

# Эксплуатация и ремонт вертолетов, самолетов и авиационных двигателей

## Раздел №1 «Воздушные суда»

### Тема №1 «Аэродинамика и летно-технические данные вертолётa»



### Семинар №1 «Основные летно-технические характеристики и эксплуатационные ограничения вертолётa Ми-8МТ»

## Учебные вопросы:

- 1. Лётно-технические характеристики вертолёта Ми-8МТ
- 2. Эксплуатационные ограничения вертолёта Ми-8МТ



# Вопрос №1 Лётно-технические характеристики вертолёта Ми-8МТ

## Основные лётно-технические данные вертолёта МИ-8МТ:

- Нормальный взлётный вес - **11100 кг.**
- Максимальный взлётный вес- **12000 кг.**

### Десантная нагрузка:

- нормальная - **2000 кг.**
- максимальная - **3000кг.**
- максимальная за счет недозаправки топлива - **4000кг.**
- Количество перевозимых солдат - **24.**
- Количество раненных, перевозимых на носилках -**12.**

### Максимальная скорость горизонтального полета на высотах 0 -1000 м:

- при нормальном взлётном весе - **250 км/ч;**
- при максимальном взлётном весе - **230 км/ч.**



## Крейсерская скорость полета:

- при нормальном взлетном весе - **220 км/ч**;
- при максимальном взлетном весе - **205 км/ч**.

## Практический потолок:

- с нормальным взлетным весом - **4500 м**;
- с максимальным взлетным весом - **4000 м**;
- с весом 9000 кг и менее - **6000 м**.

## Время набора высоты на номинальном режиме работы двигателей и наивыгоднейшей скорости набора (120 км/ч):

с нормальным взлетным весом:

- 1000 м- **3,2 мин**;
- 3000 м- **10,3 мин**;
- практического потолка – **22,2 мин**;

с максимальным взлетным весом

- 1000 м - **4,9 мин**;
- 3000 м- **16,4 мин**;
- практического потолка - **30,0 мин**.



## Практическая дальность полета на высоте **500 м** на крейсерской скорости с **5%** остатком топлива:

- без дополнительных топливных баках при десантной нагрузке 2000 кг - **475 км;**
- без дополнительных топливных баках при десантной нагрузке 3000 кг - **455 км;**
- с одним дополнительным баком - **725км;**
- с двумя дополнительными баками - **950 км.**

Тяга несущего винта на висении у земли вне влияния воздушной подушки на взлетном режиме работы двигателей - **10800 кг.**



# Вопрос №2 Эксплуатационные ограничения вертолета Ми-8МТ



## Ограничения по полетной массе:

- Нормальная масса-11 100 кг
- Максимальная масса -12 000 кг

## Причины ограничений:

- - по возможности создания тяги НВ
- -по условиям обеспечения достаточных запасов по срыву потока

## Максимальная масса перевозимого груза:

- При полной заправке топливных баков - 3000 кг;
- За счет уменьшения заправки топливных баков - 4000 кг

## Причина ограничений:

- - по прочности пола грузовой кабины и по запасам тяги НВ;

## Максимальная масса перевозимого груза на внешней подвеске:

- - на шарнирно-маятниковой 2500 кг
- - на тросовой 3000 кг.

## Причины ограничений:

- - по прочности узлов подвески
- - по условиям обеспечения необходимых запасов тяги НВ.

## Ограничения по метеорологическим условиям:

- - эксплуатация вертолета разрешается до температуры наружного воздуха  **$\pm 50$  С**
- - полеты в облаках разрешается выполнять до высоты **3500 м.**

## Причины ограничений:

- ухудшаются все основные летные данные вертолета
- обледенение



## **Ограничения по направлению и скорости ветра:**

*При раскрутке и останове При взлете и посадке:  
несущего винта:*

- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| • -спереди 20 м/с | - спереди 20 м/с |
| • -слева 15 м/с   | - слева 10 м/с   |
| • -справа 10 м/с  | - справа 10 м/с  |
| • -сзади 8 м/с    | - сзади 5 м/с    |

На рулении скорость ветра должна быть не более 15 м/с

## **Причины ограничений:**

При раскрутке (останове) НВ скорость ветра спереди и сбоку ограничивается из-за возможности касания лопастями хвостовой балки и поломки вертолета. Ветер сзади ограничивается более существенно по условиям надежного запуска двигателей.

При рулении ограничения по ветру установлены из-за опасности опрокидывания вертолета вследствие изменения величины и направления тяги НВ.

При взлете и посадке ограничения ветра сбоку:

- опасность опрокидывания вертолета;
- появление резкой разбалансировки вертолета в поперечном и путевом отношении в момент отрыва от земли;
- обеспечение необходимого запаса путевого управления.

- **Ограничения по летным данным:**
- Полеты над сильно пересеченной местностью (овраги и т.п.) разрешается производить на высотах **не менее 20 м** над рельефом местности и скоростях по прибору **не менее 60 км/ч.**
- Полеты на предельно малой высоте днем над равнинной местностью разрешается выполнять на высотах **не менее 15 м**, ночью независимо от рельефа местности - на высотах **не менее 150 м.**
  - **Интервал скоростей и высот:**

Высоты, м	11 100 кг		12 000 кг	
	$V_{min}$	$V_{max}$	$V_{min}$	$V_{max}$
1000	60	250	60	230
2000	60	210	60	180
3000	60	175	60	155
4000	75	150	90	120
4500	100	130		

## **Причины ограничений:**

### **Минимальная скорость ограничена:**

- -из условий обеспечения запасов мощности и управляемости для предотвращения попадания вертолета в самопроизвольные разворачивающиеся и снижающие силы из-за ошибок в технике пилотирования;
- -полет на скоростях до 50 км/ч сопровождается повышенной тряской и вибрацией, что может привести к поломке лопастей и трансмиссии;
- -неустойчивые показания УС-450 при полете на скоростях от 0 до 60 км/ч
- -по условиям обеспечения безопасной вынужденной посадки при отказе одного или двух двигателей на малых высотах.

### **Максимальная скорость ограничена:**

- -по вибропрочности несущей системы и по ресурсу лопастей;
- -по условиям обеспечения достаточных запасов по срыву потока с лопастей НВ на  $H > 1000$  м

## **Литература на самоподготовку:**

- 1. Волощенко С.Н. Аэродинамика. Учебное пособие. УВВАУЛ. Уфа 1995 год. с.51-57
- 2. Володко А.М. Основы аэродинамики и динамики полета вертолета. Учебное пособие-М. Транспорт, 1998 г. с.42-44
- 3. Ромасевич В.Ф. Практическая аэродинамика вертолетов. Учебное пособие- М. Воениздат, 1980 г. с.99-112