

**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-2»  
обов'язкових компонент  
освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

**Аеронавігація**

**за темою № 8 - 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. Робота повітряної системи.
3. Агрегати повітряної системи.
4. Експлуатація повітряної системи.

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

1. Дерев'янка І. Г. «Конструкція і експлуатація вертолета Мі-2»  
Навчальний посібник. Кременчук: КЛК НАУ, 2019,-91с.
2. Керівництво з льотної експлуатації вертольоту Мі-2, Редіздат, М., 1983р.

**Допоміжна література:**

3. Дерев'янка І. Г. «Вертолiт Мі-2. Блок 1. Вертолiт та його системи.  
(категорiя В1.3). Конспект лекцiй», Кременчук: КЛК НАУ, 2015.
4. Романчук В. Н. , Красильников В.В. "Вертолiт Мі-2", Транспорт, М,  
1972 - 238 с.

**Інформаційні ресурси в Інтернеті**

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

## Текст лекції

### Тема. 8. Повітряна система

#### 8.1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Повітряна система призначена:

1. Для керування гальмами коліс.
2. Для прибирання й випуску зовнішньої підвіски.
3. Для керування сільськогосподарською апаратурою.

##### 8.1.1. ОСНОВНІ ДАНІ ПОВІТРЯНОЇ СИСТЕМИ.

Ємність балонів ..... 5,6 л

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

Тиск повітря в гальмах:

- при повністю натиснутій гашетці..... 24 кгс/см<sup>2</sup>
- при не натиснутій гашетці..... 0.

#### 8.2. РОБОТА ПОВІТРЯНОЇ СИСТЕМИ

Балони повітряної системи заряджаються стисненим повітрям від аеродромних балонів, а при працюючих двигунах підзаряджаються від повітряного компресора АК-50П-10. Тиск повітря в балонах регулюється автоматом тиску АД-50, а контроль за тиском у балонах здійснюється по манометрі МВУ-100.

З балонів стиснене повітря проходить через фільтр і одночасно надходить до редукційного клапана ПУ-7 і до редукційного прискорювача УП-24. Гальмування коліс пілот здійснює натисканням на гашетку, що тросом у боуденовській оболонці з'єднується з редукційним клапаном ПУ-7. Залежно від ступеня натискання гашетки редукційний клапан ПУ-7 редукує тиск і направляє стиснене повітря в керуючу порожнину редукційного прискорювача УП-24, що спрацьовує й перепускає повітря з балонів у гальмові циліндри коліс. При цьому тиск повітря, що надходить у гальмові циліндри приблизно в 2 рази вище керуючого тиску, що подається

в редукційний прискорювач УП-24 з редукційного клапана ПУ-7, що значно прискорює загальмування коліс.

Для розгальмовування коліс необхідно відпустити гашетку при цьому припиняється доступ повітря в керуючу магістраль, а наявний у ній повітря виходить в атмосферу. Повітря з гальмових циліндрів при цьому також виходить в атмосферу через редукційний прискорювач.

Для гальмування коліс на стоянці гашетка в натиснутому положенні фіксується стопором, розташованим на ручці керування. Тиск повітря в гальмових циліндрах контролюється по манометру МВ-40, що встановлений під лівими зсувними дверима.

### ***8.3. АГРЕГАТИ ПОВІТРЯНОЇ СИСТЕМИ***

Балони. В якості балонів використовуються рами основних опор шасі. Зверху рама має штуцери для приєднання повітряної системи, а знизу - штуцери із пробками для зливу конденсату.

Повітряний компресор АК-50П-10 призначений для підзарядки повітряної системи при працюючих двигунах. Установлений на головному редукторі зверху. Компресор - поршневий, двоступінчастий.

Фільтр-відстійник ФО-04 призначений для очищення повітря від води й масла. Установлений на панелі повітряної системи на правому борті між шпангоутами №9Ф и 10Ф. Має зливний кран для зливу конденсату.

Зворотний клапан пропускає повітря тільки в одному напрямку. У повітряній системі два зворотних клапани, які встановлені на панелі повітряної системи.

Повітряний фільтр призначений для очищення повітря від механічних часток. У повітряній системі два фільтри. Один очищає повітря, що надходить із аеродромних балонів у бортові балони, а другий очищає повітря, яке поступає з бортових балонів у редукційний клапан ПУ-7 і в редукційний прискорювач УП-24.

Бортовий зарядний штуцер призначений для приєднання аеродромного балона при зарядці повітряної системи. Установлений на правому борті між шпангоутами 9Ф и 10Ф.

Автомат тиску АД-50 призначене для автоматичного переключення компресора з робочого режиму на холостий хід при тиску в системі

50 + 4 кгс/см<sup>2</sup> і з холостого на робочий режим при зниженні тиску в системі до 40 кгс/см<sup>2</sup>. Автомат тиску встановлений на панелі повітряної системи.

Редукційний клапан ПУ-7 призначений для подачі стисненого повітря зі редукованим тиском у керуючу порожнину редукційного прискорювача УП-24. Ступінь редукування залежить від ступеня натискання гашетки пілотом. Максимальний тиск на виході з редукційного клапана 12 кгс/см<sup>2</sup>. Установлено клапан ПУ-7 під підлогою кабіни пілотів і за допомогою троса з'єднується з гашеткою на ручці керування циклічним кроком.

Редукційний прискорювач УП-24 призначений для подачі стисненого повітря з балонів у гальмові циліндри коліс із редукуванням тиску залежно від величини керуючого тиску, що надходить з редукційного клапана ПУ-7. Зміна керуючого тиску викликає пропорційну зміну тиску в гальмах. При цьому тиск повітря, що надходить у гальмові циліндри, приблизно в 2 рази вище керуючого тиску.

Манометри встановлені під лівими зсувними дверима. МВУ-100 вимірює тиск у балонах, а МВ-40 вимірює тиск у гальмових циліндрах коліс.

#### **8.4. ЕКСПЛУАТАЦІЯ ПОВІТРЯНОЇ СИСТЕМИ**

Під час огляду вертольота перед польотом необхідно:

1. Перевірити зарядку повітряної системи. По манометру МВУ-100 повинне бути 50+ 4 кгс/см<sup>2</sup>.

2. Перевірити герметичність і роботу гальмової системи, для чого нажати гашетку гальма на ручці циклічного кроку. Манометр МВ-40 повинен показувати тиск повітря в гальмах 24 кгс/см<sup>2</sup>, при цьому не повинне бути шуму вихідного повітря. По манометру МВУ-100 тиск не падає. Відпустити гашетку гальма. Тиск по манометру МВ-40 повинне впасти до 0. Залишкового тиску повітря в гальмах не повинне бути.

Під час контрольної перевірки перед запуском двигунів гальма коліс необхідно загальмувати.

Щоб зупинити вертоліт у процесі рулювання, необхідно скористатися для гальмування гальмами коліс і несучим гвинтом (ручку циклічного кроку дозволяється відхиляти "на себе" на величину не більше 1/2 - 1/3 половини ходу від нейтрального положення).

У процесі експлуатації повітряної системи на вертольоті зустрічаються наступні несправності:

1. Порушується герметичність трубопроводів, гнучких шлангів і агрегатів ПУ-7 і УП-24.

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-50П-10 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 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.