

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

**Циклова комісія технічного обслуговування авіаційної техніки**

## **ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ**

навчальної дисципліни  
«Конструкція двигунів внутрішнього згоряння авіаційної наземної  
техніки»

вибірковий компонент  
освітньо-професійної програми  
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

**272 Авіаційний транспорт**  
**(Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден і авіадвигунів)**

**За темою № 9 - Технічне обслуговування спец обладнання.**

**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 Олександр ХАРЬКОВ

**Рецензенти:**

1. викладач циклової комісії аеронавігації Кременчуцького льотного коледжу Харківського національного університету внутрішніх справ, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист Володимир ТЯГНІЙ;
2. технічний директор ПрАТ «АвтоКрАЗ» кандидат технічних наук Сергій ДУНЬ

### **План лекції:**

1. Види ТО. Особливості експлуатації систем в різних кліматичних умовах. Сезонне обслуговування.

### **Література:**

#### **Основна література:**

1. Сирота В. І. Основи конструкції автомобілів: Навчальний посібник. – К.: Арістей, 2005. – 280 с.
2. Кисликов В. Ф., Лущик В. В. Будова й експлуатація автомобілів: Підручник. – 6-те вид. – К.: Либідь, 2006. – 400 с

#### **Допоміжна література:**

1. Дяченко В. Г. Двигуни внутрішнього згоряння. За ред. Марченка А. П. – Харків: НТУ «ХП», 2008. – 488 с.
2. Шапко В. Ф. Основи теорії та динаміки автомобільних двигунів: підручник / В. Ф. Шапко, С. В. Шапко. – Харків: Точка, 2016. – 232 с.
3. Аеродроми. Харченко В.П., Миронченко Ю.І. Навчальний посібник, К.:НАУ, 2008-88с.
4. Вертодроми. Першаков В.М., Белятинський А.О., Близнюк Т.В., Семироз Н.Г. Навчальний посібник, К.: НАУ, 2014-370 с.
5. Аеродромно-технічне забезпечення польотів. Конспект лекцій./ Білякович О.М. - К.: «НАУ-друк», 2009. - 80с.

### **1. Види ТО. Особливості експлуатації систем в різних кліматичних умовах. Сезонне обслуговування.**

Технічне обслуговування озброєння та військової техніки — полягає у перевірці його укомплектованості і справності (працездатності), чистці і митті, налагодженні і регулюванні, змащуванні і заправленні (дозаправленні) експлуатаційними матеріалами, усуванні несправностей і недоліків, заміні деталей з обмеженими термінами служби і зберігання, перевірці засобів вимірювання, технічному огляді вантажопідйомних машин і посудин, які працюють під тиском.

Під системою ТО слід розуміти сукупність взаємозв'язаних засобів, виконавців, документації необхідних для підтримки і відновлюванні якості ОВТ, які належать до цієї системи.

Технічне обслуговування при використанні на озброєнні та військової техніки за обсягом, змістом і періодичністю установлені:

- Контрольний огляд (КО)
- Щоденне технічне обслуговування (ЩТО)
- Технічне обслуговування № 1 (ТО-1)
- Технічне обслуговування № 2 (ТО-2)
- Сезонне технічне обслуговування (СО)
- Регламентоване технічне обслуговування (РТО)

Технічне обслуговування (ТО) підрозділяють на періодичне і сезонне. Сезонне ТО включає сезонну заміну сортів масел (зимових або літніх), установку або зняття утеплення, передпускового підігріву і т.д. Періодичне ТО регламентується керівництвами по експлуатації відповідного обладнання і включає періодичну промивку фільтрів, заміну шинно-пневматичних муфт, регулювання гальм, огляд і чистку окремих вузлів, регулювання натягу і т.д.

Поточний ремонт не буває тривалим і часто виконується одночасно з ТО. У його склад входить усунення невеликих несправностей, заміна дрібних, швидко зношуються деталей і вузлів (наприклад, заміна вкладишів підшипників, сальникових ущільнень, усунення підвищених зазорів, кріплення елементів обладнання і тл.).

Середній ремонт на відміну від поточного передбачає заміну основних вузлів і деталей (наприклад, силових і трансмісійних валів, зубчастих коліс, крильчаток відцентрових насосів і т.д.) і виконується, як правило, з повним або частковим розбиранням агрегату.

Капітальний ремонт завжди пов'язаний з повним розбиранням машини і ставить своїм завданням заміну або відновлення до початкового стану всіх зношених вузлів і деталей. Після закінчення ремонту проводяться приймально-здавальні випробування, в тому числі випробування під навантаженням. Нерідко капітальний ремонт поєднують з модернізацією, що дозволяє не тільки повністю відновити ресурс машини, але і перевершити початкові показники.

Період між капітальними ремонтами називають ремонтним циклом. Число і послідовність вхідних в нього ремонтів і оглядів визначають структуру ремонтного циклу, а час між ремонтами - міжремонтний період. Дія деяких видів обладнання структура ремонтного циклу може включати в себе не всі види планових ремонтів.

При ТО необхідно:

- заправити автомобіль;
- перевірити відсутність підтікання палива, масла і охолоджувальної рідини, а також втрати повітря з пневмосистеми (при виявленні несправності - усунути її);
- очистити і вимити автомобіль від бруду, прибрати всередині кабінку і вантажну платформу,
- привести зовнішній вид автомобіля до належного стану;
- усунути всі несправності, які виявились в дорозі;
- оглянути кріплення всіх коліс;
- при роботі в умовах великої запиленості провести обслуговування повітряного фільтра;
- злити конденсат із ресиверів гальмової системи;
- в зимовий час злити воду із системи охолодження;
- вимкнути вимикач "маси ».

б) технічне обслуговування № 1 (ТО-1).

Перед початком робіт ТО-1 проводяться операції щоденного технічного обслуговування.

- перевіряється комплектність автомобіля, інструментів водія, шанцевого інструмента;

- перевіряється кріплення всіх вузлів і агрегатів, затягування гайок кріплення головок блока циліндрів;

- обслуговуються акумуляторні батареї;

- перевіряється і регулюється натяг всіх приводних пасів;

- проводять змащувальні роботи згідно таблиці змащування;

- перевіряють і при необхідності регулюють гальма та рульове керування;

- перевіряють тиск у шинах коліс;

- перевіряється робота всіх систем і механізмів автомобіля на ходу.

в) Технічне обслуговування № 2 (ТО-2).

- перед виконанням ТО-2 виконуються операції ЩТО та ТО-1. При ТО-2.

- проводиться поглиблена перевірка технічного стану автомобіля, оцінюється технічний стан агрегатів, вузлів і систем автомобіля, уточнюються обсяги робіт при ТО-2;

- проводяться регулювальні роботи, згідно з інструкцією по експлуатації автомобіля;

- промиваються і замінюються фільтруючі елементи в системі живлення;

- при значному зносі протекторів шин проводиться їх перестановка згідно схем перестановки;

- перевіряється герметичність гальмових систем;

- проводяться змащувальні роботи згідно карти змащування.

Після закінчення обслуговування перевіряється робота всіх вузлів, агрегатів і систем автомобіля на ходу.

г) Сезонне технічне обслуговування (СО).

Проводиться навесні і восени при переході на літній та зимовий періоди експлуатації. Сезонне технічне обслуговування машин складається з проведення чергового ТО-1 або ТО-2 і додаткових робіт відповідно до наступаючого періоду експлуатації та:

- промивання, продування стисненим повітрям, перевірки і регулювання приладів системи живлення двигуна; - заміни сезонних змащувальних матеріалів та спеціальних рідин в агрегатах і механізмах машин, всесезонні мастила і рідини замінюються тільки по закінченні терміну їх роботи;

- підфарбування або повного фарбування автомобіля.

При підготовці машин до експлуатації в зимовий період додатково до сезонного ТО проводяться:

- перевірка і підготовка до роботи засобів підігріву двигуна, обігріву кабіни і кузова, встановлення засобів утеплення;

- підключення до системи охолодження і перевірка роботи передпускового підігрівача двигуна та опалювача кабіни;

- заправка системи охолодження двигуна рідиною, що замерзає при низькій температурі;

- видалення конденсату із трубопроводів і каналів системи регулювання тиску повітря в шинах і системи пневматичних приводів гальм.

При підготовці машин до експлуатації в літній період експлуатації додатково до сезонного ТО проводиться:

- зливання із системи охолодження рідини (автомобіль ЗІЛ-131), промивання системи і заправка водою;
- відключення від системи охолодження двигуна передпускового підігрівача й опалювача кабіни;
- зняття з машини засобів утеплення.

Необхідно пам'ятати, що стан рульового управління вантажного автомобіля безпосередньо впливає на безпеку руху машини

Тому, необхідно своєчасно регулювати механізми та вузли рульової системи, відстежуючи найменші відхилення і неполадки.

Технічне обслуговування вантажівок дозволяє запобігти несправності в рульовому управлінні вантажівок і подальший ремонт, а також уникнути появи серйозних поломок, при яких безпечна експлуатація машини неможлива

Які ж основні ознаки несправності системи? Це насамперед, поява шумів, збільшення люфту рульового колеса і підвищення сили, що прикладається при його повороті. Якщо будь-які з цих проблем виникають, то, необхідно терміново звернутися в автосервіс, який обслуговує саме вантажні автомобілі, тягачі, причепа та напівпричепа.

СТО проводить повну діагностику рульового управління вантажних автомобілів з застосуванням високотехнологічного обладнання, яке дозволяє ретельно перевірити всі вузли і механізми системи. Первинна діагностика несправностей вантажівок здійснюється з використанням люфт-детектора, що дозволяє визначити, чи є причиною цих дефектів гідропідсилювач рульового управління. Гідропідсилювач рульового управління приймає основне навантаження при поворотах і передає крутний момент на осі машини, дозволяючи водієві здійснювати поворотні маневри важкого автомобіля без зайвих зусиль, то несправності можуть бути пов'язані саме з ним. Якщо при електронному тестуванні на СТО вантажівок підтверджується несправність гідропідсилювача, то його знімають і розбирають з метою точного виявлення неполадок і подальшого їх усунення.

Найпоширеніша проблема рульового управління, пов'язана з ГУР, - утруднене обертання керма при поворотах. Причин може бути декілька: підтікання робочої рідини, знос насоса або сальників і ущільнювачів. Також механічний знос насоса веде до появи шумів при обертанні керма. У такому випадку ремонт рульового управління полягає в заміні сальника, ущільнювачів і клапанів на нові, насос також може бути замінений на новий оригінальний, якщо не підлягає ремонту. До того ж, неполадки в рульовому управлінні можуть бути пов'язані з електронікою гідропідсилювача, вони виявляються найчастіше в неузгодженості зусиль, що докладаються до керма, зі швидкістю, тобто на великих швидкостях кермо йде легше, ніж на малих або при паркуванні. Вся електроніка перевіряється за допомогою новітнього обладнання, електромотор і електронний блок управління у разі несправностей замінюються новими, а також перевіряються всі контакти і проводка на предмет перегорання або руйнування. Однак, не всі проблеми рульового

управління можуть бути пов'язані з гідропідсилювачем. Наприклад, люфти і шуми можуть ставитися до зносу рульових тяг, втулок і Шруса. А вібрації і кутові коливання рульового колеса часто викликані неполадками в ходовій частині автомобіля.