

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

Циклова комісія технічного обслуговування авіаційної техніки

ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ

навчальної дисципліни «Авіаційна наземна техніка»
вибіркових компонент
освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
272 Авіаційний транспорт

Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден і авіадвигунів

За темою № 1 - Загальна характеристика АНТ

Вінниця 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 30.08.2023 № 7

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

Розробник:

1. викладач циклової комісії технічного обслуговування авіаційної техніки, спеціаліст вищої категорії Нальотова Н.І.

Рецензенти:

1. 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.;

2. завідувач кафедри технологій аеропортів Національного авіаційного університету, д-р техн. наук, професор Тамаргазін О.А

План лекції:

1. Класифікація спецмашин аеропортів.
2. Основні вимоги до спецмашин.

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

Основна література:

1. Аеродроми. Харченко В.П., Миронченко Ю.І. Навчальний посібник, К.:НАУ, 2008-88с.
2. Вертодроми. Першаков В.М., Белятинський А.О., Близнюк Т.В., Семироз Н.Г. Навчальний посібник, К.: НАУ, 2014-370 с.
3. Аеродромно-технічне забезпечення польотів. Конспект лекцій./ Білякович О.М. - К.: «НАУ-друк», 2009. - 80с.

Допоміжна література:

4. ДСТУ 3432 – 96. Авіаційна наземна техніка. Терміни та визначення.
5. Керівництво з організації наземного руху в аеропортах цивільної авіації України-К.2008

Інформаційні ресурси в Інтернеті

6. Офіційний сайт Державної Авіаційної Служби України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://avia.gov.ua/>
7. Офіційний сайт аеропорту «Бориспіль» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://kbp.aero/>
8. Офіційний сайт журналу «Крила» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.wing.com.ua/>
9. https://dndia.org.ua/doc/znz/ZNP_DNDIA_2018.pdf
10. https://www.tech.vernadskyjournals.in.ua/journals/2021/1_2021/part_2/21.pdf
11. https://library.kr.ua/wp-content/elib/chabannyi/Chabannyi_Pal_mast_Mater_kn2.pdf

Текст лекції

1. Класифікація спецмашин аеропортів.

У сучасному аеропорту авіаційна наземна техніка застосовується для технічного і комерційного обслуговування повітряних суден (ПС) та експлуатаційного утримання аеродромів. Застосування авіаційної наземної техніки безпосередньо пов'язано із забезпеченням безпеки і регулярності польотів ПС.

До авіаційної наземної техніки відносяться спеціальні машини, агрегати та установки, що забезпечують буксирування літаків, наземний запуск авіадвигунів, заправку ПС паливом, оливою, технічними рідинами, зарядку літакових споживачів стислими газами, перевірку електричних, гідравлічних, пневматичних та інших систем ПС, підготовку до польотів і утримання злітно-посадкових смуг, рульових доріжок, місць стоянок, обробку і транспортування багажу, вантажів, створення комфортних умов пасажирів та ін.

Вся ця техніка відрізняється складністю конструкції, специфікою роботи, технічного обслуговування і ремонту, зберігання, вимагає від осіб, пов'язаних з її експлуатацією, високих професійних навичок і знань.

Типи АНТ для технічного або комерційного обслуговування ПС

Засоби наземного обслуговування повітряних суден - сукупність технічних засобів, що забезпечують технічне обслуговування та збереження літаків (вертольотів) на землі.

Засоби наземного обслуговування загального застосування - забезпечують технічне обслуговування та збереження літаків (вертольотів) різних типів і категорій.

Засоби наземного обслуговування спеціального застосування - забезпечують технічне обслуговування та збереження різних типів літаків (вертольотів) однієї категорії або конкретного типу літака (вертольота).

До засобів наземного обслуговування літаків та вертольотів загального застосування відносять:

- засоби заправки паливом: автотопаливозаправники, автотопаливоцистерни, напівпричепи-цистерни, причепи-цистерни, агрегати заправки паливом, засоби азотування палива;

- засоби заправки маслами і робочими рідинами: автомаслозаправники, автозаправники спеціальними рідинами, автозаправники питною водою, установки на причепах і напівпричепах;

- засоби заправки газами: автомобільні киснезаправні станції, уніфіковані газозаправні станції, централізовані заправники газами, повітрязаправники, резервуари (цистерни) для зріджених газів, автомобільні, азотозаправники;

- засоби енергопостачання: аеродромні електричні установки, аеродромні рухомі блоки живлення, перетворювачі електричної енергії, електрогідроустановки, гідравлічні установки, установки повітряного запуску, установки подачі приводного палива;

- теплотехнічні засоби: аеродромні кондиціонери, аеродромні підігрівачі, рідинні установки термостатизування, вентиляційні установки;

- засоби наддуву: аеродромні опресовники кабін, компресори низького тиску;

- тягачі-буксирувальники: автомобілі, придатні для буксування, спеціальні тягачі;

- підйомно-транспортні засоби: підйомні крани, аеродромні самохідні підйомники, підйомні майданчики, навантажувачі, майданчики обслуговування, телескопічні майданчики обслуговування, транспортувальні візки;

- засоби очищення і спеціальної обробки: мийні машини, машини для нанесення протиліодотвірних рідин, теплові протиобмерзальні машини, аеродромні асенізаційні машини, машини для прибирання салонів;

- засоби консервації: автоматизовані комплекси зберігання, установки консервації двигунів;

- засоби сервісного обслуговування: пасажирські трапи, автоліфти для доставки контейнерів з продуктами харчування і предметів побутового

обслуговування, навантажувачі піддонів і контейнерів, автотранспортери-контейнеровози, автоконтейнери, причіпні і самохідні вантажні візки.

До засобів наземного обслуговування літаків та вертольотів з спеціального використання, відносять:

- засоби буксирування, утримання і швартування: буксирувальні водила, ручні водила, буксирувальні троси (фали), упорні колодки, засоби для утримання при випробування двигунів, пристрої для швартування лопатей, пристрої для фіксації шасі;
- підйомні засоби: комплекти гідропідйомників, домкрати, страхувальні підставки, несамохідні крани;
- засоби доступу: драбини, сходи, помости, підйомні майданчики;
- монтажно-демонтажні засоби: траверси, стропи, знімачі, монтажні возики, транспортувальні візки, обладнання, що знімається до візків;
- засоби обслуговування систем і агрегатів: пристосування для заправки і підбурювання газів, консервації, перевірки тиску та герметичності, пристосування для зливу і заправки рідин, аеродромні балонні візки, спеціальні механічні пристосування для вимірювання кутів відхилення і перевірки люфтів, преси та пристосування для запресовування гальмівних парашутів, нівелювальних пристосування, кабелі аеродромні для під'єднання до апаратури внутрішнього зв'язку, засоби зв'язку обслуговуючого персоналу з екіпажем, імітатори кону сов заправників, пристосування для промивки;
- засоби захисту літаків і вертольотів на стоянці: чохла, заглушки, мати, килимки, пристосування для заземлення, намети, тенти;
- засоби з техніки безпеки: пристрої для захисту повітрязабірників при працюючих двигунах, пристосування для стопоріння шасі, страхувальні пристосування, захисні екрани, рукава для відведення вихлопних газів перевезеної автомобільної техніки;
- допоміжні засоби: листи, відра, лійки, переносні фари, контейнери для засобів наземного обслуговування, пристосування для пакетування, папки і валізи для документації.

Типи АНТ, що призначені для обслуговування пасажирів та обробки багажу, вантажу і пошти.

Механізація, що забезпечує пасажирські перевезення:

- внутрішньовокзальні (інформаційні, транспортні системи, пасажирські ліфти, ескалатори, засоби сортування багажу, реєстраційні стійки, ваги, переговорні засоби, засоби контролю пасажирів);
- перонні (перонні автобуси, електро- та автотрапи пасажирські, салони - накопичувачі, телескопічні трапи, амбуліфти, автоліфти);

Засоби механізації для обробки та транспортування багажу:

- внутрішньовокзальні (транспортери, ваги, конвейери);
- перонні, навантажувально-розвантажувальні (автоконвейери, електрокари, електротягачі з контейнерними візками, дизельні тягачі, автомобілі з підйомним кузовом, автомобілі з підйомним кузовом-

контейнеровози, автоліфти, автотранспортувачі, стаціонарні та пересувні навантажувачі контейнерів);

Засоби механізації для обробки та транспортування пошти та вантажу:

- стрічкові транспортери;
- конвейери роликові, талі, ваги;
- автокрани, козлові крани, крани-штабелери;
- авто- та електротранспортувачі;
- стаціонарні та пересувні навантажувачі контейнерів;
- контейнери, піддони.

Типи АНТ, що призначені для обслуговування аеродромних покриттів

Засоби для обслуговування аеродромних покриттів в зимовий період:

- плужні і плужно-щіткові снігоочисники;
- щітково-вакуумні снігоочисники;
- вітрові та теплові машини;
- снігоочисники з металевими робочими органами (роторні, шнеко-роторні, фрезерно-ротора);
- льодосколювачі;
- піскорозкидувачі та розкидачі хімічних реагентів;
- навантажувачі снігу і інші.

Засоби для обслуговування аеродромних покриттів в літній період:

- підмітально-прибиральні машини;
- поливально-мийні машини;
- засоби для нанесення розмітки, маркувальні машини;
- універсальні прибиральні машини;
- вакуумно-прибиральні машини;
- засоби для вимірювання коефіцієнту зчеплення.

Засоби для проведення будівельно-ремонтних робіт:

- машини і механізми для усунення тріщин та ремонту швів;
- засоби для ремонту асфальтобетонних покриттів;
- машини для ремонту цементобетонних покриттів;
- машини для розігріву поверхонь асфальтобетонних покриттів;
- техніка для відновлення ґрунтових покриттів

2. Основні вимоги до спецмашин.

Технічне обслуговування сучасних ПС включає великий перелік планових і позапланових робіт. Все це вимагає застосування великого парку ЗНО, витрат праці, часу і матеріальних засобів.

Одним із завдань системи технічного обслуговування є визначення та проведення оптимального обсягу робіт, що забезпечують високу експлуатаційну надійність ПС, своєчасну готовність його до польоту і максимальний коефіцієнт використання.

Правильно обрана і організована система технічного обслуговування веде до рентабельної експлуатації ПС, зниження трудових витрат, чисельності

обслуговуючого персоналу, скорочення кількості ЗНО. На скорочення кількості ЗНО впливає також рівень експлуатаційної технологічності ПС, яка характеризується зручністю доступу до обладнання, простотою монтажу і демонтажу вузлів і агрегатів, взаємозамінністю, можливістю одночасного проведення технічного обслуговування декількох бортових систем, оптимальним розміщенням бортових клапанів, роз'ємів та інших точок обслуговування. Не менш важливим є рівень стандартизації і уніфікації ЗНО, елементів їх підключення до ВС.

Все це в значній мірі визначає не тільки кількісний і якісний склад ЗНО, а й вимоги до них.

Вимоги до аеродромних агрегатів і машин забезпечення.

ЗНО цієї групи застосовуються для обслуговування ПС усіх класів, в тому числі і для підготовки ПС до польоту. Тому основною вимогою до ЗНО цієї групи є - універсальність, тобто здатність обслуговування одним виробом максимально можливої кількості ПС різних типів і класів.

Однією з умов універсальності є уніфікація вузлів і деталей приєднання ПС до ЗНО (бортові штуцера, клапани, роз'єми) і єдність параметрів їх систем (тиск в системі заправки паливом, маслом, напруга і частота струму).

Універсальність також може характеризуватися придатністю однієї машини до виконання кількох операцій з обслуговування ПС. Це дозволяє скоротити номенклатуру і кількість ЗНО, підвищити коефіцієнт їх використання, скоротити час обслуговування ПС і підвищити його якість і зручність.

Широке застосування отримали універсальні комбіновані машини. Наприклад, електрогідропневмоустановка, що дозволяє постачати ПС електричною і гідравлічною енергією, стисненим повітрям. Універсальний заправник застосовується для заправки і дозаправки літаків пусковим паливом, маслом, робочою рідиною і газами. Установки повітряного запуску авіаційних двигунів можуть також бути джерелами електричного живлення бортових систем літака, використовуватися в якості кондиціонерів.

Тим часом слід пам'ятати, що універсальність має межі. Наприклад, недоцільно використовувати паливозаправники великої місткості для легких ПС. Застосування дорогих і громіздких машин для обслуговування легких ПС призведе до підвищених витрат на обслуговування.

Звідси випливає друга вимога до ЗНО - економічність. Використання таких рядів спецмашин є одним із завдань в забезпеченні організованої системи наземного обслуговування, однією з умов скорочення номенклатури ЗНО, скорочення витрат на обслуговування і підвищення продуктивності.

Третя вимога - висока надійність і великий технічний ресурс. Як правило, спецмашини експлуатуються з підвищеною інтенсивністю, мають велике напрацювання за часом і застосовуються при всіх кліматичних умовах.

ЗНО повинні також мати високу маневреність і транспортабельність.

Вимоги до контрольно-ремонтним засобів.

У цій групі особливе місце займають засоби передпольотного контролю: вимірювальна апаратура, прилади, пульти, стенди і пересувні станції обслуговування.

Основні вимоги до цієї групи:

- висока точність, стабільність і надійність - цими характеристиками визначається якість перевірки бортового обладнання і в кінцевому підсумку справність літака і його систем;
- кліматичні і механічні вимоги-залежать від умов застосування: стаціонарні або пересувні, здатні працювати в опалювальних приміщеннях або у відкритих аеродромних умовах;
- висока маневреність;
- мінімальний час на розгортання і підготовку до роботи;
- хороші експлуатаційні характеристики, які визначаються наявністю засобів самоконтролю, мінімальною кількістю приладів для перевірки, частою повторних і їх складністю.

Вимоги до засобів механізації та монтажних засобів:

- надійність;
- збереженість;
- достатній технічний ресурс;
- міцність;
- зручність застосування.