

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

**Циклова комісія авіаційного і радіоелектронного обладнання**

**ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ**

навчальної дисципліни  
**«Вступ до спеціальності (Основи авіації МВС України)»**  
обов'язкових компонент  
освітньо-професійної програми  
освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

***173 Авіоніка  
(Авіоніка)***

**за темою № 11 - Основи організації технічного обслуговування**

**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 авіаційного і радіоелектронного обладнання, протокол від 28.08.2023р № 1

#### ***Розробники:***

- 1. Викладач циклової комісії Авіаційного та радіоелектронного обладнання, спеціаліст вищої категорії Хебда А.С.*
- 2. Викладач циклової комісії Авіаційного і радіоелектронного обладнання, к.т.н., доцент, спеціаліст вищої категорії, Юрко О.О.*

#### ***Рецензенти:***

- 1. К.т.н., спеціаліст вищої категорії, викладач-методист циклової комісії авіаційного і радіоелектронного обладнання Шмельов Ю.М.*
- 2. Заступник директора з ОЛР, командир авіаційного загону ТОВ «ЕЙР ТАУРУС» Гетьман Ю.Ю.*



### **План лекції:**

1. Організація технічного обслуговування.
2. Види технічного обслуговування.
3. Лінійні (оперативні) форми ТО ПС.
4. Базові (періодичні) форми ТО ПС.

### **Рекомендована література (основна, допоміжна), інформаційні ресурси в Інтернеті**

#### **Основна:**

1. Савін В. С. Авіація в Україні: Нариси історії. Харків: Основа, 1995. 264 с.
2. Матвійчук А. Я., Стінянський В. Л. Електротехніка: навчально-методичний посібник. Вінниця, 2017. 270 с.
3. Харченко В. П., Остроумов І. В. Авіоніка: навч. посіб.. Київ: НАУ, 2013. 272 с.

#### **Допоміжна:**

1. Стущанський Ю. В. Комп'ютерні інтегровані системи авіоніки. Навчальний посібник. Кременчук: КЛК НАУ, 2011. 180 с.
2. Закон України «Про загальну структуру і чисельність Міністерства внутрішніх справ України».

#### **Інформаційні ресурси в Інтернеті**

1. Офіційний сайт Портал МВС. Авіація МВС Режим доступу: <https://mvs.gov.ua/uk/ministry/aviaciya-mvs>.
2. Офіційний сайт Державної Авіаційної Служби України. Режим доступу: <https://avia.gov.ua/>

## Текст лекції

### 1. Організація технічного обслуговування.

Постачальники повітряних суден гарантують забезпечення їх льотної придатності і безпеки польотів лише за умови технічного обслуговування ПС в суворій відповідності з Єдиними вимогами *Європейського Агентства Авіаційної Безпеки (EASA) (European Aviation Safety Agency)*.

При цьому вся відповідна документація повинна бути англійською мовою, а обслуговуючий персонал повинен знати цю мову.

Технічне обслуговування повітряних суден здійснюється відповідно до правил, встановлених в Положенні по «Організації Технічного обслуговування» (Maintenance Organization Exposition (MOE)).

*Технічне обслуговування літаків* – це комплекс операцій по підтримці і відновленню працездатності елементів функціональних систем, забезпечення справності ПС і готовності його до польотів.

Весь комплекс операцій з технічного обслуговування ПС умовно можна розділити на дві групи:

1. Планові профілактичні роботи, пов'язані переважно із запобіганням відмов і пошкоджень;
2. Роботи по виявленню та усуненню наявних відмов і пошкоджень.

*Мета системи технічного обслуговування* - управління технічним станом виробів під час їх терміну служби або ресурсу. Це дає можливість забезпечити заданий рівень готовності виробів до використання за призначенням і їх працездатність в процесі використання, а також мінімальні витрати часу і коштів.

*Система технічного обслуговування забезпечує:*

- безпеку і регулярність польотів ПС
- надійність, справність і своєчасну підготовку ПС до польотів
- збереження льотно-технічних характеристик відповідно до вимог норм льотної придатності
- ефективне використання ПС

До основних завдань системи відносяться:

- встановлення вимог до програм ТОіР конкретних видів техніки;
- забезпечення обслуговування виробів з заданою якістю при мінімальних витратах часу, роботи і засобів;
- підготовка і реалізація технологічних процесів виробів;
- забезпечення умов для виконання ТО;
- підготовка необхідних трудових ресурсів;
- оптимізація розміщення виробничих баз і матеріальних ресурсів.

В Україні існує кілька великих авіаремонтних заводів (найбільший - 410-й в Жулянах), що спеціалізуються, в основному на радянській техніці, а так само кілька нових ТО і Р організацій. Найбільша - це Техкомплекс МАУ в Бориспільському ангарі, фактично, авіаремонтний завод нового європейського типу, який в перспективі потребує розширення, так як вже не встигає обслуговувати весь зростаючий флот авіакомпанії (частина літаків

літає на обслуговування за кордон).

З незалежних провайдерів можна виділити Авіаційний центр "Скай" - незалежне авіаремонтне підприємство, створене в Харкові. За підсумками першого повного року роботи "Скай" обслужив по важким формам більше десятка ПС з України та з-за кордону.

## **2. Види технічного обслуговування**

### ***Лінійне технічне обслуговування (Line maintenance)***

– Проводиться кожен раз перед вильотом і після прильоту ПС і являє собою систему перевірок технічного стану ПС і певних видів робіт (заправка паливом і т.п.), що забезпечують його працездатність.

– Лінійне обслуговування може виконуватись самим пілотом при наявності відповідного допуску.

### ***Базове технічне обслуговування (Base maintenance)***

– Перелік перевірок і робіт, які виконуються на ПС через встановлені експлуатаційно-технічною документацією значення напрацювання або інтервали часу (календарні терміни служби).

– Базове технологічне обслуговування може здійснювати тільки кваліфікований фахівець, що має офіційний дозвіл і сертифікат ДАА України на виконання даного виду робіт на даному типі ПС.

### ***Сезонне технічне обслуговування (Season maintenance)***

– Сезонне технічне обслуговування проводиться два рази на рік при переході до осінньо-зимового та весняно-літньої експлуатації авіаційної техніки.

– Сучасний рівень розвитку авіаційної техніки дозволив мінімізувати обсяг сезонного обслуговування і звести його виключно до перевірок.

### ***Технічне обслуговування при зберіганні (Maintenance during storage)***

– Керівництво з ТО ПС вимагає виконання спеціальних робіт у разі, якщо ПС не виконував польотів 30 і більше днів.

– Перелік робіт залежить від терміну зберігання ЛА.

– Виконання спеціального ТО потрібно в разі потрапляння ПС в певні умови експлуатації (експлуатація в піщаній місцевості, в задимленій атмосфері, поблизу моря, робота на граничних режимах, після відмови деяких систем і т.п.).

## **3. Лінійні (оперативні) форми ТО ПС**

- Weekly Check – щотижневий технічний огляд
- Transit check – контроль перед вильотом і при транзитних посадках
- Transfer check – контроль перед (після) переведенням ПС на іншу стоянку
- Daily check – контроль добовий або через 36 годин календарного часу

При виконанні наземного обслуговування (*Ground handling*) організаційні структури експлуатаційних підприємств в своєму складі можуть мати спеціальну групу технічного складу, яка здійснює нескладну

частину наземного обслуговування літаків:

- установку колодок під колеса шасі після зарулювання літака на стоянку;
- підключення наземного джерела живлення;
- надягання чохлів і установку заглушок на приймачі повітряних тисків і повітропроводи;
- відкриття (закриття) дверей вантажних відсіків;
- заправку літаків паливом, водою і очищення системи відходів;
- забезпечення обігріву салонів.

Ця група виконує зовнішній огляд літака з метою візуального визначення можливих пошкоджень і несправностей планера і систем.

Група технічного складу, яка виконує лінійне ТО - більш кваліфіковані роботи по ТО бортових систем, пов'язані з контролем їх працездатності, аналізом, пошуком і усуненням відмов.

*Зовнішній огляд* виконується відповідно до Листів візуального контролю (Handling check lists) за встановленим маршрутом, схема якого вказана на рис. 1.

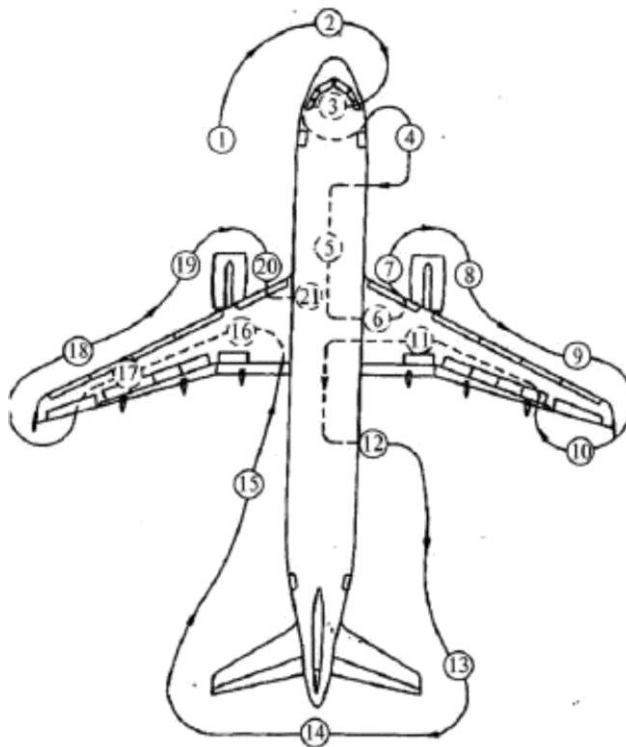


Рисунок 1 – Діаграма зовнішнього огляду (External walk around diagram)

При зовнішньому огляді фахівець з авіоніки (AiPEO) контролює стан приймачів статичного і динамічного тисків, приймачів температури гальмування повітря, радіоантен, контролює наявність запасу кисню в кисневому балоні.

В процесі огляду фахівець з'ясовує у екіпажу наявність зауважень, переглядає бортовий журнал (TLB-Technical logbook), виписуючи з нього записи можливих зауважень; виконує роздруківку з бортового комп'ютера помилок і збоїв під час польоту; перевіряє освітлення в кабіні екіпажу.

Якщо при огляді виявлено несправність, то оцінюється можливість її

усунення за час до чергового вильоту за розкладом. При наявності цього часу, відповідної кваліфікації технічного складу та наявності запасного фонду несправність усувається.

Якщо ж відповідні умови відсутні, інженер (начальник зміни) визначає, чи входить виріб з відмовою до переліку мінімального обладнання (MEL), при справності якого літак може виконувати політ. Якщо такий виріб не входить до цього переліку, дається дозвіл на політ.

*Щотижневий контроль (Weekly Check)* виконується приблизно раз на тиждень. Може виконуватись як вдень так і вночі. Не потребує обов'язкової наявності приміщення (ангара). Як правило виконується за 3-4 години.

*Контроль післяполітний і при транзитних посадках (Transit check).* Після посадки здійснюється зазначена вище програма Ground handling check, з якої можуть бути виключені якісь пункти, що визначається завданням при транзитній посадці.

*Добовий контроль (Daily check).* В процесі цього контролю здійснюється весь контроль, який передбачений в Transit check, з доповненням до нього додаткових перевірок:

- пожежної сигналізації ДСУ і перегріву (APU fire and overheat detection);
- пожежної сигналізації двигунів (Engine fire and overheat detection);
- тиску кисню в масках пілотів (Crew oxygen pressure check);
- тиску кисню в кисневому балоні;
- справності замку зачинення дверей в кабінку екіпажу (Cockpit door operational check);
- замінюється дискета реєстратора параметрів польоту;
- видаляється пил з приладової дошки.

Контроль якості ТО всіх систем здійснюється будь-яким інженером незалежно від його основної спеціалізації.

#### **4. Базові (періодичні) форми ТО ПС**

##### ***A-Check***

- перевірка проводиться приблизно раз на місяць або кожні 500 годин нальоту
- ділиться A1, A2, A4, A8 - чим вище цифра, тим більше обсяг робіт
- як правило, робиться вночі в ангарі аеропорту
- зміст перевірки залежить від типу літака, кількості циклів (зльотів і посадок) або кількості годин нальоту з моменту останньої перевірки
- перевірка може бути відстрочена авіакомпанією, залежно від умов

##### ***B-Check***

- перевірка здійснюється приблизно кожні 3 місяці
- часто навіть послідовне виконання всіх А-чеків автоматично



означає проходження B-check, тобто, окремо його не роблять

- в середньому проводиться від 1 до 3 днів
- як правило, робиться вночі в ангарі аеропорту

#### **C-Check**

- виконується кожні 15 - 20 місяців або 4 000 годин нальоту
- ділиться C1, C2, C4, C6 і C8
- для виконання літак виводиться з експлуатації на якийсь час (близько 2-х тижнів)
- виконується у великому ангарі

#### **D-Check**

- найважча форма обслуговування літака
- проводиться приблизно раз в 12 років і триває 30-40 днів
- перевіряється весь літак, всі його вузли і деталі
- вузли, що виробили ресурс або не пройшли перевірку, підлягають заміні
- вимагає більше місця і часу, ніж всі інші, виконується на відповідній технічній базі

#### **SV-Check (Shop visit)**

- важка форма технічного обслуговування літака
- періодичність (середня) - 12000 годин нальоту

#### **IL-Check**

- ремонтний вид обслуговування
- призначається індивідуально
- зазвичай поєднується з D-check

*Загальний зміст робіт при базовому ТО має наступний характер:*

- детальний візуальний огляд ВС зовні і у всіх відсіках та кабінах із записом всіх виявлених дефектів;
- неруйнівний контроль елементів планера і шасі з використанням струмовихрового і ультразвукового методів;
- деталізований контроль з частковим розбиранням конструкцій, які схильні до зносу і корозії;
- спеціальний контроль деталей підвищеного зносу конструкції літака або електропроводки, пов'язаної з втомного руйнування (стосується старих літаків) кліматичними причинами або ушкодженнями, отриманими при аварії. Призначається індивідуально для деяких літаків;
- операційні тести - перевірка працездатності окремих агрегатів;
- функціональні тести - перевірка працездатності окремих систем;
- мастильні роботи і зарядка ємностей спеціальними рідинами і речовинами;
- відновлювальні роботи - ліквідація зовнішніх і внутрішніх пошкоджень на зовнішніх і внутрішніх елементах конструкцій, в електропроводці, авіоніці, відновлення лакофарбових покриттів, чищення поверхонь;
- заміна агрегатів, в тому числі за специфічним терміну використання,

наприклад, акумуляторних батарей, кисневих балонів;

- усунення відкладених (за переліком мінімального складу обладнання) несправностей;

- зчитування інформації про напрацювання агрегатів.

При технічному обслуговуванні ПС конкретного типу допускається використовувати тільки справні, що відповідають вимогам відповідної експлуатаційної документації (ЕД), спецмашини, джерела енергії, вантажопідйомні механізми, підігрівачі, інші СНО загального застосування.

Порядок підтвердження справності зазначених коштів визначається авіапідприємством.