

# Тема 1: «Ограничения»

*Занятие 3: Расчет полета. Общие указания и исходные данные. Определение необходимого количества топлива. Расчет времени пути и расхода топлива по этапам полета.*

Отделение  
летной  
эксплуата  
ции ЛА

Преподавате  
ль Комар  
В.В.

## **Расчет полета. Общие указания и исходные данные.**

**Перед каждым полетом экипаж обязан произвести расчет полета, который состоит из следующих элементов:**

- получения исходных материалов для расчета;
- определения максимально допустимой массы для взлета и посадки;
- определения наивыгоднейших режимов полета;
- расчета потребного количества топлива;
- определения коммерческой загрузки;
- расчета центровки.

### **ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА**

**Необходимыми данными для расчета полета являются:**

- расстояние по маршруту от аэродрома взлета до аэродрома назначения или общее время предполагаемого полета от момента излета до момента посадки;
- скорость и направление ветра на взлете и по маршруту полета;
- фактическая температура окружающего воздуха, атмосферное давление, направление и скорость ветра на аэродромах взлета, прогнозируемые метеоусловия на аэродромах назначения и запасных;
- масса пустого вертолета и его центровка по формуляру.

# Определение потребного количества топлива по номограммам

Топливо на полет - масса топлива, расходуемого с момента взлета до посадки вертолета.

Производится после определения максимально допустимой взлетной (посадочной) массы вертолета и наивыгоднейшей высоты полета.

Если в полете используется крейсерский режим работы двигателей и  $T_{ов}$  на выбранной высоте полета отличается от стандартной не более чем на  $+10\text{ C}$ , расчет потребной массы заправляемого топлива производится согласно РЛЭ 3.1.5.2. по графикам РЛЭ 3.1.5.-3.1.14. К определенному по графикам топливу на полет добавляется аэронавигационный запас (300кг), 30 кг топлива, заправляемого сверх взлетной массы (для работы на земле до взлета), топливо на контрольное висение из расчета 13 кг/мин. указанные графики рассчитаны на неизменяемую массу вертолета **7165 кг** (фактическая - указана в формуляре). Чтобы определить неизменяемую массу вертолета необходимо к фактической добавить массу 3-х членов экипажа (270кг), масла в маслосистемах дв-ля и редуктора, масла в гидросистемах (70кг), невырабатываемый остаток топлива в дополнительном баке (10кг) и основных баках (15 кг).

Если полученная масса будет отличаться от **7165кг**, то разность должна быть отнесена к коммерческой нагрузке.

Если температура воздуха выходит за указанные пределы или полет выполняется на скоростях ниже или выше крейсерских, определяемых по графикам РЛЭ, рис. 3.1.15...3.1.25 (пересечение линии "крейсерский режим" с кривой километровых расходов), производится расчет потребной массы заправляемого топлива по этапам полета, РЛЭ 3.1.5.3. табл. (а, б)

## Расчет потребной массы заправляемого топлива по этапам полета.

а) Расчет расстояния, времени и расхода топлива при взлете и наборе высоты на режиме максимальной скороподъемности (режим работы двигателей номинальный, скорость полета по прибору 120 км/ч) производится в соответствии с табл. 3.1.5.3а. РЛЭ).

б) Расчет расстояния, времени и расхода топлива при снижении в моторном режиме и при посадке производится в соответствии с таблицей 3.1.5.3б. РЛЭ. Скорость полета по прибору 150...180 км/ч, вертикальная скорость снижения 4 ... 6 м/с (см. РЛЭ)..

в) Дальность полета на горизонтальном участке определяется по формуле (см. РЛЭ)

**Примечание.** Если  $T_{ов}$  и частота вращения НВ равны стандартным, километровый расход топлива находится в точке пересечения горизонтальной линии, проведенной из точки  $G$ , с осью километровых расходов (графики 3.1.15-3.1.25).

- **Примечания:** 1. Не следует допускать излишних запасов топлива на борту вертолета. Каждые 500 кг дополнительного топлива увеличивают его расход на 20 кг/ч.
- 2. Если на вертолете установлено ПЗУ или предполагается использование ПОС, масса заправляемого топлива должна быть увеличена на 5%.
- 3. Включение обогревателя КО-50 увеличивает расход топлива на 1,5%.

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОММЕРЧЕСКОЙ ЗАГРУЗКИ

Величина коммерческой загрузки, если она не задана условиями полета, определяется по формуле:

$$m_{кз} = m_{взл} - m_{неизм} - m_{т.зап}$$

где  $m_{взл}$  - максимально допустимая взлетная ( посадочная ) масса вертолета, кг;

$m_{неизм}$  - неизменяемая масса вертолета (вес пустого вертолета + вес членов экипажа + вес заправленных масел), кг;

$m_{т.зап}$  - полный запас топлива (топливо на полет + аэронавигационный запас + топливо для работы на земле + топливо для контрольного висения) , кг.

Максимально допустимая взлетная (посадочная) масса вертолета  $m_{взл}$  определяется в соответствии с рекомендациями, изложенными в разделе РЛЭ 3.1.3.

Полный запас топлива  $m_{т.зап}$  по условиям полета определяется в соответствии с рекомендациями, изложенными в разделе РЛЭ 3.1.5.

Масса переменной загрузки  $m_{пер}$  в зависимости от полного запаса  $m_{т.зап}$  может быть определена по графику РЛЭ, рис. 3.1.6. . .3.1.14.

Задание на самоподготовку:  
РЛЭ п.п. 3.1. листы 6 -8