

**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 технічне обслуговування повітряних суден»
обов'язкових компонент
освітньо-професійної програми першого бакалаврського рівня
вищої освіти

272 Авіаційний транспорт
Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден і авіадвигунів

за темою № 3 – Шасі

Кременчук 2023

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 30.08.2023 № 7

СХВАЛЕНО

Методичною радою
Кременчуцького льотного
коледжу Харківського
національного університету
внутрішніх справ
Протокол від 28.08.2023 №1

ПОГОДЖЕНО

Секцією науково-методичної
ради ХНУВС з технічних дисциплін
Протокол від 29.08.2023 № 7

Розглянуто на засіданні циклової комісії технічного обслуговування авіаційної техніки, протокол від 28.08.2023 №1.

Розробник:

Викладач циклової комісії технічного обслуговування авіаційної техніки, спеціаліст вищої категорії, викладач Гвоздік С.Д.

Рецензенти:

- 1. Завідувач кафедри технологій аеропортів Національного авіаційного університету, д.т.н., професор Тамаргазін О.А.*
- 2. Викладач циклової комісії аеронавігації Кременчуцького льотного коледжу Харківського національного університету внутрішніх справ, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист, к.т.н., с.н.с. Тягній В.Г*

План лекції

1. Загальні відомості.
2. Конструкція та робота передньої опори шасі.
3. Конструкція та робота основної опори шасі.
4. Конструкція та робота хвостової опори шасі.

Рекомендована література:

Основна

1. Данілов В. А. Вертольот Мі-2. - Київ, 1995. - 295 с.
2. Дерев'янка І.Г. Конструкція і експлуатація вертольота Мі-8: Конспект лекцій. – Кременчук: КЛК ХНУВС, 2010. – 95 с.
3. Дерев'янка І.Г. «Конструкція і експлуатація вертольота Мі-2 Навчальний посібник», Кременчук: КЛК ХНУВС, 2016.-91с.
4. (<https://klk.univd.edu.ua/uk/dir/177/biblioteka>)

Додаткова

4. Володько А.М., Литвинов А.Л. «Основи конструкції і технічної експлуатації вертольотів», Київ 1996. – 200 с.
5. Далин В.А. "Конструкція вертольотів". Київ, 1997 - 269 с.
6. Регламент технічного обслуговування вертольотів Мі-2, частина 1. Планер і двигунові установка, "Повітряний транспорт", 1993 р.

Інформаційні ресурси

7. <http://www.twirpx.com/files/transport/aircrafting/construction/helicop>.
8. http://www.twirpx.com/files/transport/aircrafting/reference_helicopter_operation/mi8_17/

Текст лекції

1. Загальні відомості

Шасі вертольота трьохопорне, не вбирається. Воно складається з передньої опори, двох основних опор і додаткової хвостовій опори. Кожна опора забезпечена рідинно-газовим амортизатором.

На передній опорі встановлені два спарених нетормозних самоорієнтуючі колеса, які після відриву.

2. Конструкція та робота передньої опори шасі

Передня опора важеля вертольота від землі автоматично встановлюються паралельно поздовжньої осі вертольота.

На основних опорах встановлено по одному колесу з пневматичним колодковим гальмо.

типу і складається з наступних елементів:

- рідинно-газовий амортизатор;
- важільний механізм;
- орієнтує фіксатор;
- вильчатий підкіс;
- два нетормозних колеса.

Амортизатор кріпиться до вузла на шпангоуті №1 центральної частини фюзеляжу і складається з циліндра, штока, плунжера, поршня з центральним отвором діаметром 5 мм. Напрямними штока при його русі в циліндер є дві бронзові букси. Герметичність амортизатора забезпечується гумовими і фторопластовим кільцями, вставленими в кільцеві виточки нижньої букси. Спереду циліндра приварена провущина, яка служить для швартування вертольота.

Важільний механізм пом'якшує лобові удари при руленні по нерівній поверхні за рахунок обтиску амортизатора. Він складається з поворотного кронштейна з рогом, важеля з віссю коліс і шатуна, який шарнірно з'єднаний з нижньою частиною штока і з вушками на середній частині ричага. Поворотний кронштейн встановлюється на двох бронзових втулках-підшипниках на нижній частині циліндра. На розі поворотного кронштейна приварена втулка для кріплення буксирувального пристосування.

Орієнтує фіксатор призначений для установки і фіксації коліс паралельно поздовжньої осі вертольота при повному виході штока амортизатора після зльоту вертольота. Він складається з двох профільованих Кулачков. Нижній кулачок встановлений в циліндрі, а верхній приварений до ніжньому торця штока. При стисненні амортизатора більше 40 мм кулачки виходять з один з одним, і шток разом з важільним механізмом і колесами вільно повертається щодо циліндра. При зльоті вертольота шток переміщається вниз, і виступ верхнього кулачка ковзає по вирізу нижнього кулачка до тих пір, поки їх профілі не поєднуються. При цьому колеса встановлюються по польоту і фіксуються в цьому положенні.

Вила підкіс складається з двох сталевих труб, які в нижній частині зварені між собою. З одного боку підкіс кріпиться до вушка на циліндрі амортизатора, а з іншого боку до двох вузлів на шпангоуті №2 центральної частини фюзеляжу.

Кожне колесо передньої опори складається з барабана і пневматика. На вісь колеса встановлюється на двох роликових конічних підшипниках. Установка на передній опорі двох спарених коліс забезпечує Демпфвання автоколивань типу "шіммі".

3. Конструкція та робота основної опори шасі

Основні опори вертольота ферменно-пірамідальної конструкції. Недолік такої конструкції полягає в тому, що при стисненні амортизатора змінюється колія шасі і з'являється бічна сила, яка прагне зірвати покришку колеса.

Кожна основна опора складається з наступних елементів:

- двокамерна амортизаційна стійка;
- піввісь;
- підкіс;
- колесо.

Амортизаційна стійка кріпиться до шпангоуту №10 центральній частині фюзеляжу і складається з камери високого тиску, камери низького тиску і проміжної труби. Камера високого тиску призначена для роботи при великих навантаженнях на шасі, а камера низького тиску - для роботи при невеликих

навантаженнях. Наявність двокамерних амортизаторів покращує стійкість вертольота проти земного резонансу.

Основними деталями камери високого тиску є: циліндр, шток, верхня букса з ущільнювальним пакетом, нижня букса з кільцем-клапаном гальмування на зворотному ході, дифузор, профільована голка, зарядний клапан.

Основними деталями камери низького тиску є: циліндр, шток, верхня букса з ущільнювальним пакетом, нижня букса з кільцем-клапаном гальмування на зворотному ході, дифузор, зарядний клапан, гумове буферне кільце, що пом'якшує ударні навантаження при повному обжатті камери низького тиску. Для запобігання провертання циліндра камери низького тиску щодо штока вони з'єднані між собою шліц-шарніром.

Піввісь являє собою сталеву трубу на одному кінці якої приварена вушка для кріплення до вузла на шпангоуті №11 центральній частині фюзеляжу, а на іншому кінці приварений фланець для кріплення тормоза колеса і вушка для кріплення амортизаційної стійки і підкоси. До піввісь кріпиться консольная вісь колеса.

Підкіс являє собою сталеву трубу на кінцях якої приварені вушка для кріплення до піввісь і до вузла на шпангоуті №13 центральної частини фюзеляжу. Внутрішня порожнина підкоса використовується в якості ємності для стисненого повітря системи управління гальмами коліс.

Колесо основної опори складається з барабана, пневматика і гальма. Для попередження бічного зриву пневматика барабан має реборди, одна з яких знімна - для полегшення монтажу пневматика. Пневматик складається з камери і протекторної покритишки. Гальмо колеса колодочного типу з ручним пневматичним управлінням. Колесо встановлюється на осі на двох конічних роликових підшипниках і фіксується гайкою, яка контр болтом.

4.Конструкція та робота хвостової опори шасі

Хвостова опора служить для запобігання рульового гвинта від удару об землю при не розрахунковій посадці вертольота з великим позитивним кутом тангажа. Вона складається з рідинно-газового амортизатора, двох підкосів, вильчатого вузла і п'яти.

Амортизатор кріпиться до вузла на шпангоуті №17 хвостової балки і складається з циліндра, штока, нижньої і верхньої букс, зарядного клапана.