

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

Циклова комісія технічного обслуговування авіаційної техніки

ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ

навчальної дисципліни «Технологія і конструкція базових шасі
наземної техніки»
вибіркових компонент
освітньої програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
272 Авіаційний транспорт

Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден і авіадвигунів

За темою № 9 - Діагностика технічного стану спецмашин. Техніка безпеки при ТО авіаційної наземної техніки.

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. Діагностика технічного стану автомобіля
2. Заходи безпеки під час технічного обслуговування автомобілів.

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

Основна література:

1. Лудченко О.А. Технічна експлуатація і обслуговування автомобілів: Технологія: Підручник. – К.: Вища шк., 2007. – 527 с.
2. Полянський С.К., Білякович М.О. Технічна експлуатація будівельно-дорожніх машин та автомобілів. Загальні відомості. Теоретичні і організаційні основи. Підручник у 3-х частинах. Частина I. – К.: Видавничий дім „Слово”, 2010. – 384 с.
3. Полянський С.К., Білякович М.О. Технічна експлуатація будівельно-дорожніх машин та автомобілів. Підручник у 3-х частинах. Частина II: Заправлення та мащення. Управління технічним станом машин. – К.: Видавничий дім „Слово”, 2011. – 448 с.

Допоміжна література:

4. Пахарєв С. О. Загальна будова автомобіля : посібник з дисципліни «Автомобільна техніка» / С. О. Пахарєв, Р. Ф. Сапожников, О. Я. Терещенко ; за ред. С. О. Пахарєва. – Київ : ВПЦ «Київський університет», 2010. – 392с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті:

5. Офіційний сайт журналу «Аароспейс» [Електронний ресурс]. Режим доступу <https://www.mozaweb.com/>
6. Офіційний сайт журналу «Авіатехніка» [Електронний ресурс]. Режим доступу <http://avia-tehnika.ua>
7. Офіційний сайт журналу «Євротех» [Електронний ресурс]. Режим доступу <http://eurotech-group.ua>
8. URL: https://e-tk.lntu.edu.ua/pluginfile.php/17105/mod_resource/content/0/%D0%A2%D0%95%D0%90%20%28%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%97%29.pdf
9. URL: 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

Текст лекції

1. Діагностика технічного стану автомобіля

Діагностика технічного стану автомобіля без його розбирання призначена для визначення технічного стану та подальшого пробігу автомобіля.

Діагностика може бути застосована при технічному обслуговуванні і при ремонті автомобіля. Мета діагностики при технічному обслуговуванні полягає у визначенні дійсної потреби у виробництві робіт, що виконуються не при кожному обслуговуванні, і прогнозуванні виникнення моменту відмови.

Мета діагностики при ремонті полягає у виявленні причин відмови або несправності та встановленні найбільш ефективного способу їх усунення: на місці, зі зняттям вузла або агрегату, з повним або частковим розбиранням.

Діагностика є частиною технічного обслуговування і включає:

Д1- експрес-діагностику, тобто. Перевірку технічного стану системи, агрегатів і вузлів автомобіля, що впливають на безпеку руху (ця діагностика, як правило, повинна проводитися перед і після ТО-1); Д2- поглиблену діагностику, яка призначена для визначення по діагностичним параметрам місця, причини і характеру несправності або відмови (ця діагностика проводиться перед і після ТО-2); Діагностики Д-1 і Д-2 проводяться перед і після ТО-1 та ТО-2 відповідно, перший раз з метою визначення об'єму майбутніх робіт і вдруге з метою визначення якості виконання цих робіт. Посилення стуку при різкому збільшенні частоти обертання колінчастого вала свідчить про знос вкладишів корінних або шатунних підшипників, причому стукіт більш глухого тону характерний при зносі вкладишів корінних підшипників. Різкий безперервний стукіт в двигуні, що супроводжується падінням тиску масла, свідчить про виплавлення підшипників. Шуми і стуки прослуховуються за допомогою стетоскопа.

Зниження потужності двигуна викликається зменшенням компресії в результаті: порушення ущільнення прокладки головки циліндрів при слабкому або нерівномірному затягуванні гайок кріплення або пошкодження прокладки, пригорання кілець в канавках поршня внаслідок відкладення смолистих речовин і нагару; зносу, поломки або втрати пружності кілець; зносу стінок циліндрів.

Компресію в циліндрах двигуна перевіряють від руки або компресометром. Для перевірки компресії від руки викручують свічки запалювання, за винятком свічки перевіряється циліндра. Обертаючи колінчастий вал пускової рукоятки, за опором провертання судять про компресії. Також перевіряють компресію і в інших циліндрах.

Для перевірки компресії компресометром слід прогріти двигун, вивернути свічки, повністю відкрити дросельну і повітряну заслінки. Встановити гумовий наконечник компресометра в отвір свічки і провернути колінчастий вал на 8 . 10 оборотів. Про величину компресії судять за показаннями компресометра. Після провертання колінчастого вала в справному циліндрі величина компресії повинна бути 0,70 ... 0,78 МПа. Таким чином потрібно послідовно перевіряти компресію в кожному циліндрі.

Про технічний стан циліндропоршневої групи і клапанів можна судити по відносній величині витоку повітря (контрольованої спеціальним манометром), подаваного під тиском в циліндри двигуна з допомогою приладу К-69. При цьому стиснене повітря подають в кожен циліндр двигуна через отвори для свічок запалювання.

Підвищений витрата масла, перевитрата палива і димний випуск відпрацьованих газів сірого кольору (при нормальному рівні масла в картері) зазвичай з'являються при заляганні поршневих кілець або їх зносі. Залягання кільця можна усунути без розбирання двигуна, для чого в кожен циліндр

гарячого двигуна заливають на ніч через отвір для свічки запалювання по 20 г суміші рівних частин денатурованого спирту і гасу. Вранці двигун слід пустити, дати пропрацювати 10 ... 15 хв, зупинити і замінити масло.

Відкладення нагару на днищах поршнів і камері згоряння знижує теплопровідність, що викликає перегрів двигуна, падіння його потужності і підвищення витрати палива. Для видалення нагару необхідно випустити воду із системи охолодження, зняти прилади, укріплені на голівці циліндрів, і, відвернувши гайки, обережно відокремити голівку циліндрів, не пошкодивши прокладку. Якщо прокладка приклеїлася до блоку циліндрів, то її слід відокремити, користуючись тупим ножом або широкою тонкою металевою смужкою.

Перед зняттям головок циліндрів V-образних двигунів, крім того, необхідно зняти всі прилади з впускного трубопроводу, зняти трубопровід і тільки після цього зняти головки.

Комплекс діагностичних робіт дозволяє виявити і усунути несправність, вчасно провести профілактику, що забезпечує зниження зношуваності і підвищення, безпеки роботи вузла, агрегату або автомобіля в цілому. Все це підвищує надійність автомобіля, економічність і ефективність його експлуатації за рахунок зниження витрат запасних частин і матеріалів та зменшення трудових витрат на технічне обслуговування і ремонт.

При ТО-1 проводяться діагностичні роботи Д-1 по вузлам і систем автомобіля, що впливає на безпеку руху. Перевіряється дія робочого гальма на одночасність спрацьовування і ефективність гальмування, дію гальма стоянки, привід гальма, люфт рульового колеса і шарнірних з'єднань рульового приводу, стан шин і тиск повітря в них, дія приладів освітлення і сигналізації.

При ТО-2 проводяться наступні діагностичні роботи Д-2 по перевірці: роботи двигуна (наявність стукотів, перебої в роботі, потужність); системи запалювання; системи харчування (підтікання палива і його витрата, кількість СО у відпрацьованих газах); циліндропоршневої групи; механізму газорозподілу; системи змащення двигуна; системи охолодження двигуна; зчеплення автомобіля і його приводу (пробуксовка під навантаженням, неповне вимикання, наявність стукотів і шумів). Перевіряється також робота коробки передач автомобіля (мимовільне вимикання під навантаженням, наявність стукотів і шумів при роботі); карданної передачі автомобіля (наявність люфтів і відсутність биття); головної передачі і диференціала (наявність люфту, стукотів і шумів). Крім цього, виконуються діагностичні роботи з перевірки передньої підвіски, установки передніх коліс і їх балансування, паралельності передньої і задньої осей і установки фар. Усунення виявлених недоліків, як правило, має виконуватися на спеціальних постах.

2. Заходи безпеки під час технічного обслуговування автомобілів

З метою недопущення травм при проведенні технічного обслуговування і ремонту автомобілів необхідно суворо дотримуватись правил техніки безпеки.

Дотримання правил техніки безпеки при ТО і ремонту автомобілів це значить дотримання загальних правил техніки безпеки, правил користування

під'ємно-оглядовим обладнанням і пристроями, електричними інструментами і пневматичним обладнанням, правил використання отруйних речовин і правил протипожежної безпеки.

Загальні правила техніки безпеки при ТО і ремонті автомобілів передбачають підтримання у повному порядку приміщення і робочих місць. Підлога повинна бути рівною, чистою і сухою. Якщо пальне і змащувальні матеріали розлиті на підлозі їх необхідно терміново прибрати, для чого використовуються пісок і тирса.

Прохід повинен бути постійно вільним.

Приміщення в яких працюють двигуни, повинні мати примусову вентиляцію. Не допускається щоб двигун автомобіля довгий час працював у виробничих приміщеннях. Якщо повітря у приміщенні забруднене відпрацьованими газами необхідно всі роботи у них закінчувати, особовий склад вивести з приміщення і потім провітрити його.

Приміщення і робочі місця повинні бути достатньо освітленими. Деталі, поясні, цепні передачі повинні мати огороження.

При розміщенні автомобіля на пост обслуговування необхідно підкласти під колеса упори. Перед виїздом з посту необхідно обов'язково перевірити чи не знаходяться люди під автомобілем і на шляху його руху, а також переконатися у відсутності сторонніх предметів які заважають руху.

Працювати під автомобілем можливо тільки тоді коли автомобіль надійно встановлений на спеціальні підставки але навіть у цьому випадку не слід знімати колеса зі всіх вісей одночасно.

Заборонено складати інструмент, обладнання і знімати з автомобіля прилади і деталі на раму і підніжки автомобіля, а також на краї оглядової ями.

Для запобігання обмороження заборонено працювати на морозі в одязі чи взутті які забруднені дизельним паливом, водою чи низько замерзаючою рідиною.

Заборонено використовувати несправні інструменти і засоби.

Використовуючи під'ємно-оглядове обладнання необхідно дотримуватися ряд правил техніки безпеки:

- при підніманні автомобіля або при знятті агрегатів дозволяється використовувати тільки справні домкрати, під'ємники, талі і крани;
- підйомник повинен бути обладнаний відкидними драбинами або металевими упорами, гарантуючими підйомнику від самовільного опускання;
- рукоятка управління підйомником повинна знаходитися за огорожею, щоб випадкові особи не могли опустити підйомник;
- при знаходженні під автомобілем, необхідно остерігатися травлення газами що проникали в оглядові ями, парів пального а також підтікання електроліту і пального;
- при використанні електричними інструментами, приладами і засобами (електродрилями електричними паяльниками, переносними лампами) необхідно ретельно дотримуватися вимогам інструкцій по їх використанню, зокрема заземлювати корпуси інструменту. Дозволяється використовувати переносні лампи з напругою не вище 36V.

– при експлуатації пневматичного обладнання, наприклад компресорних установок, необхідно слідкувати за справністю запобіжних пристроїв. Повітряні ресивери бажано розміщувати за межами виробничих приміщень.