

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ВНУТРІШНІХ СПРАВ  
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ**

**Циклова комісія технічного обслуговування авіаційної техніки**

**ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ**

з навчальної дисципліни  
«Конструкція і експлуатація вертольоту Мі-8МТВ-1»  
обов'язкових компонент  
освітньо-професійної програми першого(бакалаврського) рівня вищої освіти

**Аеронавігація**

**за темою № 4 - Повітряна система**

**Харків 2021**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Науково-методичною радою  
Харківського національного  
університету внутрішніх справ  
Протокол від 23.09.2021 № 8

**СХВАЛЕНО**

Методичною радою Кременчуцького  
льотного коледжу Харківського  
національного університету  
внутрішніх справ  
Протокол від 22.09.2021 № 2

**ПОГОДЖЕНО**

Секцією науково-методичної ради  
ХНУВС з технічних дисциплін  
Протокол від 22.09.2021 № 8

Розглянуто на засіданні циклової комісії технічного обслуговування авіаційної техніки, протокол від 30.08.2021 №1

**Розробник:**

1. Викладач циклової комісії технічного обслуговування авіаційної техніки, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист Дерев'янка Іван Григорович

**Рецензенти:**

1. Завідувач кафедри технологій аеропортів Національного авіаційного університету, д.т.н., професор Тамаргазін О.А.
2. Викладач циклової комісії аеронавігації КЛК ХНУВС, к.т.н., с.н.с. Тягній В.Г.

**План лекції:**

1. Загальні відомості
2. Основні дані
3. Робота повітряної системи
4. Агрегати повітряної системи
5. Експлуатація повітряної системи

**Рекомендована література:****Основна література:**

1. Дерев'янка І. Г. «Конструкція і експлуатація вертолета Мі-8МТВ-1» Навчальний посібник. Кременчук: КЛК НАУ, 2019,-92с.
2. Керівництво з льотної експлуатації вертольоту Мі-8МТВ-1, Повітряний транспорт, М., 1994р.

**Допоміжна література:**

3. Данилов В. А. Вертолiт Мі-8МТВ. – М.: Транспорт, 1995. – 295 с.
4. Дерев'янка І. Г. «Вертолiт Мі-8МТВ. Блок 1. Вертолiт та його системи. (категорiя В1.3). Конспект лекцiй», Кременчук: КЛК НАУ, 2015.

**Інформаційні ресурси в Інтернеті**

5. <http://www.twirpx.com/files/transport/aircrafting/construction/helicopters/>

## Текст лекції

### 4.1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Повітряна система призначена:

- для керування гальмами коліс основних опор шасі;
- для підзарядки камер коліс у поза аеродромних умовах.

Повітряна система поділяється на три магістралі:

- магістраль зарядки балонів від аеродромних джерел;
- магістраль зарядки балонів від бортового компресора;
- магістраль керування гальмами коліс.

Більшість агрегатів повітряної системи змонтовані на панелі, що розташована між шпангоутами №12 і 13 центральної частини фюзеляжу з лівої сторони.

### 4.2. ОСНОВНІ ДАНІ

Місткість балонів.....10 л (5 + 5)

Тиск повітря в балонах ..... 40-54 кгс/см<sup>2</sup>

Тиск повітря в гальмах:

- при повністю натиснутій гашетці .....28-34 кгс/см<sup>2</sup>
- при не натиснутій гашетці.....0.

### 4.3. РОБОТА ПОВІТРЯНОЇ СИСТЕМИ

Балони повітряної системи заряджаються стисненим повітрям від аеродромних балонів, а при працюючих двигунах підзаряджаються від повітряного компресора АК-50Т1. Тиск повітря в балонах регулюється автоматом тиску АД-50, а контроль за тиском у балонах здійснюється по манометрі МВУ-100.

При зарядці системи від аеродромного балона стиснене повітря через бортовий зарядний штуцер надходить до прямооточного фільтра, де очищається від твердих часток і надходить через зворотний клапан до автомата тиску АД-50. З автомата тиску повітря надходить на зарядку повітряних балонів.

У польоті тиск у системі створюється повітряним компресором, повітря від якого надходить у фільтр-відстійник, де очищається від води й масла й через зворотний клапан подається в автомат тиску. З автомата тиску повітря надходить на зарядку бортових повітряних балонів.

З балонів стиснене повітря проходить через фільтр і надходить до редукційного клапана УП-25 і одночасно до редукційного прискорювача УП-03/2.

Керування гальмуванням коліс здійснюється лівим пілотом натисканням на гашетку, що за допомогою троса в боуденовій оболонці з'єднується з редукційним клапаном УП-25. Залежно від ступеня натискання гашетки редукційний клапан знижує тиск повітря й направляє стиснене повітря в командну порожнину редукційного прискорювача УП-03/2, що спрацьовує й перепускає повітря з балонів у гальмові циліндри коліс. При цьому тиск повітря, що надходить у гальмові циліндри, у три рази вище керуючого тиску, що подається з редукційного клапана УП-25 у редукційний прискорювач УП-03/2, що значно прискорює загальмування коліс.

На вертольоті використовується система нероздільного гальмування коліс, тому в гальмові циліндри лівого й правого колеса основних опор шасі подається стиснене повітря під однаковим тиском. Контроль за тиском у гальмах здійснюється по манометру МВ-60.

Для розгальмовування коліс необхідно відпустити гашетку, при цьому припиняється доступ повітря з балонів у командну порожнину редукційного прискорювача, а наявний у ній тиск повітря виходить в атмосферу через редукційний клапан УП-25. Повітря з гальмових циліндрів коліс при цьому також виходить в атмосферу через редукційний прискорювач УП-03/2.

Для гальмування коліс на стоянці гашетка в натиснутому положенні фіксується стопором, що розташований на лівій ручці циклічного кроку.

#### **4.4. АГРЕГАТИ ПОВІТРЯНОЇ СИСТЕМИ**

У повітряну систему входять наступні агрегати: бортові повітряні балони, повітряний компресор АК-50Т1, фільтр-відстійник, два зворотних клапани, два прямооточних повітряних фільтри, бортовий зарядний штуцер, автомат тиску АД-50, редукційний клапан УП-25, редукційний прискорювач УП-03/2, манометри МВУ-100 і МВ-60.

Як бортові балони використовуються порожнини двох задніх підкосів основних опор шасі. На лівому підкосі є зарядний клапан для приєднання пристрою при підзарядці камер коліс у поза аеродромних умовах.

Повітряний компресор АК-50Т1 призначений для підзарядки повітряної системи при працюючих двигунах. Він установлений на правій коробці приводів головного редуктора. Компресор поршневого типу, двоступінчастий. Робочий тиск, створюваний компресором, 40 - 54 кг/см<sup>2</sup>.

Фільтр-відстійник призначен для очищення повітря, що надходить із компресора в повітряну систему, від води й масла. Він установлений у відсіку головного редуктора. Знизу до корпусу фільтра-відстійника кріпиться зливний кран для зливу конденсату.

Зворотний клапан пропускає повітря тільки в одному напрямку, а при зворотному потоці повітря він закривається. У повітряній системі встановлено два зворотних клапани. Обидва розміщені на бортовій повітряній панелі.

Прямоточний повітряний фільтр призначений для очищення повітря від механічних часток. Повітряна система має два фільтри. Один очищає повітря що поступає з аеродромних балонів у бортові балони, а другий очищає повітря що з бортових балонів у редукційний клапан УП-25 і в редукційний прискорювач УП-03/2. Перший фільтр установлений на бортовій повітряній панелі, а другий - під підлогою кабіни екіпажа.

Бортовий зарядний штуцер призначений для приєднання аеродромного балона при зарядці повітряної системи. Він установлений на лівому борту вертольота між шпангоутами № 12 і 13.

Автомат тиску АД-50 призначене для автоматичного переключення компресора з робочого режиму на холостий хід при досягненні тиску в системі  $50+4$  кгс/см<sup>2</sup> і з холостого ходу на робочий режим при зниженні тиску в системі до 40 кгс/см<sup>2</sup>. При роботі компресора на холостому ходу він з'єднує його з атмосферою, а при роботі на робочому режимі - з бортовими повітряними балонами. Автомат тиску встановлений на панелі повітряної системи.

Редукційний клапан УП-25 призначений для подачі стисненого повітря зі редукованим тиском у керуючу порожнину редукційного прискорювача УП-03/2. Ступінь редукування залежить від величини натискання гашетки пілотом. Максимальний тиск повітря на виході з редукційного клапана 11 кгс/см<sup>2</sup>. Клапан установлений під підлогою кабіни пілотів і за допомогою троса з'єднується з гашеткою на лівій ручці циклічного кроку.

Редукційний прискорювач УП-03/2 призначений для подачі стисненого повітря з балонів у гальмові циліндри коліс із редукуванням тиску залежно від величини керуючого тиску, що надходить з редукційного клапана УП-25. Зміна керуючого тиску викликає пропорційну зміну тиску повітря в гальмах. При цьому тиск повітря, що надходить у гальмові циліндри коліс, в 3 рази вище керуючого тиску.

Манометри встановлені на лівій бічній панелі верхнього електропульту в кабіні екіпажа. Манометр МВУ-100 вимірює тиск повітря в балонах, а манометр МВ-60 вимірює тиск у гальмових циліндрах коліс.

#### **4.5. ЕКСПЛУАТАЦІЯ ПОВІТРЯНОЇ СИСТЕМИ**

Під час передпольотної підготовки необхідно:

1. Перевірити закриття зливного крана фільтра-відстійника.
2. Перевірити зарядку повітряної системи по манометру МВУ-100. Тиск у бортових балонах повинне бути 40-54 кгс/см<sup>2</sup>.

3. Перевірити роботу гальмової системи коліс шасі по манометру МВ-60. При повному натисканні гальмової гашетки тиск у гальмах коліс повинне бути в межах  $28-34 \text{ кгс/см}^2$ , а після розгальмовування не повинне бути залишкового тиску в гальмах.

4. Перевірити герметичність гальмової системи. Після натискання на гашетку керування гальмами коліс і досягнення тиску повітря в гальмах  $28-34 \text{ кгс/см}^2$  тиск у системі по манометру МВУ-100 не повинне падати.

У процесі експлуатації повітряної системи на вертольоті зустрічаються наступні несправності:

1. Порушується герметичність трубопроводів, гнучких шлангів і агрегатів УП-25 і УП-03/2.

2. У зимовий час через наявність вологи в системі замерзають фетрові диски повітряних фільтрів.

3. Порушення працездатності автомата тиску АД-50.

Якщо відмова АД-50 відбувся в польоті при роботі компресора АК-50Т1 у робочому режимі то тиск у системі буде підвищуватися вище  $54 \text{ кгс/см}^2$ . У цьому випадку необхідно періодичними натисканнями гашетки керування гальмами коліс стравлювати тиск із бортових балонів до  $40 - 54 \text{ кгс/см}^2$ .

Якщо відмова АД-50 відбувся в польоті при роботі компресора АК-50Т1 на холостому ходу то після посадки вертольота під час рулювання необхідно ощадливо використовувати запас повітря в бортових балонах тому що підзарядка балонів провадитися не буде.

При виявленні несправності повітряної системи перед польотом виліт забороняється.