

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

**Циклова комісія технічного обслуговування авіаційної техніки**

## **ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ**

навчальної дисципліни «Технічна експлуатація авіаційної наземної техніки»  
вибіркових компонент  
освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
272 Авіаційний транспорт

**Технології робіт та технологічне обладнання аеропортів**

**За темою № 10 - Технічна експлуатація спецмашин для мийки ПС**

**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. Призначення та класифікація машин для мийки ПС
2. Методи мийки ПС
3. Особливості технічного обслуговування машин для мийки ПС
4. Техніка безпеки при експлуатації АС-155
5. Правила зберігання АС-155

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

#### **Основна література:**

1. Аеродромно-технічне забезпечення польотів. Конспект лекцій./ Білякович О.М. - К.: «НАУ-друк», 2009. - 80с.
2. Технічна експлуатація і обслуговування автомобілів. Технологія: Підручник. Лудченко О.А. – К.: Вицашк., 2007. – 527 с.
3. Технічна експлуатація будівельно-дорожніх машин та автомобілів. Підручник у 3-х частинах. Частина II: Заправлення та мащення. Управління технічним станом машин. Полянський С.К., Білякович М.О. – К.: Видавничий дім „Слово”, 2011. – 448 с.

#### **Допоміжна література:**

4. Пристрій та експлуатація вантажного автомобіля та причепа/ В. В. Немченко – І. 2013, 176с
5. ДСТУ 3432 – 96. Технічна експлуатація авіаційної наземної техніки. Терміни та визначення.
6. Керівництво з організації наземного руху в аеропортах цивільної авіації України-К.2008

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

7. Офіційний сайт Державної Авіаційної Служби України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://avia.gov.ua/>
8. Офіційний сайт аеропорту «Бориспіль» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://kbp.aero/>
9. URL: [https://www.tech.vernadskyjournals.in.ua/journals/2021/1\\_2021/part\\_2/21.pdf](https://www.tech.vernadskyjournals.in.ua/journals/2021/1_2021/part_2/21.pdf)
10. URL: [https://library.kr.ua/wp-content/elib/chabannyi/Chabannyi\\_Pal\\_mast\\_Mater\\_kn2.pdf](https://library.kr.ua/wp-content/elib/chabannyi/Chabannyi_Pal_mast_Mater_kn2.pdf)
11. URL: [http://dorogimosti.org.ua/files/upload/21\\_Dasha%20Maliarenko\\_26.pdf](http://dorogimosti.org.ua/files/upload/21_Dasha%20Maliarenko_26.pdf)
12. URL: [https://lad.vnau.com.ua/storage/metod\\_vkazivkb.pdf](https://lad.vnau.com.ua/storage/metod_vkazivkb.pdf)

### **Текст лекції**

#### **1. Призначення та класифікація машин для мийки ПС**

Для очищення поверхонь ПС від кіптяви, бруду, масла в аеропортах застосовуються мийні машини різних типів. З їх допомогою можна також видаляти обмерзання з поверхні ПС під час їх стоянки і виконувати заправку гарячою водою санітарних вузлів ПС.

Спецмашина АС-155 виконується в трьох варіантах: АС-155 і АС-155Б призначені для аеропортів, де немає необхідності в спеціальних агрегатах для

підігріву води; АС-155А експлуатують спільно з пароутворювачем Д-563 в аеропортах, де немає можливості заправляти машину гарячою водою з котельні.

Мийна машина АС-157 являє собою шасі автомобіля ЗІЛ-130 з встановленими на ньому цистерною, гідроциліндром і підйомним майданчиком, гідроприводом і іншим допоміжним обладнанням. На лонжеронах шасі автомобіля за допомогою драбин через гумові прокладки кріпиться цистерна, на якій зверху встановлений стаціонарний майданчик, а збоку кріпиться облицювання.

Привід водяного насоса проводиться через карданний вал за допомогою роздавальної коробки, встановленої на правій стороні коробки передач шасі автомобіля. Масляний насос встановлений на нижньому валу роздавальної коробки, а за кабіною водія гідроциліндр з підйомним майданчиком. В кабіні водія знаходяться прилади керування і контролю, важелі включення роздавальної коробки і нейтрального клапана.

## 2. Методи мийки ПС

Засоби механізації мийки ПС, обслуговування санітарних вузлів, заправки систем літаків водою і видалення зледеніння раніше були універсальними. Останнім часом віддається перевагу спеціалізованим засобам, тому що вони значно підвищують ефективність виробничого процесу.

Забруднення зовнішньої поверхні ПС відбувається як під час польоту, так і при стоянці його на землі. Основними причинами забруднення є: осідання на обшивку пилу і кіптяви, що містяться в повітрі; попадання частинок ґрунту, смоли і залишків розбилися комах, масляних забруднень і кіптяви на обшивку під час роботи двигунів і в процесі ТО.

Миття виконують не тільки для забезпечення належного зовнішнього вигляду ПС, підвищення ефективності контролю обшивки планера і збереження лакофарбового покриття (ЛКП), а також для зниження аеродинамічного опору в польоті. встановлено, що регулярне миття літака, забезпечує економію 3-5% палива в рік.

На періодичність миття ПС, її якість і величину витрат впливають багато чинників, головними з яких є: природно-кліматичні, хіміко-механічний склад забруднень; характер зчеплення забруднень з ЛКП.

Встановлена періодичність миття ПС (від 2 до 7 діб) має важливе практичне значення, тому що дозволяє визначити потрібну кількість мийних засобів, їх продуктивність.

В даний час на ПС періодично проводиться повна і часткова мийка. Повна мийка проводиться з періодичністю 40 мийок на рік, а часткова - 50-75 мийок на рік. Регулярна мийка обшивки літака при технічному обслуговуванні є обов'язковим і трудомістким технологічним процесом, тому його можна вирішувати тільки при використанні сучасних мийчих засобів і спеціальних машин.

Існують наступні основні методи мийки ПС:

- хімічний;

- струменевий;
- ручний;
- механізований;
- комбінований тощо.

Хімічний метод - миючий засіб, розведений у воді, наноситься на поверхню ПС у вигляді піни. Потім піна витримується певний час і змивається разом із забрудненням струменем теплої води. Хімічний метод не повністю задовольняє вимогам, що пред'являються, тому що видаляючи велику частину забруднень залишає пригоріла кіптява, сажу. При підвищенні температури миючої рідини з 18 до 60 ° С миюча здатність її збільшується в 1,5-2 рази.

При струменевому методі вода, яка потрапляє на обшивку ПС під певним кутом з високим тиском, досить добре видаляє забруднення, не пошкоджуючи ЛКП. При цьому якість мийки залежить від тиску струменя води. Максимально допустимі ударні навантаження, які сприймаються планером ПС, не повинні перевищувати 0,25 МПа.

При ручному методі мийки поверхню літака обробляється ручними щітками, змоченими в миючому розчині. Залишки розчину змиваються струменем теплої води. Підйом робітників до місць мийки здійснюється за допомогою драбин або механізованих майданчиків. Даний метод трудомісткий, малопродуктивний. Тривалість повної мийки літака в середньому становить 8-10 годин.

В основу механізованого методу з використанням обертового щіткового вузла покладена мийка поверхні ПС за допомогою спеціальної машини типу МНС-1. Миючий розчин розбризкується за допомогою форсунок по поверхні ПС, а потім обробляється за допомогою обертового щіткового вузла.

Механізований метод мийки поверхонь ЗС допомогою вихровий камери і відсмоктування миючого розчину має ряд переваг:

- підвищує продуктивність праці;
- зменшує витрату рідини і повітря;
- забезпечує збір забрудненої рідини і її регенерацію для повторного використання;
- отримання сухої очищеної поверхні;
- покращує умови праці та охорону навколишнього середовища.

Мийка ПС комбінованим методом проводиться в спеціально збудованих ангарах-душових, мийних тунелях, приміщеннях-доках і мийних постах. При митті ПС його поверхня інтенсивно обробляється розпиленими струменями миючого розчину при одночасній обробці поверхні ручними щітками. Час мийки літаків типу Боїнг-727 становить в середньому 1,0-1,25 години.

В основу технологічного процесу мийки ПС входять наступні операції:

- підготовча операція - включає установку заглушок на двигуни, трубки ПВД і т.п., приготування миючої рідини, щіток, розміщення драбин і засобів механізації;
- мийка ПС - нанесення миючої рідини на оброблювану поверхню, протирання щітками вузлів і видалення забрудненої рідини струменем

води;

- сушка ПС - продування поверхні обшивки і важкодоступних місць теплим повітрям;
- заключна - контроль якості мийки ПС, зняття заглушок, прибирання драбин і засобів механізації. Якість мийки оцінюється візуально.

Зони мийки ПС можна розділити на три зони: перша зона - від нижньої точки шасі до нижньої площини обшивки крила; друга зона - від верхньої площини обшивки крила до щенту кіля; третя зона - від заснування кіля до його верхньої точки.

### **3. Особливості технічного обслуговування машин для мийки ПС**

#### ***При ЩО :***

- перевіряти стан кріплення КВП, шасі , при необхідності підтягнути;
- органи управління і прилади контролю.

#### ***При ТО-1:***

- заміна кріпильних деталей спецобладнання;
- заміна прокладок між корпусними деталями;
- заміна шпонки робочого колеса водяного насоса.

#### ***При ТО-2:***

- заміна сальникових ущільнень;
- заміна контактів додаткового електрообладнання;
- заміна штуцерів і гайок в різбових з'єднаннях трубопроводів;
- заміна ущільнюючих кілець штока гідроциліндра;
- демонтаж (монтаж) контрольно-вимірювальних приладів і обладнання, що підлягають метрологічного контролю;
- демонтаж (монтаж) проблискових вогнів і радіостанцій для технічного обслуговування і ремонту.

***При сезонному*** технічному обслуговуванні (СО) мийних спецмашин АС-155, крім операцій чергового ТО, необхідно:

- перевірити роботу систем спецмашин з заливанням масла відповідно сезону;
- перевірити роботу і регулювання опалювальної системи;
- перевірити роботу натягачів, встановити ступінь зносу натяжних ременів і при необхідності ремені замінити;
- перевірити герметичність прийомних і всмоктуючих рукавів; відновити лакофарбові покриття;
- виконати мастильні роботи відповідно до карти змащення.

### **4. Техніка безпеки при експлуатації АС-155**

До управління машини допускаються особи, які пройшли спец підготовку і знають правила експлуатації машини АС-155.

При роботі і технічному обслуговуванні машин АС-155 необхідно дотримуватися основних правил техніки безпеки для автомобільного транспорту, а також для ел. приладів, гідропривідних / вантажопідійомних

пристроїв.

Машина АС-155 працює на стоянці ПС спільно з іншими обслуговуючими літак машинами, що вимагає від водія постійної уваги і обережності при русі і маневруванні.

#### **ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ:**

- пересуватись на машині з піднятою майданчиком і включеним водяним або масляним насосом;
- пересуватись з відкритою кришкою заливної горловини цистерни;
- залишати машину з працюючим двигуном;
- виконувати змащування, підтяжку кріпильних виробів і регулювальні роботи при працюючому двигуні;
- виконувати заправку цистерни з-під крана працюючим двигуном машини;
- виконувати роботи на підйомній майданчику без надійної фіксації огорожі;
- відкривати і закривати вентиля водяної системи без рукавиць;
- направляти струмінь води на поверхню ПС, поблизу якого знаходяться люди;
- під'єднувати і знімати насадки і роздавальні рукава при працюючому водяному насосі.

### **5. Правила зберігання АС-155**

Перед постановкою на тривале зберігання (більше трьох місяців) машину необхідно законсервувати.

Перед консервацією перевірити комплектність обладнання. Вимити і протерти машину, злити воду з цистерни, водяного насоса і всієї водопровідної системи.

Воду і бруд, що знаходяться в відстійнику, видалити, відкривши кришку відстійника. Всі механізми і вузли змастити згідно з таблицею і графіка змащування.

Всі металеві і нефарбовані деталі машини, в тому числі мають гальванічне покриття, знежирити уайт-спіритом, бензином або розчинником і просушити. Нанести на знежирені поверхні шар мастила. Товщини шару мастила повинна бути від 0,5 до 1,5 мм. Перерва між операціями знежирення і консервації повинен бути не більше 2 ч.

Консервацію робите на спеціальній ділянці при температурі не нижче 15 ° С і відносній вологості повітря не вище 20%.

Для консервації металевих поверхонь машини, в залежності від місця зберігання, застосовуються спеціальні мастила.

При консервації, в міру необхідності відновити забарвлення машини. Щільно закрити горловину цистерни. Законсервовану машину зберігати в закритому приміщенні або під навісом.