

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

**Циклова комісія технічного обслуговування авіаційної техніки**

**ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ**

навчальної дисципліни «Техніка безпеки при роботі з пально-мастильними матеріалами, пожежна безпека при заправці повітряних суден»  
вибіркових компонент освітньо-професійної програми першого  
(бакалаврського) рівня вищої освіти

**272 Авіаційний транспорт**  
**(Технології робіт та технологічне обладнання**  
**аеропортів)**

**за темою № 7 – Безпека праці при заправці повітряного судна**

**Кременчук 2023**

## **ЗАТВЕРДЖЕНО**

Науково-методичною радою  
Харківського національного  
університету внутрішніх справ  
Протокол від 30.08.2023 № 7

## **СХВАЛЕНО**

Методичною радою  
Кременчуцького льотного коледжу  
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 транспорту , протокол від 28.08.2023 № 1

### **Розробники:**

- 1. Викладач циклової комісії технічного обслуговування авіаційної техніки, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист, Дєрябіна І.О.*
- 2. Викладач циклової комісії технічного обслуговування авіаційної техніки, спеціаліст вищої категорії, канд. хім. наук, доцент Козловська Т.Ф.*

### **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 цивільної безпеки, охорони праці, геодезії та землеустрою Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського, доктор технічних наук, професор Сукач С.В.*

### **План лекції.**

1. Шкідливі і небезпечні чинники, що діють при заправці повітряного судна.
2. Заправка повітряного судна за допомогою паливозаправників.
3. Заправка повітряного судна «з ПЗ у ПЗ».
4. Заправка за допомогою переносних або пересувних засобів.
5. Дозаправка повітряного судна з пасажирами на борту.

### **Рекомендована література:**

#### **Основна література:**

1. Протоєрейський О. С., Запорожець О. І. Охорона праці в галузі : навч. посіб. Київ : Книжкове вид-во НАУ, 2005. 268 с.
2. Охорона праці в цивільній авіації / Л. А. Буріченко, В. Д. Гулевець; ред. Л. А. Буріченко; Національний авіаційний ун-т. Київ : НАУ, 2003. 448 с.
3. Нальотова Н. І., Білаш Т. А., Дрогомерецька Г. В. Технологічні операції з ПММ : навч. посібник. Кременчук, 2019.

#### **Допоміжна література:**

4. Охорона праці /[З.М. Яремко, С.В. Тимошук, С.В. Писаревська та ін.; за ред. З. М. Яремка. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2018. 430 с. .
5. Братус А. В. Інструкція з забезпечення заправлення повітряних суден. Київ : НАУ, 2006.
6. Охорона праці (практикум): Навч. посіб. / За заг. ред. к.т.н., доц. І. П. Пістуна. – Львів: Тріада плюс, 2011 – 436 с.
7. НПАОП 0.00-4.12-05 « Правила безпеки праці під час роботи з пально-мастильними матеріалами і спецрідинами». Наказ Держгірпромнагляду №205 від 19.09.2008.
8. НПАОП 63.230-01.06-98 «Правила безпеки праці при технічному обслуговуванні і поточному ремонті авіаційної техніки»
9. НПАОП 0.000-04.15-98 «Правила безпеки праці під час обслуговування спецтранспорту та засобів механізації в аеропортах цивільної авіації». Наказ Держгірпромнагляду від 16.09.2008 р. № 202.
10. «Інструкція з забезпечення заправлення повітряних суден паливно-мастильними матеріалами і технічними рідинами в підприємствах цивільного авіаційного транспорту України». Затверджено наказом Державіаслужби 14.06.2006 р. № 416.
12. Аеродромно-технічне забезпечення польотів : конспект лекцій / Білякович О.М. Київ : «НАУ-друк», 2009. 80 с.

### **Інформаційні ресурси в Інтернеті**

13. Офіційний сайт Державної Авіаційної Служби України URL : <https://avia.gov.ua/>
14. Офіційний сайт аеропорту «Бориспіль ». URL: <https://kbp.aero/>
15. Про затвердження Правил аеродромно-технічного забезпечення польотів повітряних суден державної авіації України. Міністерство оборони України. Наказ від 24.12.2015 № 761. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0130-16#Text>
16. Про затвердження Змін до Правил аеродромно-технічного забезпечення польотів повітряних суден державної авіації України. Наказ від 19.09.2022 № 282. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1331-22#n34>
17. Перелік нормативно-правових документів з авіаційної безпеки станом на 16.02.2022. URL : <https://avia.gov.ua/bezpeka-aviatsiyyi/aviatsijna-bezpeka/perelik-normativno-pravovyh-dokumentiv-z-aviatsijnoyi-bezpeky/>
18. Інструкція з забезпечення заправлення повітряних суден паливно-мастильними матеріалами і технічними рідинами в підприємствах цивільного авіаційного транспорту України. URL : <https://ips.ligazakon.net/document/FIN35731>
19. Про затвердження Інструкції з контролю якості пально-мастильних матеріалів та спеціальних рідин у державній авіації України. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0060-17#Text>
20. Правил безпеки праці під час роботи з пально-мастильними матеріалами та спецрідинами. URL : [https://zakononline.com.ua/documents/show/284856\\_284921](https://zakononline.com.ua/documents/show/284856_284921)

### **Текст лекції**

При заправці ЛА існують такі небезпечні і шкідливі виробничі фактори:

- ✓ рухомий автотранспорт і засоби механізації, що використовуються при технічному обслуговуванні ЛА;
- ✓ обертові гвинти авіаційних двигунів;
- ✓ падаючі заправні рукава;
- ✓ можливість падіння з висоти при заправці ЛА зверху;
- ✓ рухомі частини насосів паливозаправників;
- ✓ підвищена загазованість повітря робочої зони парами авіапалив, що випливають із баків при заправці зверху;
- ✓ підвищена або знижена температура повітря на стоянці літаків;
- ✓ підвищена вологість повітря в зоні заправки ЛА;
- ✓ підвищена або знижена рухливість повітря;
- ✓ підвищений рівень статичної електрики;
- ✓ відсутність або нестача природного світла при заправці в нічний час;
- ✓ недостатня освітленість зони заправки;
- ✓ прямий і відбитий блискіт при відображенні світла прожекторів від поверхні води, розлитої по стоянці ЛА;
- ✓ гострі кромки, задирки заправного устаткування;
- ✓ підвищена або знижена температура заправних агрегатів і паливозаправників;
- ✓ потрапляння авіапалив на відкриті ділянки тіла при їх розбризкуванні при переливах;
- ✓ фізичні перевантаження при приєднанні заправних рукавів;
- ✓ перенапруження аналізаторів в процесі заправки і контролю її ходу.

### **Прийом, зберігання та відпускання спецрідин**

При прийманні, зберіганні і відпустці спецрідин можуть мати місце небезпечні і шкідливі виробничі фактори:

- падаючі ємності, бутлі з спецрідинами;
- підвищена загазованість повітря парами спецрідин; токсичні, дратівливі, впливаючі на репродуктивну функцію хімічні речовини, проникаючі через органи дихання, шлунково-кишковий тракт, шкіряні покриви та слизові оболонки при розбризкуванні і витоку спецрідин.

Для зберігання спецрідин застосовують горизонтальні резервуари і сталеві бочки. Резервуари встановлюються як наземно, так і підземно. Бочки зберігаються в сухих неопалюваних приміщеннях, відокремлених від приміщень зберігання інших нафтопродуктів неспалимою стіною.

Для запобігання розбризкування і протоки спецрідин і подальшого їх випаровування або потрапляння на тіло людини при перенесенні, зберіганні і видачі дотримуються ряду правил по виробничій санітарії і техніки безпеки. Тара, в якій перевозять шампуні, застосовується тільки герметична, що виключає витік або розбризкування її. Скляний посуд зі спецрідиною упаковується в дерев'яні кошики зі стружкою на тару прикріплюється ярлик із зазначенням назви рідини, ступеня її отруйності і вогнебезпечності. Скляні бутлі розміщуються в кошиках. Переносити скляні бутлі вручну одному вантажникові забороняється. На час перевезення всі тарні місця закріплюють для запобігання їх переміщення, пошкодження та появи витіку шампуні з них. Забороняється перевозити шампуні разом з людьми, майном і продовольством, щоб уникнути їхнього отруєння і псування.

Водії і супроводжуючі вантаж експедитори навчаються заходам і правилам безпеки при транспортуванні спецрідин. Склади для зберігання спецрідин розміщуються в окремих закритих будівлях далеко від житлових, громадських будівель і водойм або в ізольованих секціях, у відокремлено стоячих на території підприємств складах.

Спецрідини видаються за спеціальними вимогами, які підписуються керівником підприємства або відповідальним, призначеним наказом по підприємству. До вимоги додається обґрунтування необхідної кількості рідини.

Для запобігання утворенню іскри при видачі спецрідин металеві бочки і цистерни відкриваються тільки омідненим інструментом. Щоб уникнути утворення розрядів електрики при перекачуванні спецрідин все металеві частини технологічного ланцюга заземляються. Видача та вантажно-розвантажувальні роботи проводяться тільки в спецодязі, який перуть і змінюють 1 раз в 10 днів. Всі працівники, зайняті видачею та роботою зі спецжидкостями, проходять періодичне медичний огляд. Забороняється використовувати на роботах зі спецжидкостями підлітків до 18 років, вагітних жінок і матерів-годувальниць.

Якщо пролиті сірчана, соляна або азотна кислоти на підлогу приміщення, то вони видаляються з використанням листового азбесту і наступним промиванням забрудненої ділянки великою кількістю води і, крім того, засипанням кальцинованої содою. Використаний азбест закопують в безпечному місці.

### **Вимоги під час видачі ПММ**

Паливозаправники, автопаливоцистерни, що очікують черговості наповнення, повинні перебувати за межами майданчика пункту наливу на відстані не менше ніж 25 м від нього.

Для забезпечення безпеки під час нижнього наповнення цистерн ПЗ, АПЦ необхідно дотримуватися таких вимог:

- ✓ установити ПЗ, АПЦ біля пункту наливу згідно з розміткою, щоб зручно та без натягу під'єднати роздавальний паливний рукав пункту наливу до заправного штуцера ПЗ, АПЦ;
- ✓ виключити дизельний двигун ПЗ, АПЦ (ПЗ, АПЦ з карбюраторними двигунами наповнюються при працюючому двигуні);
- ✓ загальмувати ПЗ, АПЦ ручним гальмом і зафіксувати упорними колодками;
- ✓ заземлити ПЗ, АПЦ, під'єднавши гнучкий металевий трос із штирем до контактної пристрою заземлювача пункту наливу;
- ✓ забезпечити вирівнювання потенціалів між корпусами ПЗ, АПЦ і обладнанням пункту наливу, з'єднавши їх гнучким металевим тросом із штирем на кінці з розеткою, установленною на ПЗ, АПЦ;
- ✓ візуально переконавшись в надійності з'єднань електричних контактів між корпусами ПЗ, АПЦ і контактним пристроєм заземлювача пункту наливу, між корпусом ПЗ, АПЦ і обладнанням пункту наливу. У разі відсутності контактів (забруднення або корозія штиря заземлення, затискача троса вирівнювання потенціалів, контактної пристрою заземлювача пункту наливу, нещільний контакт "штир - контактний пристрій", "затискач - пункт наливу") не дозволяється наповнювати до відновлення їх надійності;
- ✓ наконечник нижньої заправки роздавального рукава слід під'єднати до заправного штуцера ПЗ, АПЦ і відкрити клапан наконечника.

Протягом усього процесу наповнення ПЗ, АПЦ необхідно контролювати встановлені режими наповнення. У разі появи течії палива наповнення слід припинити та усунути несправність.

На складах ПММ, де наповнюються АПЦ інших відомств через верхні горловини, повинен бути передбачений спеціальний стояк із засобами механізації підйому та опускання рукавів, що запобігають іскроутворенню під час наповнення.

Рукава, які застосовуються для верхнього наливу, повинні мати гладку поверхню діаметром не менше ніж 100 мм і бути обладнані внутрішньою струмовідвідною стренгою, що електрично з'єднує обладнання стояка з наконечником шланга, виконаного з бронзи або алюмінієвого сплаву, і мати трос для з'єднання з цистерною.

Під час наповнення АПЦ інших відомств через верхню горловину необхідно дотримуватися таких вимог:

- ✓ установити АПЦ біля пункту наливу згідно з розміткою, щоб зручно і без натягу ввести роздавальний рукав пункту наливу у верхню горловину АПЦ;
- ✓ виключити дизельний двигун АПЦ (АПЦ з карбюраторними двигунами наповнюються при працюючому двигуні);
- ✓ загальмувати АПЦ ручним гальмом і зафіксувати упорними колодками;
- ✓ заземлити АПЦ, під'єднавши гнучкий металевий трос зі штирем до контактної пристрою заземлювача пункту наливу;
- ✓ забезпечити вирівнювання потенціалів між корпусом АПЦ і обладнанням пункту наливу, з'єднавши їх гнучким металевим тросом, що має затискувач або штир на кінці з розеткою, установленою на АПЦ;
- ✓ візуально переконатися в надійності електричних контактів між корпусом АПЦ і контактним пристроєм заземлювача пункту наливу, між корпусом АПЦ і обладнанням пункту наливу. Не дозволяється наповнення у разі ненадійності контактів;
- ✓ очистити взуття від слідів нафтопродуктів і лише після цього піднятися на площадку до горловини АПЦ, обережно відкрити кришку верхньої горловини АПЦ і, не кидаючи, відвести її у крайнє положення, перебуваючи при цьому з підвітряного боку;
- ✓ вийняти противибухову сітку і поставити її на площадку біля верхньої горловини;
- ✓ протерти роздавальний рукав і обережно вставити його у горловину автоцистерни - кінець роздавального рукава опускається до дна цистерни під прошарок залишку авіапалива і, за необхідності, закріплюється;
- ✓ контролювати режим наповнення, у разі появи течії палива наповнення припинити до усунення несправності;
- ✓ не дозволяється наповнювати АПЦ до горловини;
- ✓ після закінчення наповнення відключити насос і здійснити операції з від'єднання у порядку, строго зворотному під'єднанню.

Під час верхнього наливу не дозволяється наповнювати ємності струменем, що вільно падає. Наливання повинно здійснюватися під прошарок авіапалива, без розбризкування, розпилювання та бурхливого перемішування. Відстань між наконечником рукава і днищем ємності не повинна бути більше ніж 0,2 м. Рукав дозволяється витягати з ємності не раніше ніж через 1,5 - 2 хвилини після припинення наповнення.

На поверхні авіапалива в ємності не повинно бути ніяких сторонніх

плавучих предметів. Ручний відбір проб, а також вимірювання рівня мірною рулеткою через люки дозволяється не раніше ніж через 10 хвилин після припинення руху авіапалива та його заспокоєння.

Під час наливу не дозволяється виконувати будь-який ремонт ПЗ (АПЦ) або залишати його (її) без догляду.

### **Вимоги під час заправлення повітряних суден**

Для забезпечення безпеки під час заправлення ПС за допомогою ПЗ, пересувного заправного агрегату та переносних (пересувних) засобів заправки необхідно дотримуватися таких основних вимог:

- ✓ за командою посадової особи, відповідальної за повітряне судно, ПЗ (ЗА) слід установити біля ПС таким чином, щоб протипожежний розрив між ПЗ (ЗА) і крайніми точками ПС був не менше ніж 5 м; переносні (пересувні) засоби заправки встановлюють між заземленою паливною ємністю (або ділянкою паливопроводу, що підводять) і ПС з урахуванням довжини приймального і роздавального рукавів;
- ✓ заправлення ПС за допомогою ПЗ з дизельним двигуном здійснюється лише за виключеного двигуна (ПЗ з карбюраторним двигуном здійснює заправлення при двигуні, що працює);
- ✓ ПЗ (АЗ) необхідно загальмувати ручним гальмом і зафіксувати упорними колодками;
- ✓ засіб заправки повинно бути заземлено шляхом під'єднання гнучкого металевих троса зі штирем до контактної пристрою аеродромного заземлювача, слід візуально переконатися в надійності електричного контакту;
- ✓ між засобом заправки і ПС повинно бути забезпечено вирівнювання потенціалів шляхом з'єднання засобу заправки гнучким металевим тросом із затискачем на кінці з чистою непофарбованою металевією поверхнею ПС; під час заправлення за допомогою ЗА додатково забезпечено вирівнювання потенціалів між корпусами ЗА і гідрантною (приєднувальною) колонкою шляхом з'єднання ЗА гнучким металевим тросом із затискачем на кінці з чистою непофарбованою металевією поверхнею гідрантної колонки;
- ✓ електричні контакти тросів заземлення і вирівнювання потенціалів необхідно візуально перевірити на предмет надійності (заправлення паливом не дозволяється у разі відсутності контактів);
- ✓ розмотані з барабанів роздавальні та приймальні рукава засобу заправки слід ретельно оглянути на предмет надійності кріплення, наявності

небезпечних потертостей, тріщин та інших руйнувань;

- ✓ під час заправлення за допомогою переносних (пересувних) засобів заправки повинен бути забезпечений електричний зв'язок "наконечник приймального рукава - паливна ємність (трубопровід)" шляхом з'єднання троса наконечника із затискачем (штирем) на кінці з чистою непофарбованою поверхнею (гніздом штуцера) паливної ємності (паливопроводу);
- ✓ наконечник (ки) нижньої заправки слід з'єднати з бортовим(ми) заправним (ми) штуцером (ми) ПС, попередньо забезпечивши їх електричне з'єднання шляхом включення штиря троса наконечника в приймальне гніздо бортового заправного штуцера (під час нижнього заправлення ПС);
- ✓ під час заправлення за допомогою ЗА необхідно відкрити кришку гідрантної (приєднувальної) колонки і з'єднати приєднувальний гідрантний наконечник або уніфіковане швидко рознімне з'єднання з гідрантною (приєднувальною) колонкою, попередньо забезпечивши їх електричне з'єднання шляхом уключення штиря троса наконечника у приймальне гніздо колонки; після цього відкрити клапани заправних наконечників та гідрантної (приєднувальної) колонки і здійснити заправлення.

Для забезпечення безпеки під час заправлення ПС за допомогою стаціонарних заправних агрегатів систем централізованої заправки літаків необхідно:

- ✓ забезпечити вирівнювання потенціалів між ЗА і ПС;
- ✓ розмотати роздавальні рукава і під'єднати їх до бортових заправних штуцерів ПС, відкрити клапани заправних наконечників і здійснити заправлення.

Стаціонарний ЗА повинен бути обладнаний стаціонарним заземлювальним пристроєм.

Під час верхнього заправлення за допомогою ПЗ (переносних або пересувних засобів заправки) повинно бути забезпечено електричне з'єднання роздавального крана (пістолета) з корпусом ПС шляхом включення штиря троса роздавального крана в бортове гніздо ПС. Знявши ковпачок роздавального крана, опустити кран у горловину паливного бака (якщо заправна горловина ПС не обладнана приймальним бортовим гніздом, необхідно доторкнутися роздавальним краном-пістолетом до обшивки ПС на відстані не ближче ніж 1,5 м від заправної горловини, після чого опустити його в горловину паливного бака), щільно притиснути кран до горловини.

Верхнє заправлення за допомогою переносних (пересувних) засобів заправки повинно здійснюватися двома працівниками:

- ✓ один - подає напірний рукав і постійно перебуває біля засобу заправки, забезпечуючи необхідний режим;
- ✓ інший - приймає напірний рукав і з цього моменту до закінчення заправлення повинен перебувати біля горловини паливного бака ПС, контролюючи процес заправлення і запобігаючи переливу палива.

Під час верхнього заправлення за допомогою ПЗ необхідно застосовувати стрем'янки, передбачені для даного типу ПС. Перед початком роботи слід переконатися, що стрем'янка встановлена стійко і не може пошкодити ПС під час його осідання від навантаження паливних баків. На високо розташованих площинах ПС для запобігання падіння з висоти, необхідно застосовувати страхувальні пояси.

Під час заправлення ПС за схемою "з ПЗ у ПЗ" необхідно додатково: установити другий ПЗ на відстані не менше ніж 5 м від першого, зафіксувавши його упорними колодками;

- ✓ заземлити другий ПЗ, забезпечити вирівнювання потенціалів між ПЗ, під'єднати роздавальний рукав другого ПЗ до приймального штуцера першого;
- ✓ уключення насоса другого ТЗ необхідно здійснювати на 3-5 хвилин пізніше, ніж першого, під'єднаного до ПС.

Подавання насосів обох ПЗ повинно бути однаковим. Необхідно уважно стежити за рівнем палива в цистерні першого ПЗ, не допускаючи переповнення або повного спорожнення його цистерни.

Під час використання для заправлення двох пар ПЗ протипожежний розрив між ними повинен бути не менше ніж 5 м.

Під час використання для заправлення ПС автопоїзда, що складається з одного тягача і двох цистерн, автопоїзд повинен бути обладнаний тросом вирівнювання потенціалів, що надійно з'єднує корпуси та обладнання обох цистерн у єдиний електричний ланцюг. Для заземлення автопоїзда використовується один трос.