

**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 № 6 – Вимоги безпеки при прийомі, зберіганні та транспортуванні ПММ**

**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. Транспортування ПММ
2. Вимоги безпеки під час приймання та перекачування ПММ у резервуарний парк.
3. Вимоги до зливно-наливних естакад. Злив ПММ з залізничних цистерн.
4. Насосні станції складів ПММ: профілактичні заходи з техніки безпеки.
5. Вимоги безпеки при експлуатації та обслуговуванні резервуарів.
6. Безпека праці при зачистці резервуарів.
7. Наповнення паливозаправників і автоцистерн.
8. Вимоги безпеки під час зберігання ПММ і спецрідин.
9. Вимоги під час підігрівання ПММ у резервуарах (цистернах).

### **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-aviatsiyi/aviatsijna-bezpeka/perelik-normatyvno-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

### Транспортування ПММ

#### 1.1. Водні перевезення ПММ

Для транспортування ПММ використовують всі види транспорту. Для масових перевезень на великі відстані ПММ транспортують водним шляхом або по залізницях. За своїми економічними показниками цей вид транспорту успішно конкурує з трубопровідним.

Розрізняють наступні типи наливних судів: *танкери морські і річкові; баржі морські (ліхтери) і річкові*. Кожне нафтоналивне судно характеризується наступними основними показниками:

- 1) водотоннажність – вага води, витиснутої вантажним судном; водотоннажність судна при повному осіданні дорівнює власній вазі судна і повного вантажу в ньому;
- 2) дедвейт – повна вага вантажу, що піднімається (що транспортується і для власних потреб);
- 3) вантажопідйомність – вага транспортного вантажу;
- 4) осадка при повному завантаженні;
- 5) швидкість ходу при повному завантаженні.

З усіх видів судів найбільше поширення одержав танкер – самохідне судно, корпус якого розділений системою повздовжніх і поперечних перегородок на відсіки. За своїми технічними показниками і умовами плавання розрізняють морські, річкові та озерні танкери. Найбільшу питому вагу мають морські танкери, що одержали особливо широке поширення для перевезення нафти. В даний час у світовому суднобудуванні намітилася тенденція до різкого збільшення вантажопідйомності.

Річкові танкери на відміну від морських мають порівняно мале осідання, а отже, і обмежену вантажопідйомність. Нафтоналивні баржі застосовуються при річкових перевезеннях. Впровадження методу штовхання каравану барж замість буксирування сприяло підвищенню економічності річкових перевезень. При цьому способі баржі, що штовхаються, з'єднуються жорстко, що забезпечує краще використання побіжного потоку і кращу маневреність. Цей прогресивний спосіб перевозки несамохідних барж дозволив різко збільшити швидкість каравану і скоротити витрату палива. Для забезпечення нафтовантажних операцій при водних перевезеннях служать нафтові гавані і причальні спорудження.

#### 1.2. Залізничні перевезення ПММ

По залізниці нафтопродукти перевозять у цистернах, що мають різне призначення. Для перевезення світлих нафтопродуктів (бензин, гас, дизпаливо)

служать в основному чотиривісні цистерни об'ємом 60 м<sup>3</sup> з універсальними зливальними приладами: цистерни спеціального призначення; цистерни з зовнішнім паровим обігрівом; цистерни-термоси.

Цистерни спеціального призначення в основному призначені для перевезення високов'язких і парафіністих нафт і нафтопродуктів. Впровадження таких цистерн значно полегшує злив високов'язких нафтопродуктів, скорочує час простою, а також витрати енергії і робочої сили. Один з істотних недоліків цих цистерн – деяке збільшення ваги тари.

Цистерни-термоси призначені для гарячих перевезень високов'язких нафтопродуктів. Для розвантаження і навантаження залізничних цистерн служать зливо-наливні естакади, що розташовуються на прямій ділянці залізничного тупика.

### **1.3. Автомобільні перевезення ПММ**

Автомобільні перевезення нафтопродуктів одержали на Україні найбільше поширення. Автомобільний транспорт застосовується для перевезення нафтопродуктів на обмежену відстань. Доставку нафтопродуктів і зріджених газів на короткі відстані (до 100 км) здійснюють централізовано автотранспортними підприємствами спеціалізованим автомобільним транспортом (автомобільними цистернами, напівпричепами і причепами-цистернами, контейнерами-цистернами, бортовими автомобілями та автопричепами з пересувними металевими гумотканевими резервуарами, контейнерами, бочками і бідонами).

Основна особливість сучасних конструкцій автомобільних цистерн – застосування несучих резервуарів (безрамні резервуари). Резервуари стосовно базового шасі можуть розташовуватися горизонтально і похило. Горизонтальне розташування резервуара застосовують переважно в конструкціях автомобільних цистерн, призначених для транспортування палива, масла і спеціальних рідин. Похиле і горизонтальне розташування резервуарів використовують для перевезення зріджених газів. У поперечному перерізі горизонтальні і похилі резервуари мають круглу, прямокутну та еліптичну форми. Останні дві форми використовують з метою зниження точки центра ваги автомобільної цистерни і додання їй більшої стійкості при русі. Форма перетину резервуара, як правило, визначається вимогами експлуатації, механічною міцністю і стійкістю автомобільних цистерн при русі.

Вантажопідйомність вибирають відповідно до вимог одноразової доставки нафтопродуктів або зрідженого газу в прийнятій схемі підвозу. Прохідність і маневреність визначається призначенням цистерни і районом її використання.

*Автомобільні цистерни класифікують за наступними ознаками:*

- за призначенням – для транспортування світлих рідких нафтопродуктів (бензинів, дизельного палива, гасу), темних нафтопродуктів (олій, мазуту, бітуму), зріджених вуглеводнів нафтових газів (ЗВНГ) і зріджених природних газів (ЗПГ);
- за розміщенням технологічного устаткування – на базовому шасі автомобілів звичайної і високої прохідності, причепах і напівпричепах з різними сидельними тягачами; – за місткістю резервуара – на малу (до 5000 л), середню (від 5000 до 15 000 л) і велику (більш 15 000 л) місткість.

Внутрішні поверхні резервуарів і технологічного устаткування повинні забезпечувати збереженість кондиційних і експлуатаційних якостей і чистоту перевезених нафтопродуктів і зріджених газів.

## **2. Вимоги до резервуарного парку та трубопровідних комунікацій**

Для кожної групи наземних резервуарів по периметру повинно передбачатися замкнуте обвалування або огорожувальна стіна з негорючих матеріалів відповідно до вимог ВБН В.2.2-58.1-94.

Для переходу через обвалування або огорожувальну стіну на протилежних боках обвалування (захисної стіни) необхідно передбачати сходи-переходи завширшки 0,7 м і не менше чотирьох переходів - для групи резервуарів і двох переходів - для резервуарів, що стоять окремо.

Колодязі та камери керування із засувками резервуарних парків слід розташовувати із зовнішнього боку обвалування (огорожувальної стінки).

Трубопроводи, прокладені всередині обвалування, не повинні мати фланцевих з'єднань за винятком місць приєднання арматури із застосуванням негорючих прокладок.

Дихальна апаратура, встановлена на резервуарах, повинна бути відрегульована на проектний тиск і мати відповідну пропускну спроможність.

Для запобігання пошкодженню резервуара не дозволяється встановлювати заглушки на механічний дихальний і гідравлічний запобіжний клапани.

Наземні та напівзаглиблені вертикальні резервуари повинні мати на покрівлі захисне огороження, що запобігає можливості випадкового падіння обслуговувального персоналу з резервуара.

На складах резервуарного парку відповідно до вимог НАПБ А.01.001-2004 повинен бути запас вогнегасних речовин, а також засобів їх подавання в кількості, необхідній для гасіння пожежі в найбільшому резервуарі.

Резервуари повинні бути з'єднані із заземлювальним пристроєм не менше ніж двома провідниками, що заземлені (струмовідводами), у

діаметрально протилежних точках.

Резервуари для нафтопродуктів, які треба підігрівати, повинні бути обладнані стаціонарними або переносними підігрівачами або пристроями для циркуляційного розігріву, розливу тощо. Пристрої для підігріву повинні відповідати вимогам пожежної безпеки та технічним умовам, затвердженим у встановленому порядку.

На всі трубопроводи складу повинні бути складені технологічні схеми. Кожен трубопровід повинен мати спеціальне позначення, а запірна арматура - нумерацію. На маховиках керування арматурою повинні бути стрілки, що вказують напрямок обертання, літери "В" - відкрито, "З" - закрито.

Під час перекачування за трубопроводом повинно бути постійне спостереження. Не дозволяється допускати перевищення, встановленого для даного трубопроводу, тиску. Під час перекачування не дозволяється проводити будь-які ремонтні роботи трубопроводів та запірної арматури.

Наземні трубопроводи необхідно прокладати на неспалимих опорах. Засувки, крани, вентилі та інші запірні пристрої повинні бути справними та забезпечувати надійне і швидке перекриття окремих ділянок трубопровідної мережі.

Усі трубопроводи незалежно від способу їх прокладки повинні заземлюватися через кожні 200 м і додатково на кожному відгалуженні. Фланцеві з'єднання трубопроводів та іншого технологічного обладнання, включаючи пересувні засоби заправки і транспортування, повинні бути обладнані шунтувальними перемичками.

Технологічні трубопроводи повинні забезпечувати можливість перекачування у разі аварії з резервуарів однієї групи в резервуари іншої групи, а за наявності в резервуарному парку однієї групи - з резервуара в резервуар.

### **Вимоги під час приймання та перекачування ПММ у резервуарний парк**

Перед початком зливно-наливних операцій повинна бути перевірена схема зливу-наливу, справність та герметичність зливно-наливних пристроїв.

Усі металеві та електропровідні неметалеві частини технологічного обладнання для перекачування палива повинні бути заземлені та на всьому протязі з'єднані в безперервний електричний ланцюг, який у межах будинку, споруди, об'єкта повинен бути приєднаний до контуру заземлення не менше ніж у двох точках.



Для забезпечення вирівнювання потенціалу, запобігання іскроутворенню між приєднувальними і приймальними частинами з'єднувальних пристроїв під час зливно-наливних операцій з паливом усе технологічне обладнання, уключаючи пересувні засоби, повинно бути заземлено і з'єднано в єдиний електричний ланцюг до підключення з'єднувальних пристроїв.

До початку перекачування повинні бути заземлені та з'єднані в єдиний електричний ланцюг:

- під час зливу-наливу із залізничних цистерн на естакадах до підключення пристроїв нижнього зливу (опускання у цистерну паливного рукава): рейки залізничних колій - залізнична цистерна - пристрій нижнього зливу (обладнання стояка для верхнього зливу-наливу) – технологічний трубопровід - засоби перекачування - резервуар;
- під час зливу-наливу із залізничних цистерн за допомогою пересувних засобів перекачування до опускання паливного рукава в цистерну: рейки залізничних колій - засіб перекачування - приймальна ємність;
- під час зливу-наливу з наливних суден до підключення приймального трубопроводу: наливне судно- трубопровід, що підводить (шланговий пристрій), - засоби перекачування - резервуар.

Заземлення повинно вимикатись лише після роз'єднання з'єднувальних пристроїв.

Паливозаправники, автоцистерни, наливні судна, що перебувають під зливом-наливом упродовж усього часу наповнення (спорожнення), повинні бути приєднані до заземлювального пристрою.

Заземлення на контактний пристрій заземлювача повинно здійснюватися за допомогою гнучкого металевого троса зі штирем на одному кінці, інший кінець повинен бути надійно приєднаний до корпусу засобу, що заземлюється. Вирівнювання потенціалу здійснюється за допомогою гнучкого металевого троса, один кінець якого повинен надійно приєднуватись до корпусу паливозаправника, автопаливоцистерни, заправного агрегату, а інший кінець повинен бути обладнаний затискачем для приєднання до пункту наливу. Місце з'єднання повинно бути ретельно очищене. Не дозволяється з'єднання з пофарбованою поверхнею, а також застосування магнітних з'єднань.

Омічний опір перехідних контактів "корпус-трос заземлення або вирівнювання потенціалів", "трос заземлення-заземлювач" не повинен перевищувати 0,03 Ом.

Для антистатичних паливних рукавів опір будь-якої точки їх внутрішньої та зовнішньої поверхонь відносно контуру заземлення не повинен

перевищувати 10 Ом.

Станції пального, що перекачують, і мотопомпи слід заземлювати за допомогою металевого стрижня, сполучного з рамою. Узимку повинні бути влаштовані постійні точки стаціонарного захисного заземлення з опором не менше ніж 4 Ом.

Під час подачі під злив-налив і виводу маршрутів необхідно стежити за діями машиністів локомотивів, яким не дозволяється підводити маршрут до меж зливно-наливних пристроїв без сигналу, відкривати і форсувати топку, гальмувати і штовхати состави, тримати відкритими піддувала, користуватися смолоскипами або іншими видами відкритого вогню. Швидкість подачі маршруту не повинна перевищувати 5 - 6 км/год.

Подавати під злив-налив і виводити залізничні цистерни необхідно плавно, без поштовхів та ривків.

Не дозволяється гальмувати цистерни металевими башмаками на території зливно-наливних пристроїв. Для цього можуть застосовуватися лише дерев'яні підкладки.

Під час зливу працівники повинні обережно, не допускаючи ударів, відкривати і закривати кришки люків цистерн, під'єднувати шланги та інші пристрої до цистерн.

Під час пересування по трапах цистерн і самих цистерн необхідно дотримуватися обережності. Для запобігання можливому сковзанню та падінню перед зливанням ПММ із залізничних цистерн необхідно очистити трапи, містки естакад, цистерни від мастил і ПММ.

Зливання нафтопродуктів здійснюється, як правило, через нижні зливальні прилади і лише в разі їх відсутності або несправності - через верхню горловину.

Відкривати несправні прилади нижнього зливу залізничних цистерн слід за допомогою пристосувань, що не спричиняють іскроутворення. Пально-мастильні матеріали повинні подаватися в резервуар під прошарок залишку ПММ, що міститься в ньому, без розпилення і бурхливого перемішування.

Під час заповнення порожнього резервуара на початку заповнення ПММ повинні подаватися в нього зі швидкістю не більше ніж 1 м/с до моменту затоплення кінця приймально-роздавального патрубку.

Під час приймання палива по трубопроводу необхідно постійно контролювати процес перекачування для своєчасного запобігання переливу резервуара або виявлення розриву трубопроводу.

Під час проведення зливно-наливних операцій не дозволяється:

- виконувати ремонтно-профілактичні роботи технологічного обладнання;
- проводити вогневі роботи, палити, застосовувати джерела відкритого вогню (сірники, запальнички, смолоскипи тощо);
- застосовувати інструменти, що можуть спричинити іскроутворення;
- користуватися несправними електроосвітлювальними приладами;
- перебувати особам, які не пов'язані з операціями із зливу-наливу;
- проводити зливно-наливні операції під час грози.

Під час огляду внутрішніх порожнин залізничних цистерн, після зливання палива перед закриттям люків необхідно застосовувати ліхтар у вибухобезпечному виконанні.

### **Вимоги до насосних станцій**

Двері насосної станції повинні відчинятися назовні. У дверних прорізах не повинно бути порогів.

Підлога в приміщеннях насосної станції повинна бути з неспалимих матеріалів, що не поглинають нафтопродукти (метласька плитка або бетон з поверхневим залізненням), і мати стік у каналізацію через гідравлічний затвор.

Підлога, канали та лотки повинні триматися в чистоті та регулярно промиватися водою. Не дозволяється застосовувати для миття підлоги легкозаймисті рідини.

Отвори в місцях проходу труб крізь стіни з одного приміщення насосної в інше повинні бути ущільнені. У насосних станціях, де застосовуються двигуни внутрішнього згорання, для запобігання проникненню парів нафтопродуктів із насосного в машинне відділення в місцях проходу валів через стіну повинні бути встановлені ущільнені пристрої. Перевірка герметичності і змащування сальників повинні проводитися систематично.

Ширина проходу між виступними частинами насосів, а також між ними і стінами повинна бути не менше ніж 1 м. Між насосами завширшки до 0,6 м і заввишки до 0,5 м допускається зменшувати ширину проходу до 0,7 м. У разі дворядного розташування насосів прохід між їх виступними частинами в різних рядах повинен встановлюватися залежно від зручності під час ремонту та обслуговування, але не менше ніж 2 м.

Рухомі частини насосів та інших механізмів у місцях можливого до

них доступу повинні бути огорожені. Якщо загальні огороження не прикривають елементи, що виступають, на рухомих частинах, що знаходяться на висоті менше ніж 2 м від підлоги робочого приміщення, робочої площадки, помосту тощо, вони повинні бути закриті кожухами. Огороження і кожухи, за необхідності, повинні легко зніматися або відкриватися. Знімати огороження та кожухи можна лише після повної зупинки механізму.

У разі розміщення вузлів засувки в окремому приміщенні воно повинно відокремлюватися від приміщення насосів неспалимою стіною та мати вихід назовні. Двері між цими приміщеннями повинні самозакриватися.

Не дозволяється робота насосів з перевищенням припустимих тисків. Теча в арматурі або в з'єднаннях повинна бути усунена.

Не дозволяється класти на гарячі частини насосів і трубопроводів обтиральний матеріал та інші предмети.

У разі раптового припинення подачі енергії необхідно відключити двигуни насосів і після цього перекрити засувки на вхідних і вихідних лініях насоса.

Для піднімання та переміщення насосних агрегатів в межах насосної можна застосовувати пересувні підйомні механізми, що відповідають вимогам пожежовибухобезпеки. Під час роботи насосних агрегатів та трубопроводів не дозволяється проводити їх ремонт. Перед пуском насосів після ремонту необхідно перевірити правильність обертання вала електродвигуна і насоса, кріплення насоса і двигуна до фундаменту, справність роботи системи змащення, стан набивки і затягнення сальників, справність і правильність підключення контрольно-вимірювальних приладів. Пуск насосів після ремонту та технічного обслуговування можливий лише після установки на місце і кріплення всіх частин огороження.

### **Вимоги під час зберігання ПММ і спецрідин**

Легкозаймисті та горючі рідини можуть зберігатися в спеціально обладнаних будівлях або на майданчиках під навісами. Навіси необхідно влаштовувати лише з негорючих матеріалів.

Спосіб зберігання обирається залежно від кліматичних умов, сортності нафтопродуктів, що зберігаються, і типу тари.

Вид тари для зберігання та відпуску нафтопродуктів слід приймати відповідно до вимог ДСТУ 4454:2005 Нафта і нафтопродукти. Маркування, пакування, транспортування та зберігання.

У разі зберігання бочок з ЛЗР та ГР у будівлях необхідно дотримуватися таких вимог:

- вручну вкладати бочки на підлогу не вище ніж у два яруси;

- укладати бочки механізовано, не вище ніж: у п'ять ярусів - для ГР і три яруси - для ЛЗР;
- укладати не більше двох бочок по ширині штабеля або стелажа;
- укладати бочки на кожному ярусі стелажа в один ряд по висоті (незалежно від виду нафтопродуктів).

Під час зберігання в закритому складі легкозаймистих нафтопродуктів не дозволяється зберігати інші речовини, що можуть утворювати із зазначеними ЛЗР вибухонебезпечні суміші.

Під час зберігання бочок на відкритих майданчиках необхідно:

- у межах однієї обгородженої (обвалованої) території розмішувати не більше шести штабелів;
- дотримуватися таких розмірів одного штабеля: його довжина не повинна перевищувати 25 м, а ширина - 15 м;
- передбачати відстань між штабелями на одному майданчику не менше ніж 5 м, між штабелями сусідніх майданчиків - не менше ніж 20 м, між штабелями та валом (стіною) - не менше ніж 5 м;
- укладати бочки на майданчиках не більше ніж у два яруси у висоту і з проходами завширшки не менше ніж 1 м через кожні два ряди.

Укладати бочки необхідно обережно, щоб уникнути ударів одна об одну, і обов'язково пробками догори.

Порожні металеві бочки, забруднені нафтопродуктами, необхідно зберігати окремо на спеціально відведених майданчиках, із щільно закритими пробками (люками), укладеними не більше ніж у чотири яруси, і відповідно до вимог, установлених для зберігання нафтопродуктів у тарі на відкритих майданчиках.

Не дозволяється:

- укладати бочки без прокладок між ярусами;
- приймати на зберігання пошкоджені бочки, бочки без пробок або закриті пробками, що не відповідають тарі;
- застосовувати інструменти для відгвинчування пробок з металу, що дає іскри.

Спецрідини на складі необхідно розмішувати строго за сортами або групами та забезпечувати окреме зберігання речовин, суміші або пар яких утворюють вибухопожежонебезпечні концентрації.

Спецрідини в суліях, банках і бідонах повинні зберігатися на приставних полицях і стелажах.

Укладати банки, бочки, бідони необхідно не більше двох штук завширшки, не більше п'ятнадцяти штук завдовжки, заввишки на стелажах - не більше

одного ряду, у штабелях - не більше двох рядів з прокладками між ними.

Спецрідини НГЖ-4у, НГЖ-5у необхідно зберігати у складських приміщеннях закритого типу окремо від інших спецрідин.

Для переміщення спецрідин по складу необхідно використовувати спеціальні візки та інші засоби механізації.

Зберігати спецрідини можна лише в справній, маркованій та опломбованій тарі, резервуарі, ємності. У разі виявлення не герметичності тари необхідно вжити заходів для усунення дефекту.

Порожні металеві бочки з-під розчинників і змивок повинні зберігатися із щільно закритими пробками, на спеціально відведених відкритих майданчиках, розташованих на відстані не менше ніж 50 м від складу та інших будівель і споруд.

У приміщеннях, призначених для зберігання тари, не дозволяється проводити роботи зі спецрідинами.

### ***Експлуатація резервуарів і їх обслуговування***

При експлуатації резервуарів та їх обслуговуванні на людину можуть впливати наступні небезпечні і шкідливі виробництва фактори:

- рухомі частини виробничого обладнання - лопаті електровентилятора, використовуваного при провітрюванні резервуара перед ремонтними роботами всередині нього;
- підвищена загазованість повітря всередині резервуара парами нафтопродуктів і газами під час зварювальних робіт;
- підвищена або знижена температура повітря всередині резервуара при його ремонті в залежності від пори року і району, де розташований склад ПММ;
- знижена рухливість повітря всередині резервуара при ремонті;
- підвищене значення напруги, що живить електроventиль тор і електроінструмент, замикання якого може відбутися через тіло людини;
- недостатня освітленість при роботі всередині резервуара;
- розташування робочого місця на значній висоті при використанні обладнання та ремонті його на резервуарі, а, слідчий але, можливості падіння з висоти;
- нервово-психічні перевантаження, що виникають при роботі всередині резервуара.

Верхня кромка наземних вертикальних резервуарів обладнається захисним огороженням, що перешкоджає випадковому падінню обслуговуючого персоналу при виконанні робіт по очищенню даху резервуара від снігу і льоду, а також огляді і перевірці протипожежного обладнання,

розташованого біля краю резервуару, при перевірці і очищенні дихальних і запобіжних клапанів. Робочі страхуються від падіння з висоти рятувальним поясом і мотузкою, яка кріпиться, не розв'язуючи і не зі скальзивая, до виступаючих конструкцій на даху резервуара. Для огляду люків, приладів і конструкцій, які перебувають на висоті більше 1,5 м, використовуються тільки стаціонарні металеві сходи, які закінчуються у верхній частині майданчиком з огорожуванням.

Верхня площадка сходів споруджується на одному рівні з верхнім косинцем резервуара. В обидві сторони на 1,5 м від площадки по краю даху робляться перила, що з'єднуються з перилами сходи. Якщо дихальні і запобіжні клапани розташовуються поза огороженою частини даху, то до них прокладатися вають металеві містки шириною 0,5 м з перилами висотою 1 м.

Для обслуговування ряду горизонтальних резервуарів із загальною майданчиком допускається мати одну маршову сходи.

Резервуари мають хороший електричний контакт із землею, тому при ремонтних роботах усередині резервуара з застосуванням електроінструменту або електрозварювання дотримуються особливі обережності. Умови роботи всередині резервуара прирівнюються до умов особливо небезпечних приміщень за ступенем ураження електричним струмом. Працюють в сухому взутті, в діелектричних пров'язках або рукавицях, стоячи на діелектричному килимку або з ізолюючої підставці, не допускаючи при цьому одночасного прикосновень до металевих конструкцій резервуара з одного боку і струмоведучих частин електроінструменту з іншого.

Вогневі роботи всередині резервуарів дозволяється виконувати лише після аналізу проби повітря. Концентрація парів нафтопродуктів не повинна перевищувати вибухонебезпечного рівня. Аналізи перед початком роботи повторюють через добу в тому випадку, якщо перерва в роботі більше 6 годин.

### ***Зачистка резервуарів***

Резервуари зачищаються хіміко-механізованим способом і вручну. Хіміко-механізований спосіб забезпечує високу якість, знижує трудомісткість і механізуються процес очистки резервуарів. У разі відсутності обладнання для хіміко-механізованої зачистки допускається зачистка ручним способом. Ручна зачистка резервуарів з-під етильованого бензину допускається, як виняток, під контролем адміністрації служби ПММ. Роботи по зачистці резервуарів від залишків нафтопродуктів вважаються газонебезпечними роботами I категорії.

При зачистці резервуарів мають місце такі небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

- вплив рухливих частей обладнання хіміко-механізованої зачистки резервуарів;

- підвищена загазованість повітря всередині резервуара парами нафтопродуктів;
- утворення вибухонебезпечних концентрацій
- небезпека вибуху; знижена рухливість повітря;
- знижена або підвищена температура повітря всередині резервуара, залежачи щая від пори року і регіону, де розташований склад ПММ;
- підвищена шенное напруга електроventильатору, яке може замикатися через тіло людини;
- відсутність або нестача природного світла; недостатня освітленість всередині резервуара;
- перенавантаження аналізаторів при роботі всередині резервуара.

Правильна організація роботи по зачистці резервуарів забезпечує безпеку працюючих при перебуванні їх всередині резервуара. Зачистка одного резервуара вручну виконується бригадою з 3 чол. (бригадир і двоє робітників) під керівництвом відповідальної особи з інженерно-технічного складу служби ПММ, що призначається наказом керівника підприємства. До за чищенні резервуарів допускаються тільки чоловіки не молодше 18 років, які пройшли медичний огляд, інструктаж з техніки без небезпеки і забезпечені спецодягом, захисними засобами, пристосуваннями і рятувальним спорядженням.

Попередньо бригада навчається безпечним методам роботи (тренування із застосуванням захисних засобів в резервуарах, де немає шкідливих парів), правилам умовної сигналізації і використання інструменту, застосування спецодягу, спорядження і рятувальних засобів, правильного визначення початкових при знаків отруєння і прийомам надання першої долікарської допомоги. Перед виконан ням робіт відповідальний інженерно-технічний працівник служби ПММ докладно інструктує бригаду по безпечним методам роботи, про що робить відповідний запис у журналі і оформляє наряд-допуск.

Роботи по зачистці проводяться в світлий час доби після виконання покладених заходів по техніці безпеки і пожежної безпеки та узгодження з пожежною. Місце зачистки резервуарів обладнується пожежним інвентарем - вогнегасником, піском, лопатою та ін., А також аптечкою для надання першої допомоги.

При грозовой діяльності і до її закінчення роботи по зачиститці припиняються.

Безпека людей при роботі всередині резервуара забезпечувала ється рядом заходів. Спуск їх всередину резервуара і робота в ньому категорично забороняються, якщо бригаді невідомо, який продукт там знаходився.

Робота в резервуарі виконується тільки із застосуванням спеціального



інструменту і пристосувань. Спецодяг та пристосування для роботи в резервуарі повинні забезпечувати нормальне самовідчуття, зручність в роботі, а інструмент і пристосування не повинні висікати іскри.

Одночасна робота 2 чол. в резервуарі об'ємом до 100 м<sup>3</sup> забороняється. Умовна сигналізація встановлюється самими рабочими на місці, потім перевіряється і отреніровується. Всім бригадам, які займаються зачисткою резервуарів, рекомендуються два сигнали:

один ривок мотузки і шланга з резервуара - «Вибирай шланг і мотузку». Цей сигнал вимагає підтвердження і перевірки. Відповідь зверху подається також одним ривком. Якщо відповіді з резервуару не було, то потрібно негайно вживати заходів з витягування робочого з резервуара.

### **Вимоги під час підігрівання ПММ у резервуарах (цистернах)**

Способи підігрівання, що застосовуються, повинні запобігати займанню нафтопродуктів або зниженню їх якості.

Під час паропідігрівання тиск насиченої водяної пари не повинен перевищувати 0,4 МПа (4 кгс/кв.см) у стаціонарних підігрівачах і 0,3 МПа (3 кгс/кв.см) - у пересувних.

Підігрівання нафтопродуктів у залізничних цистернах здійснюється як переносними підігрівачами, так і циркуляційним способом або іншими способами, що відповідають вимогам пожежної безпеки.

Підігрівати в'язкі та застигли нафтопродукти в резервуарах лише за умови рівня рідини над підігрівачами не менше ніж 0,5 м.

У мережі до кожної електрогрілки повинні бути встановлені запобіжники або автоматичні вимикачі.

В одну ємність можна занурювати одночасно не більше чотирьох грілок, обладнаних окремими пусковими пристроями (із захистом), що дають змогу автоматично відключати електрогрілки в разі аварійних режимів роботи.

Перед кожним зануренням електрогрілка (змійовик) повинна піддаватися ретельному огляду з метою перевірки її справності. Не дозволяється експлуатувати несправні та незаземлені електрогрілки.

Під час підігрівання необхідно стежити, щоб у разі розширення нафтопродукту з підвищенням його температури не сталося його викиду з ємності. Процес підігрівання повинен бути під постійним наглядом.