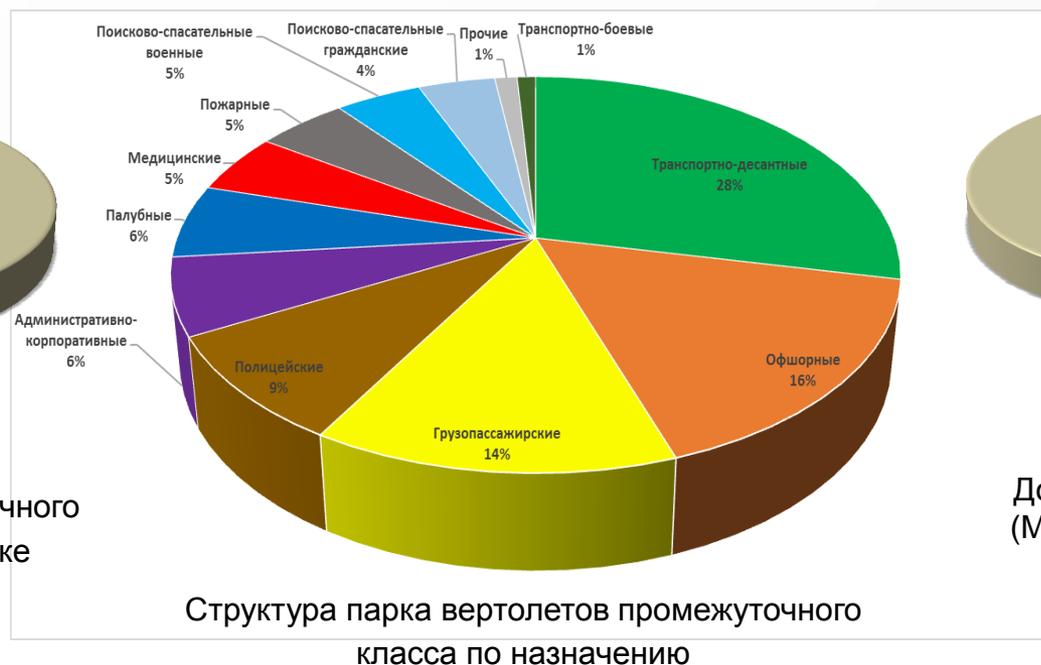
Вертолет	Airbus H155	Bell-412	Sikorsky S76D	HAL Dhruv	W-3A Sokol	AW139	Airbus H160	TAI T625
Цены США, млн.долл.	13	11	13	8	5	14,2-14,7	~12,5-14,5	~12-14
~Цены РФ, млн.рублей	1150	960	1150	700	450	1260	1250	1200
СЛЧ, тыс.руб/ч	310	271	320		120-200	340	330	

**СРЕДНИЙ ДИАПАЗОН ТАРИФОВ В РФ: 180-240 тыс. руб/час**

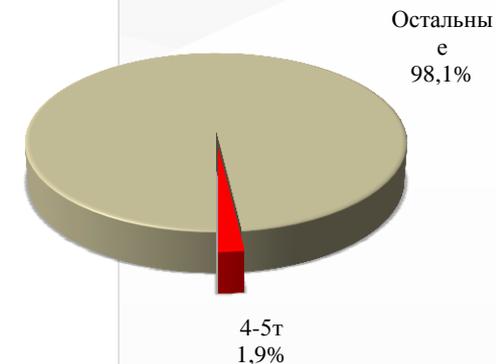
# МЕСТО ВЕРТОЛЕТОВ С МВМ 5-7 Т НА МИРОВОМ РЫНКЕ



Доля вертолетов промежуточного класса (МВМ 5-7 т) в парке



Структура парка вертолетов промежуточного класса по назначению



Доля легких вертолетов (МВМ 4-5 т) в парке (без Bell-205)

- Вертолеты массой 5-7 т занимают в мировом парке 6...7%.
- За предыдущие 10 лет в среднем поставлялось 153 вертолета в год на сумму \$2,158 млрд., поставки гражданских в 4,6 раза больше военных, а в долл. США – в 3,5 раза. Сегмент преимущественно гражданский.
- В 2017 г выручка в гражданском сегменте составила 22% всего объема мирового рынка (в военном – 2%).
- В мире в 2018-32 гг. прогнозируется ежегодная поставка в среднем 110 гражданских и 34 военных вертолетов на сумму \$1,525 млрд. и \$0,568 млрд. соответственно. В ближайшей декаде прогнозируется рост рынка
- Вертолеты массой 5-7 т занимают в российском парке менее 1%
- 34 вертолета в парке РФ. У 12 операторов. Максимальный парк (5 ед.) – у ЮТэйр. Поставки неравномерны: от 1 до 14 вертолетов в год.
- В парке РФ 70% вертолетов массой 5-7 т – корпоративные, офшорных вертолетов (№1 за рубежом) в парке нет.

# ТИПОВЫЕ ОПЕРАЦИИ ДЛЯ РАЗНЫХ КЛАССОВ ВЕРТОЛЕТОВ

Типовые операции и конфигурации	Сверх легкий с ПД	Легкий с 1ГТД <2 т	Легкий с 1ГТД >2 т	Легкий с 2ГТД <3,175 т	Легкий 3,175-4т	Легкий промежут-й 4-5т	Промежуточ ный 5-7т	Средний 7-16т	Тяжелый >16 т
<b>Транспортные задачи</b>									
Перевозка грузов в кабине	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Перевозка грузов на подвес			+	+	+	+	+	+	+
Перевозка людей	+	+	+	+	+	+	+	+	
Перевозка людей офшор	-	-		+	+	+	+	+	-
Админ-корпоративные перевозки (VIP)	-		+	+	+	+	+	+	-
<b>Специальные (технологические) задачи</b>									
Патрулирование мониторинг	+	+	+	+	+	+	+	+	
Строительно-монтажные работы	-	-	-				+	+	+
Поисково-спасательные операции	-	-			+	+	+	+	+
Медицинское обслуживание			+	+	+	+	+		-
Охрана правопорядка	+	+	+	+	+	+	+		-
Тушение пожаров	-	-	-				+	+	+
Георазведка (и геодезия)	-	-	-				+	+	-
Агрохим работы	+	+	+			-	-	-	-
Обучение/тренировка	+	+	+					-	-

+ основное применение, созданы специализированные конфигурации;

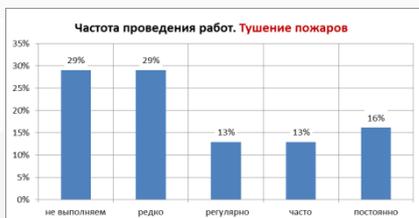
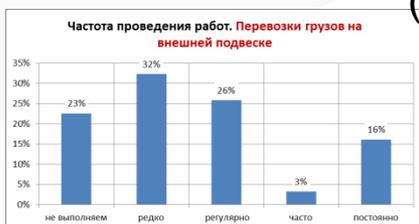
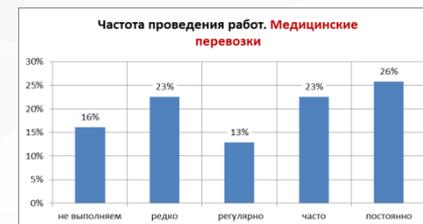
- не применяются; [ ] редкое применение, дооборудование базовой конфигурации.

# ВЕРТОЛЕТЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КЛАССА С МВМ 5 - 7 Т

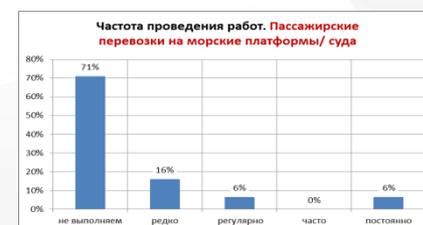
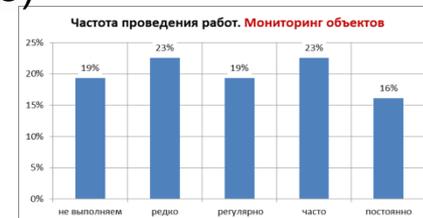
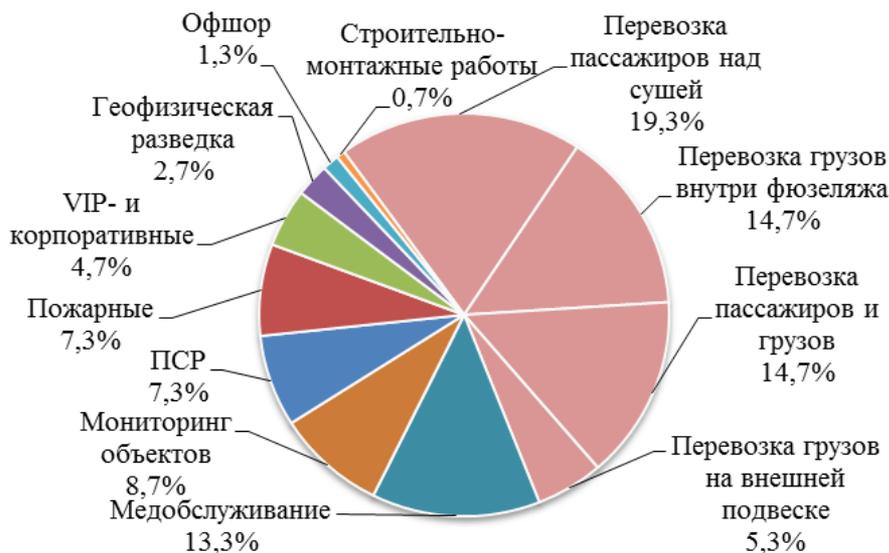


Название	Airbus H155	Bell-412EPI	Sikorsky S-76D	HAL Dhruv	W-3A Sokol	AW139	Airbus H160	KAI LCH/LAH	TAI T625 TLUH
Год постройки (прототипа)	2002 (1997)	2013 (1979)	2009 (1977)	1992	1982	2001	2015	2019	2018
Экипаж+пасс, чел	2+12	2+13	2+12	2+12-13	2+12-14	2+12-15	2+12	2+12	2+12
Объем груз. кабины куб.м	6,65	6,23	5,78	7,33	6,95	8	8	6,66	
Взл. масса максимал, кг	4950	5398	5386	5555	6400	6800-7000	5800-6000	5500	6200
Груз внутри максимал, кг	1800	2040	1800	1800	2100	2540		1800	
Груз максимал. на крюке, кг	1600	2040	1500	1600	2100	2700			
Скорость макс. крейсерск, км/ч	287	226	265	250	235	278	300		306
Потолок стат. без вл.земли, м	866	2164	1524	1200	1750	2478			
Динамич. потолок, м	5110	5017	4572	4580	4599	6096		6000	6070
Дальность полета, км	956	680	840	650	765	800-930	900	985	948
Среднегодовой объем поставок, шт	10	32	21	15	2	65	опытный	опытный	опытный

# ТИПОВЫЕ ОПЕРАЦИИ И ПРИОРИТЕТ КОНФИГУРАЦИЙ



## Распределение видов работ (выполняемых на постоянной и регулярной основе)



**>50%** летного времени - грузо-пассажирские перевозки (2/3 **пассажирские**, 1/3 **грузовые**)

**80%** грузов перевозится внутри грузопассажирской кабины

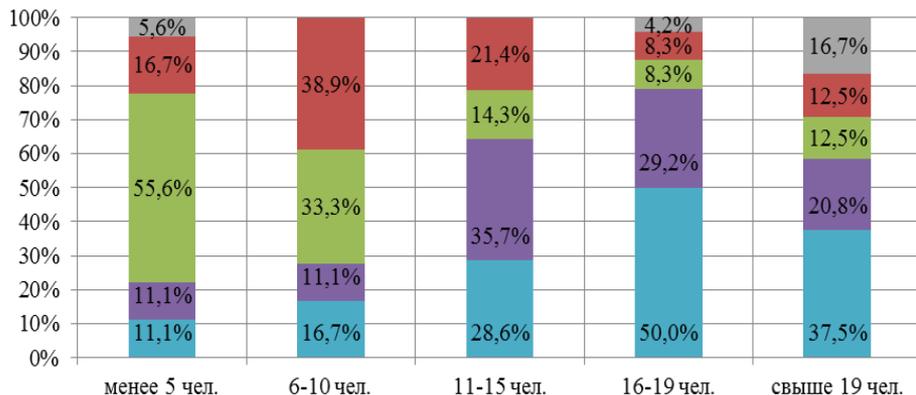
**>10%** летного времени - оказание **медицинской** помощи

**> 5%** летного времени – **мониторинг объектов, поисково-спасательные** и **противопожарные** работы

# ПРИОРИТЕТЫ ПАССАЖИРОВМЕСТИМОСТИ

## Востребованная пассажировместимость при грузопассажирской операции

■ постоянно ■ часто ■ регулярно ■ редко ■ не выполняют



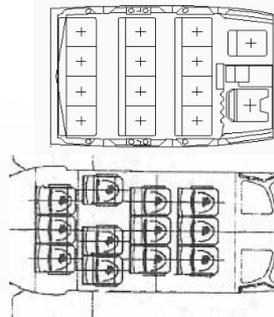
Первый приоритет в пассажировместимости, чел	16-19
Второй приоритет в пассажировместимости, чел	11-15
Третий приоритет в пассажировместимости, чел	>19
Наименее требуемая пассажировместимость, чел	< 5

## Конструкционные решения по грузопассажирской (ГП) кабине

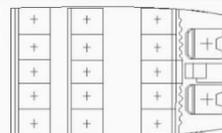
### Параметры кабины

Пассажировместимость ГП кабины, чел	12
- оншорный вариант (свободная посадка)	15
- оншорный вариант (плотная посадка)	12
- офшорный вариант	
Максимальная масса загрузки ГП кабины, т	1,5
Размеры ГП кабины, м	
- высота	> 1,4
- ширина	> 2
Удельный объем на пассажироместо, м <sup>3</sup>	
- при свободной посадке	> 0,7
- при плотной посадке	> 0,6
Объем багажного отделения, м <sup>3</sup>	> 2

### Свободная посадка



### Плотная посадка



### Оборудование кабины

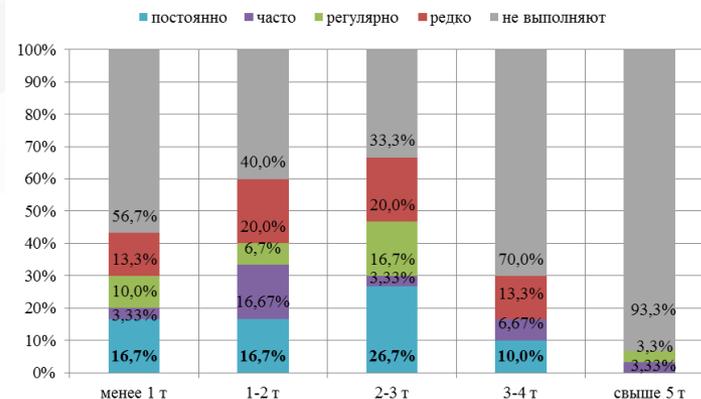
- Энергопоглощающие кресла с шириной сидения не менее 45,7 см (18")
- Панели внутренней отделки, утепления и звукоизоляции
- Освещение
- Система вентиляции, кондиционирования и обогрева
- Система внутренней связи и оповещения
- Световая и звуковая сигнализация
- Места размещения верхней одежды и ручной клади
- Загрузка-выгрузка пассажиров через боковые двери сдвижного типа
- Сдвижная переборка багажного отсека

# ПРИОРИТЕТЫ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ

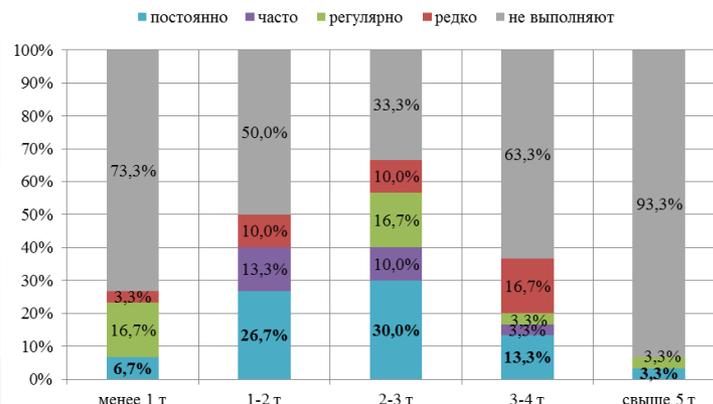
## Востребованная грузоподъемность при грузопассажирской операции

	не выполняют	редко	регулярно	часто	постоянно
<b>Масса груза в кабине</b>					
менее 1 т	7,1%	28,6%	21,4%	7,1%	35,7%
1-2 т	5,0%	30,0%	10,0%	25,0%	30,0%
2-3 т	11,1%	22,2%	18,5%	7,4%	40,7%
3-4 т	44,4%	22,2%	11,1%	11,1%	11,1%
свыше 5 т	72,7%	0,0%	9,1%	9,1%	9,1%
<b>Масса груза на внешней подвеске</b>					
менее 1 т	27,3%	9,1%	45,5%	0,0%	18,2%
1-2 т	5,6%	16,7%	11,1%	22,2%	44,4%
2-3 т	3,8%	15,4%	19,2%	11,5%	50,0%
3-4 т	21,4%	35,7%	7,1%	7,1%	28,6%
свыше 5 т	75,0%	0,0%	8,3%	0,0%	16,7%

### Наиболее востребованная масса груза при перевозке в кабине



### Наиболее востребованная масса груза при перевозке на подвеске

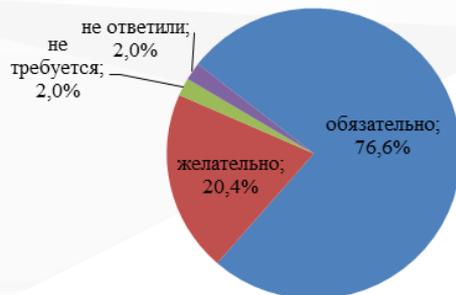


Первый приоритет грузоподъемности при перевозке груза в кабине, т	2-3
Второй приоритет грузоподъемности при перевозке груза в кабине, т	1-2
Первый приоритет грузоподъемности при перевозке груза на вн.подвеске, т	2-3
Второй приоритет грузоподъемности при перевозке груза на внешней подвеске, т	1-2

# ПРИОРИТЕТЫ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ

## Конструкционные решения по грузопассажирской (ГП) кабине

### Задний грузовой люк (проем)



### Оборудование кабины

Загрузка-выгрузка грузов через:

- задний грузовой люк с распашными створками
- боковые двери сдвижного типа

Плоский пол на одном уровне с нижним обрезом грузовых дверей и люков

Освещение

Напольный настил и защита окон

Швартовочные узлы крепления грузов

Средства малой механизации погрузочно-разгрузочных работ (лебедка и т.п.)

Контейнеры размещения особых грузов

### Опции расширения использования

Дополнительные средства комфорта и жизнеобеспечения для административно-корпоративного использования.

Медицинское оборудование для использования в медицинских и поисково-спасательных (ПС) операциях.

Рабочие места операторов поискового и спасательного оборудования для использования в ПС операциях.

### Параметры ГП кабины

Максимальная грузоподъемность в ГП кабине, т	1,8
Время конвертации из грузового варианта в пассажирский и обратно не более, мин	20
Время конвертации из грузового варианта в медицинский или поисково-спасательный, мин	30
Ширина боковых дверей не менее, м	1,6
Ширина заднего люка (проема) не менее, м	1.5

### Типовые неразъемные грузы в ГП кабине

Дополнительный кабинный топливный бак

Комплект собственных лопастей, двигатель или редуктор

Медицинский модуль скорой помощи с носилками

Ящики, коробки, бочки, баллоны

Стандартные паллеты (поддоны) размером: 1200x800/1000x145 мм;

Стандартные 1000 л еврокубы: 1200x1000x1160 мм

Кабельные бухты до №12 ГОСТ5151-71

Дизель-генераторы

Технологическое буровое оборудование: насосы, краны, заглушки, ключи, переводники, долота, сверла, сварочные аппараты и т.п.

Оборудование геофизической и геологической разведки

Трубы, балки, профнастил и прочие погонажные стройматериалы

Средства индивидуального транспорта (квадроциклы, мотоциклы, снегоходы) размером не более: 3300x100x1400 мм

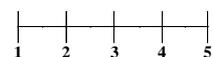
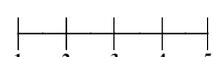
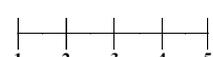
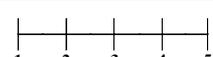
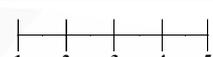
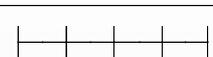
# ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ПО ТИПОВЫМ ГРУЗАМ

## ТИПОВАЯ МАССА НЕРАЗЪЕМНЫХ ГРУЗОВ, ПЕРЕВОЗИМЫХ ВНУТРИ ГРУЗОПАССАЖИРСКОЙ КАБИНЫ

### 1.1. Масса неразъемных грузов, перевозимых в грузопассажирской кабине

Оцените частоту перевозки грузов по 5-ти бальной шкале, где:



Масса неразъемного груза, кг	Частота перевозок
< 100	
100 - 500	
500 - 1000	
1000 - 1500	
1500 - 2000	
> 2000	

### 1.2. Доля грузов разной массы при перевозке в грузопассажирской кабине

Оцените в процентах долю грузов разной массы, перевозимых в кабине.

Масса грузов, кг	<100	100-500	500-1000	1000-1500	1500-2000	>2000	Итого
Доля в общей массе грузов, %							100%

### 1.3. Распределение по типу неразъемных грузов, перевозимых в грузопассажирской кабине

Какой тип груза, наиболее характерен для каждой массы?

Масса груза, кг	Типы наиболее распространенных грузов
<100	
100-500	
500-1000	
1000-1500	
1500-2000	
>2000	

*Примеры типов грузов: самодвижущееся транспортное средство (автомобиль, снегоход, квадроцикл, мотоцикл), дизель-генератор, трансформатор, авиаконтейнер, медицинский модуль, бухта кабельная, комплект лопастей или двигатель вертолета, спутниковая антенна, надувная лодка, аэродромная стремянка, буровое сверло, насос, груз на паллете, еврокуб, носилки, мешок, коробка, ящик, бочка, труба, балка, погонажный строматериал и т.д. и т.п*

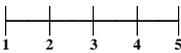
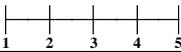
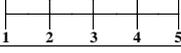
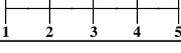
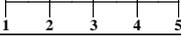
# ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ПО ТИПОВЫМ ГРУЗАМ

## ТИПОВЫЕ ГАБАРИТЫ ГРУЗА, ПЕРЕВОЗИМОГО ВНУТРИ ГРУЗОПАССАЖИРСКОЙ КАБИНЫ

### 1.1. Длина неразъемных грузов, перевозимых в кабине

Оцените частоту перевозки грузов по 5-ти бальной шкале, где:



Длина неразъемного груза, м	Частота перевозок
< 1,5	
1,5 - 3	
3 - 5	
5 - 7	
> 7	

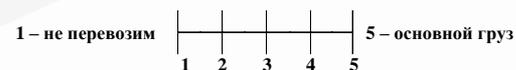
### 2.2. Распределение по типу неразъемных грузов, перевозимых в грузопассажирской кабине

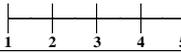
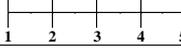
Какой тип груза, наиболее характерен для каждой длины?

Длина, м	Типы наиболее распространенных грузов
<1,5	
1,5-3	
3-5	
5-7	
>7	

### 2.3. Ширина неразъемных грузов, перевозимых в кабине

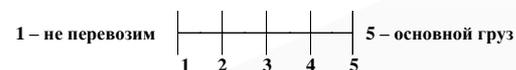
Оцените частоту перевозки грузов по 5-ти бальной шкале, где:

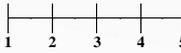
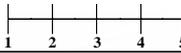
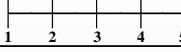


Ширина неразъемного груза, м	Частота перевозок
< 1	
1 - 2	
> 2	

### 2.3. Высота неразъемных грузов, перевозимых в кабине

Оцените частоту перевозки грузов по 5-ти бальной шкале, где:



Высота неразъемного груза, м	Частота перевозок
< 1	
1 - 1,4	
> 1,4	

# АКТУАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КОНСУЛЬТАЦИИ

## АКТУАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ КОНСУЛЬТАЦИЙ ПО ПКВ

1. Составление каталога типовых грузов
2. Формирование рабочей группы потенциальных заказчиков для выработки маркетинговых требований к ПКВ
3. Привлечение к консультациям заказчиков вертолетных работ
4. Согласование процедуры взаимодействия
5. Уточнение приоритета требований:
  - повышение безопасности;
  - стоимость летного часа;
  - цена покупки;
  - ЛТХ: дальность;
  - функциональность: простота обслуживания и эксплуатации;
  - весовая отдача;
  - комфорт.

## СТАЖИРОВКИ КОНСТРУКТОРОВ МВЗ им.М.Л.МИЛЯ В АВИАКОМПАНИЯХ

АО АК «Комиавиатранс»

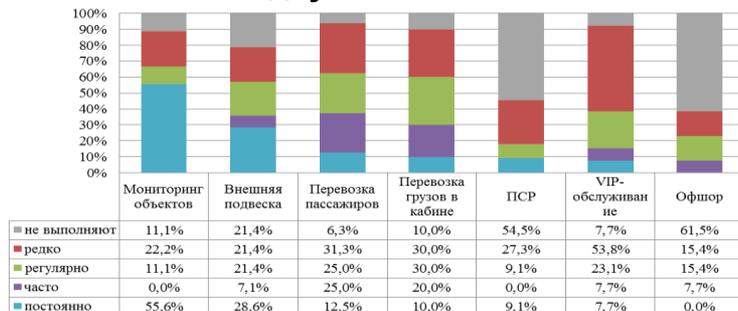
АО «Нарьян-Марский объединенный авиаотряд»

АО АК «Ямал»

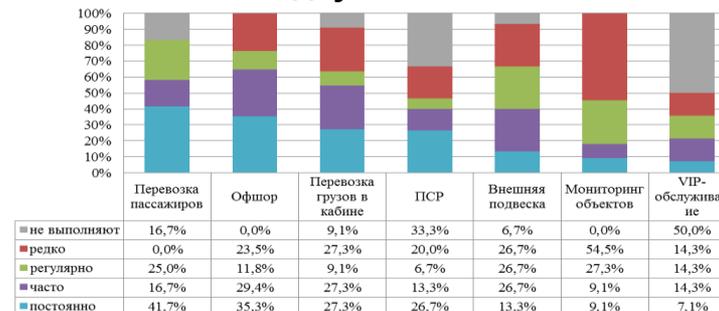


# ТРЕБУЕМАЯ ДАЛЬНОСТЬ (РАДИУС) ОПЕРАЦИИ

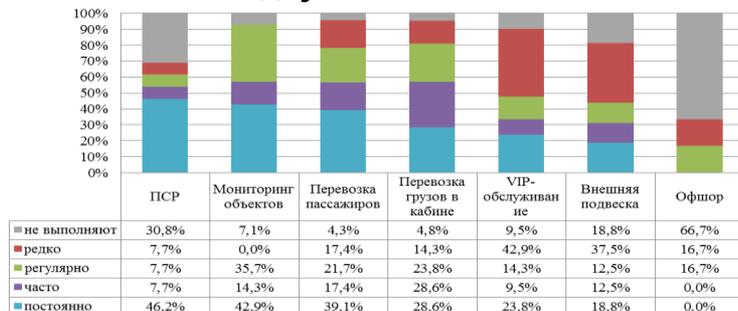
## Радиусы 50-100 км



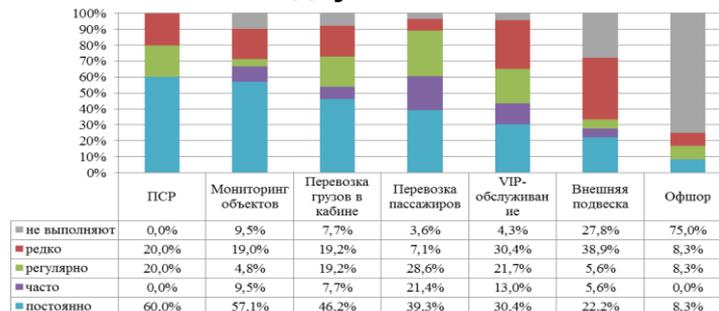
## Радиусы 100-200 км



## Радиусы 200-300 км



## Радиусы 300-400 км



Тип операции	Радиус обязательный	Радиус желательный
Перевозка пассажиров оншор / офшор	400 / 200 км	450 / 300 км
Перевозка грузов в кабине / на подвеске	300 / 150 км	350 / 200 км
Поиск и спасание	300 км	350 км
Мониторинг	350 км	400 км
VIP- перевозки	350 км	400 км

**Спасибо за внимание!**

**Михеев Вадим Ростиславович**  
**Руководитель проектов перспективных разработок**  
**Управления аналитического и продуктового**  
**маркетинга, конкурентного анализа**  
**АО «Вертолеты России»,**  
**+7 (495) 627-55-45, д.72-24**