

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

Циклова комісія технічного обслуговування авіаційної техніки

ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ

**з навчальної дисципліни
«Засоби транспортування, зберігання та застосування ПММ»
вибіркових компонент
освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Технології робіт та технологічне обладнання аеропортів**

за темою – Загальні відомості про комплекси зберігання

Харків 2021

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 23.09.2021 №8

СХВАЛЕНО

Методичною радою Кременчуцького
льотного коледжу
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 22.09.2021 №2

ПОГОДЖЕНО

Секцією Науково-методичної ради
ХНУВС з технічних дисциплін
Протокол від 22.09.2021 №8

Розглянуто на засіданні циклової комісії технічного обслуговування авіаційної техніки протокол від 30.08.2021 № 1.

Розробники:

1. викладач циклової комісії технічного обслуговування авіаційної техніки, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист Панченко В. І.
2. викладач циклової комісії технічного обслуговування авіаційної техніки, спеціаліст вищої категорії Давітая О.В.

Рецензент:

1. викладач циклової комісії технічного обслуговування авіаційної техніки Кременчуцького льотного коледжу Харківського національного університету внутрішніх справ, канд. хім. наук Козловська Т. Ф.

План лекції

1. Класифікація складів та їх загальна характеристика
2. Генеральний план складу
3. Територія і зони складу
4. Планування постачання авіаПММ
5. Резервуарний парк.

Рекомендована література:

Основна

1. Лісафін В.П., Лісафін Д.В. Проектування та експлуатація складів нафти і нафтопродуктів: [підруч. для студ. вищ. навч. закл.]. Івано-Франківськ: Факел, 2006. 597 с.
2. Технологічні операції з ПММ: навч.посіб./Н.І. Нальотова та ін. Горішні плавні: ПП Олексієнко В.В., 2019.101с.
3. Срібнюк С.М. Насоси і насосні установки. Розрахунок, застосування і випробування: навч.посіб. Київ: Центр учбової літератури, 2017. 312 с.
4. Ніконов К.В. Розрахунок та проектування складу пально-мастильних матеріалів: навчальний посібник. Київ: НАУ, 2001. 240 с.
5. Ніконов К.В. Конструкція технологічного обладнання складів пально-мастильних матеріалів: навч.посіб. Київ: КМУГА, 1996. 392с.
6. Зберігання та дистрибуція нафти, нафтопродуктів і газу : навч. посіб. / Л. Н. Ширін та ін. Дніпро, 2019. 306 с.
7. Ларичева Л. П., Волошин М. Д., Луценко О. П. Контроль та автоматичне регулювання хіміко-технологічних процесів : навч.посіб. Дніпродзержинськ, 2015. 291с.
8. Транспортування нафти, нафтопродуктів і газу : навч. посіб. / Л. Н. Ширін та ін. Дніпро, 2019. 203с.

Додаткова

9. Чабанний В. Я., Магопєць С. О., Осипов І. М. Паливо-мастильні матеріали, технічні рідини та системи їх забезпечення : навч. посібн. Кіровоград: Центрально-Українське видавництво, 2008. ч.2. 500 с.
10. Технологічне обладнання для АЗС і нафтобаз.: навч. посіб./ Ю. Н. Безбородов та ін. Красноярск: СФТУ, 2015. 168 с.
11. Резервуари для зберігання нафти та нафтопродуктів: навч.посіб. / Ю. Н. Безбородов, та ін. Красноярск: СФТУ, 2015. 110 с.
12. Проектування складів нафти і нафтопродуктів з тиском насичених парів не вище 93,3 кПа : затв. наказом Держнафтогазпрому України від 24 груд.1999 р. №136а ВБН В.2.2-58.1-94. 2000. 151 с.
13. Технологічні процеси з пально-мастильними матеріалами / Пузік С. О., Баканов Є. О., Терьохін В.І., Опанасенко В.Ф. Київ : НАУ, 2002. 256 с.

14. Офіційний сайт Державної Авіаційної Служби України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://avia.gov.ua/>

15. Офіційний сайт аеропорту «Бориспіль» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://kbp.aero/>

16. Офіційний сайт Верховної Ради України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0594-19/>

Текст лекції

1. Класифікація складів та їх загальна характеристика

Сучасний аеропорт цивільної авіації являє собою велике авіатранспортне підприємство, оснащене складною сучасною технікою, до задач якого відносяться регулярний прийом, відправлення й обслуговування повітряних судів (ПС), пасажирів і вантажів. Внаслідок високих вимог, що їх вимагає забезпечення регулярності й безпеки перевезень, служба ПММ займає особливе місце в експлуатаційній діяльності підприємств цивільної авіації.

Потреба в нафтопродуктах середнього аеропорту обчислюється сотнями тонн і десятками найменувань. Склади ПММ авіаційних підрозділів забезпечують паливом, мастильними матеріалами і спецрідинами не тільки ПС, але й авіаційну наземну техніку обслуговування. Номенклатура і кількість авіаПММ, що витрачаються, залежать від категорії аеропорту та річного обсягу перевезень. На сьогодні аеропорти забезпечують такі види польотів:

- транспортні (повітряні перевезення пасажирів, вантажів і пошти);
- обслуговування різноманітних галузей народного господарства;
- навчально-транспортні польоти;
- перегонні польоти (доставка ПС на ремонт і з ремонту, до нового місця базування).

До основних характеристик роботи аеропорту відносять:

- річний обсяг перевезень;
- інтенсивність руху ПС за типами;
- приписний парк літаків за типами.

Правильний вибір організаційної схеми забезпечення аеропорту ПММ, а також необхідного комплексу споруджень і устаткування складу ПММ може бути здійснений, якщо обґрунтована потреба аеропорту в нафтопродуктах по сортах і кількості, інтенсивність руху літакового парку за типами протягом кожної доби, а також визначені засоби доставки нафтопродуктів і їхні постачальники.

При визначенні місткості резервуарного парку складу ПММ і номенклатури устаткування доцільно виходити з того, що склад повинний забезпечувати кондиційними ПММ і спеціальними рідинами літаки і гелікоптери аеропортів, авіаційно-технічні бази, стаціонарні і рухливі установки, агрегати і механізми, що знаходяться в безпосередньому веденні аеропорту, або інших підприємств цивільної авіації, що базуються на його території.

За своїми функціональними можливостями склади можуть бути *витратними і перевалочними*.

У кожному аеропорті передбачається, як правило, один *витратний* склад, що забезпечує такі технологічні операції:

- прийом ПММ;
- перекачування пального по внутрішньоскладських і зовнішніх трубопроводах;
- фільтрацію пального при прийомі до резервуарів;
- зберігання ПММ;
- відстоювання авіаПММ у резервуарах і виведення відстою;
- верхній забір пального з видаткових резервуарів;
- фільтрацію і водовідділення авіапального перед їхньою подачею до стаціонарних і пересувних засобів заправки;
- видачу ПММ для заправки літаків (рухомими і стаціонарними засобами) і для інших потреб аеропорту;
- видачу автотракторних ПММ;
- добавлення до пального спеціальних присадок;
- контроль якості ПММ у процесі прийому, зберігання і видачі;
- підрахунок кількості прийнятих ПММ, а також таких, що зберігаються та відпускаються;
- скорочення втрат, збирання та утилізація ПММ;
- підігрівання мастил і води, впорядкування сумішей авіамастил;
- збирання, зберігання і відвантаження відпрацьованих нафтопродуктів;
- охорону навколишнього середовища.

Перевалочні склади ПММ створюються в аеропортах, де відсутні залізничні колії (внаслідок неможливості або неекономічності їхнього спорудження). Перевалочний склад у таких випадках будується біля залізничних колій загального користування або біля причалів (при доставці авіаПММ водним шляхом).

Корисна місткість перевалочного складу повинна забезпечувати прийом і зберігання запасу пального, що зливають з потягу або танкера. До задач перевалочного складу відносять:

- прийом авіаПММ;
- короткочасне зберігання ПММ;
- перекачування ПММ по внутрішньоскладських і зовнішніх трубопроводах;
- контроль якості ПММ і спецрідин при прийомі, зберіганні і видачі;
- видача ПММ до транспортних засобів;
- підрахунок кількості прийнятих ПММ, а також таких, що зберігаються та відпускаються;
- охорона навколишнього середовища.

Перевалочні склади створюють також у місцях перевалки ПММ з одного виду доставки на інший.

Залежно від ємності резервуарного парку склади ПММ розподіляють на три категорії :

Категорія	Загальна місткість, м ³
I	100000
II	20000 - 100000
III	до 20000

До загальної місткості складу відносять місткість резервуарів і нафтопродуктів у тарі. Місткість проміжних резервуарів у зливно-наливних залізничних естакадах і водяних причалах, а також видаткові місткості при котельних і дизельних електростанціях до загальної ємності не входять.

Чим більше обсяг перевезень в аеропорті, тим більше середньодобова витрата авіапального і місткість складу. Орієнтовані дані по місткості складу ПММ залежно від класу аеропорту наведені в табл.

Найменування	Клас аеропорту				
	I	II	III	IV	V
Місткість складу ПММ, м ³ з урахуванням виду доставки	12700–19700	8000– 9700	3500– 5300	1000– 1325	250– 550
Середньодобова витрата пального, м ³ /доб	1000– 1500	500– 300	200– 300	50–100	10–30

Вибір земельної ділянки під територію складу пально-мастильних матеріалів

Ділянка землі під територію складу повинна відповідати цілому ряду вимог і обставин. При її виборі повинні враховуватися економічні, гідрологічні та ситуаційні чинники, а також засіб доставки авіаПММ. Одним із найважливіших умов при виборі майданчика під будівництво складу ПММ є приєднання його території до транспортних магістралей. Ділянка повинна забезпечувати зручне відведення зливальних і каналізаційних вод, що не чинить шкоди навколишньому середовищу. За гідрологічними умовами бажано, щоб майданчик під забудову був з корінних порід, здатних витримувати навантаження не менше за 0,2 МПа. Майданчик варто вибирати з підвітрового боку від населених пунктів і сусідніх споруд, щоб пари нафтопродуктів не переносилися на житлові будинки, об'єкти з відкритим вогнем і виробничі помешкання. З цією метою за даними місцевих метеорологічних станцій складається роза вітрів, що показує переважний напрямок вітру на цій місцевості. Щоб запобігти поширенню вогню при розтіканні нафтопродуктів по воді, склади ПММ, що знаходяться на берегах рік, доцільно розташовувати нижче за течією (не менше ніж на 100 м) від найближчих населених пунктів,

причалів, річкових вокзалів і місць постійної стоянки судів, гідротехнічних споруджень, електростанцій.

Мінімальні відстані від меж складу ПММ до різноманітних
зовнішньоскладських об'єктів

Об'єкти, до яких визначається відстань	Мінімальні відстані від меж складу ПММ, м	
	Склад I категорії	Склад II і III категорій
Будови та спорудження сусідніх промислових підприємств	100	40
Лісові масиви хвойних порід	100	50
Лісові масиви листкових порід	20	20
Склади лісових матеріалів, волокнистих речовин, торфу, сіна, соломи, а також ділянок масового залягання торфу		
Межа полоси відведення залізниці загальної мережі:	100	50
на станціях		
на роз'їздах та платформах	100	80
на перегонах	80	60
Межа смуги відведення автомобільних шляхів:	50	40
I, II і III категорій		
IV і V категорій	50	30
Житлові та загальні будівлі населених пунктів	30	20
Роздавальні колонки автозаправних станцій загального користування	200	100
Повітряні лінії електромереж з напругою більше 1000 В	Не менше 1,5 висоти опори від осі траси	

У разі потреби розташування складу ПММ вище за течією ріки необхідно додержуватись таких відстаней від перерахованих об'єктів:

для складів I категорії – не менше 3000 м;

для складів II категорії – не менше 2000 м;

для складів III категорії – не менше 1500 м.

При розташуванні складу на березі при відстані більше за 200 м від води зазначені вимоги можна не враховувати. Площа, необхідна під забудову складу, обирається залежно від ємності резервуарного парку.

З метою дотримання встановлених розривів між об'єктами складу площа забудови для складів ПММ I категорії повинна бути не менше за 30 %, для складів II і III категорій – не менше 25 % і 20 % відповідно. Розташування складу ПММ повинно відповідати вимогам розділу "Склади нафти и нефтепродуктов" Зокрема рекомендовані відстані до різноманітних об'єктів поза складом ПММ наведені в табл.

Відстань від меж складу ПММ до різноманітних
об'єктів аеропорту

Об'єкти аеропорту	Мінімальні відстані від меж складу ПММ, м	
	Категорія складу	
	I	II, III
Перони	100	80
Місця стоянок літаків	100	80
Рульові доріжки	80	60
Злітно-посадочні смуги	200	150
Споруди авіаційно-технічної бази (АТБ), авіаційно-ремонтні заводи (АРЗ), вантажні склади	100	40
Склади ПММ	200	100
Аеровокзали, готелі	200	100

Рекомендовані відстані від наземних резервуарів до будівель і споруд складу ПММ

Найменування будівель та споруд складу ПММ	Відстані від наземних резервуарів, м	
	Категорія складу	
	I	II, III
Зливно-наливні причали та пірси	75	30
Залізнична зливна естакада, складські будови для нафтопродуктів у тарі	30	20
Пункти наливання паливозаправників (ПЗ), насосні станції, будівлі та майданчики для вузлів засувок насосних станцій, розливні для масел, майданчики для зберігання нафтопродуктів у тарі	30	15
Водопровідні та протипожежні насосні станції, протипожежні водойми (до люка резервуара або місця забору води з водойми)	40	40
Будівлі та споруди з виробничими процесами із застосуванням відкритого вогню (котельні, зварювальні пости та т. ін)	60	40
Інші будівлі та споруди складу	20	20

При розташуванні об'єктів складу ПММ на його території необхідно забезпечити необхідні санітарні і протипожежні розриви. Рекомендовані відстані між об'єктами і спорудженнями складу приведені в табл. 1.6. Після вибору ділянки під будівництво складу ПММ складають схематичний ситуаційний план із вказівкою прив'язки до залізничних колій та інших об'єктів. Після здійснення всіх робіт розробляється генеральний план складу ПММ, в якому показують розташування об'єктів складу ПММ на відведеній для будівництва території.

2. Генеральний план складу ПММ.

При розробці генерального плану необхідно здійснювати не тільки горизонтальне планування об'єктів. Генеральний план складу ПММ повинен враховувати метеорологічні умови, рельєф місцевості, геологічні та гідрологічні особливості цієї ділянки, наявність автотранспортних і залізничних колій.

Основою для розробки генерального плану є ситуаційний план району, виконаний у певному масштабі (1:5000 або 1:1000). Для зручності розміщення об'єктів складу на план наносять розу вітрів, а при необхідності й координатну сітку. Генеральний план складу komponують за зональним принципом, тобто розташовують усі об'єкти складу в єдиній технологічній лінії, об'єднуючи технологічне устаткування, будівлі та споруди в умовні зони (рис.1)

На складі ПММ можна виділити такі зони:

- зона прийому авіаПММ;
- зона зберігання ПММ;
- зона видачі авіаПММ;
- зона службово-виробничих споруд;
- зона перспективної забудови.

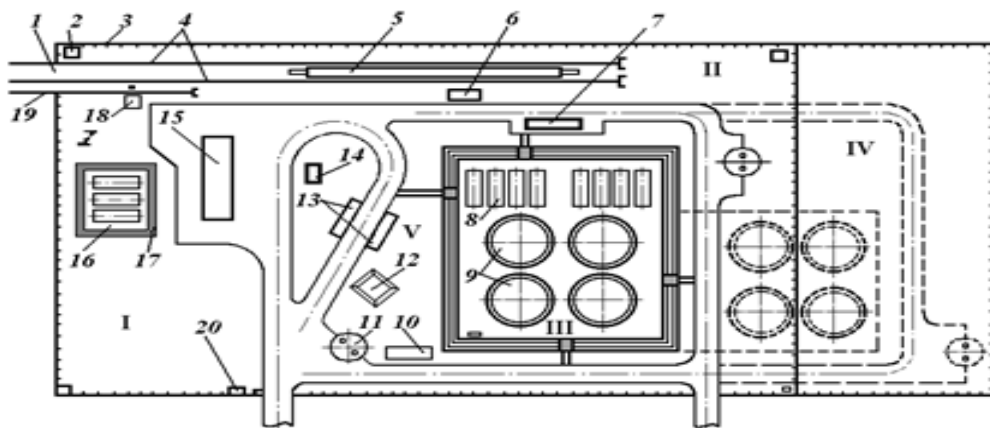


Рис. 1 Генеральний план складу ПММ

I – зона службово-виробничих забудов; II – зона прийому ПММ; III – зона зберігання; IV – зона перспективної забудови; V – зона видачі нафтопродуктів. 1 – в'їзні ворота залізничних колій; 2 – сторожовий пост; 3 – огорожа території складу; 4 – залізничний тупик для зливу пального і спеціальних рідин; 5 – зливальна естакада; 6 – пункт попередньої фільтрації; 7 – насосна станція; 8 – горизонтальні резервуари; 9 – вертикальні резервуари; 10 – нафтопастка; 11 – пожежний ставок; 12 – пункт зливу відстою; 13 – пункт наливу паливозаправників; 14 – трансформаторна підстанція; 15 – блок службово-виробничих приміщень; 16 – мастилоосховище; 17 – обвалування; 18 – пункт зливу мастил; 19 – залізничний тупик для зливу масел; 20 – контрольно-пропускний пункт

Допоміжні об'єкти і спорудження складу ПММ призначені для прийому, зберігання, підготовки і видачі мастильних матеріалів, спеціальних рідин і гарячої води, які необхідні для технічного обслуговування літаків і аеродромної техніки. До них відносять: лабораторію контролю якості ПММ, санітарно-профілактичний і службово-підсобний вузли.

3. Територія і зони складу. Планування постачання авіаПММ

Зона прийому (авіаПММ) включає майданчик для зливу палива з автоцистерн і майданчик для розвантаження ПММ в тарі. Майданчик для зливу палива з автопаливоцистерн (АПЦ) або ПЗ може перебувати поза зоною складу.

Паливо в резервуари складу перекачують насосом АПЦ (автомобільної паливної цистерни) або ПЗ з використанням їх рукавів або по трубопроводах, виведеним від резервуара за межі складу. При доставці палива в АПЦ, які не мають власних систем перекачування, для зливу використовують механічний або ручний насос. Паливо приймають в підготовлені резервуари.

При зливі палива не допускається змішування палив різних сортів і заповнення ємностей понад установлений обсяг (з урахуванням температурного розширення палив).

Величину недоливу в літрах можна підрахувати за формулою [1]:

$$V_H = \alpha V_p (t_p - t_r) \cdot 100,$$

де α - коефіцієнт об'ємного розширення палива при нагріванні ($\alpha = 0,00085 \dots 0,0010$); V_p - повний обсяг резервуара, м³; t_p - максимально можлива температура палива в резервуарі, ° С; t_r - температура палива, що зливається ° С.

Наближено приймають значення недоливу палива до верхнього кордону ємності для горизонтальних резервуарів 200 мм, бочок - 50-70 мм, контейнерів - 70-100 мм, бідонів - 40 мм.

На ділянці прийому повинен бути встановлений приймальний сітчастий фільтр для захисту систем перекачування від можливого попадання сторонніх предметів (болти, гайки і великі механічні домішки).

За насосом встановлюють фільтр з тонкістю фільтрації 40 мкм (ТФ-2М), відповідну запірну арматуру і лічильники. Все обладнання ділянки зливу розміщують на бетонному або брукованому майданчику у узбіччя.

Місце установки АПЦ має мати горизонтальну площадку зі щебенчатим покриттям і мати ухил до приймального каналізаційного люку. Кожне місце зливу оснащують заземлювальним пристроєм, яке складається з приєднувального пристрою, ручки, струмовідводу і штиря заземлення. Штирь заземлення виготовляють з металевго стержня довжиною 200-250 мм, діаметром 4-6 мм. Струмовідвід виконують з гнучкого троса діаметром 2,5-3 мм. Ручка (з дерева або пластмаси) служить для захисту від ураження обслуговуючого персоналу електричним струмом при приєднанні і відключенні заземлювального пристрою.

Для створення єдиного електричного ланцюга між автоцистерною і землею в твердому покритті встановлюють спеціальні заземлення електроди - металеві труби діаметром 100-120 мм і довжиною 2,5 м, забиті в ґрунт. На верхньому кінці труби приварюють контактний пристрій, що забезпечує надійний контакт штиря заземлення з заземненим електродом.

Для заземлення наземних трубопроводів через кожні 200 м розташовують сталеві електроди довжиною 2,5 м. У місцях фланцевих з'єднань трубопроводу з насосами, фільтрами, засувками використовують перемички з мідного дроту.

Зона зберігання авіа ПММ. До основних споруд даної зони відносяться:

- резервуари для зберігання палива;
- майданчики для зберігання палива і оливи в тарі;
- під'їзди для пожежних автомашин;
- споруди пожежного інвентарю;
- засоби захисту від блискавки та статичної електрики (заземляючі пристрої).

Зона зберігання є найбільшою серед інших зон і в основному визначає площу території складу.

Для запобігання розтікання палива по території складу при руйнуванні резервуара і забезпечення пожежної безпеки резервуарна група відокремлюється від решти території безперервним земляним валом висотою 1 м і шириною по верху не менше 0,5 м.

Вільний від забудови обсяг обвалованої території, утворений між внутрішніми відсіками обвалування або огорожувальними стінами, визначають по розрахунковому обсягу рідини, що розливається, рівному номінальному об'єму найбільшого резервуара в групі або окремого розташованого резервуара. Висота обвалування повинна бути на 0,2 м вище рівня розрахункового обсягу рідини, що розлилася. Земляний вал повинен витримувати навантаження від гідростатичного тиску рідини, що розлилася.

Зона зберігання повинна мати хороше водовідведення, для чого рекомендовано виготовляти кювети: один - всередині обвалування, другий – по зовнішньому периметру. Для випуску дощових і талих вод із зони обвалування споруджують спеціальні пристрої, за допомогою яких можна видалити воду, що скупчилася за зону обвалованої ділянки.

Для входу на територію резервуарної групи на земляному валу обладнають сходи-переходи. Для зручності обслуговування наземних горизонтального резервуарів, встановлених на складі, їх обладнають сходами і перехідними площадками. Сходи виготовляють з незгораємого матеріалу і з поручнями.

АвіаПММ в тарі можна зберігати в спеціальному приміщенні, під навагою або на відкритому майданчику, наземно або в обладнаній для цього траншеї.

При зберіганні авіаПММ необхідно забезпечити такі умови, щоб максимально скоротити втрати авіаПММ від випаровування і витоків, виключити можливість забруднення механічними домішками, обводнення, пересортиці і погіршення якості авіаПММ.

Бідони і бочки розподіляють по сортах нафтопродуктів, що знаходяться в них. Навпроти кожного сорту встановлюють таблички, в яких вказують сорт авіаПММ, дату їх надходження, кількість упаковок (бочек, бідонів, каністр і т. д.). Бочки зберігають в положенні лежачи (якщо пробки в обичайках) або стоячи (якщо пробки в днищах). Допускається укладання бочок не більше ніж у два ряди. У разі розміщення бочок більш ніж в два ряди між ними через два ряди повинен бути прохід шириною не менше 1 м. При необхідності бочки можна встановлювати в два яруси на дерев'яних настилах.

Видача авіаПММ в тару в зоні зберігання не дозволяється. Порожню тару зберігають покладену штабелями отворами вниз з закритими пробками в спеціально відведених місцях. Тарні сховища обладнають вимощеннями і водовідвідних лотками.

Для забезпечення пожежної безпеки зона зберігання повинна бути віддалена від інших споруд на певні відстані від резервуарів в залежності від категорії складу авіаПММ.

Зона видачі служить для наповнення ПЗ, видачі тарних нафтопродуктів і заправки палива в баки ПС.

Зону обладнають під'їзними шляхами, як правило, за межами складу, на території складу розміщують засоби перекачування авіаПММ і трубопровідні комунікації або рукава, з'єднані з резервуаром.

Паливо зі складу може видаватися за допомогою системи централізованої заправки літаків або малогабаритних заправних засобів безпосередньо в баки ПС або в ПЗ. При видачі палива не допускають перелив.

Ділянка наливу ПЗ оснащують гідроамортизаторами, пристроями заземлення та наконечником для приєднання до штуцера нижнього наливу.

Переваги застосування нижнього наливу (в порівнянні з верхнім):

- потрібно менше капітальних і експлуатаційних витрат;
- простіше і зручніше в експлуатації;
- потрібна площадка менших розмірів для розміщення роздавальних пристроїв;
- виключається можливість забруднення палива при заправці в несприятливих погодних умовах;
- зменшується можливість протоки палива;
- забезпечується надійний електричний ланцюг (заземлювач - ПЗ - ділянка видачі палива);
- зменшується електризація палива.

Паливо в ПЗ слід наливати в суворій відповідності з технічними характеристиками по максимально допустимій приємності наповнення ПЗ.

Зона допоміжних споруд включає в себе спорудження, призначені для обслуговування основних об'єктів складу.

До даної зони відносяться:

- виробничо-технічна ділянка;
- ділянка зберігання запасних частин;
- майданчик зберігання порожньої тари;
- майданчик збору відстою палива і відпрацьованих олив.

Зону допоміжних споруд розташовують поблизу в'їзду на склад, виходячи з технологічних особливостей роботи складу і забезпечення максимальних зручностей експлуатації.

Планування постачання авіаПММ

4. Планування постачання авіаПММ

Види поставок. Періодичність і особливості планування поставок авіаПММ підприємств цивільної авіації залежать від форми (виду) поставок. Існують два види поставок: централізовані (транзитні) і децентралізовані (децпоставки).

При централізованих поставках авіаційні ПММ і спецрідини доставляються від постачальників безпосередньо за адресою аеропортів-споживачів, як правило, залізничним або водним транспортом за планами. Основні обсяги авіаційних палив, олив, противодокристалізаційних і спеціальних рідин підприємствам цивільної авіації постачають в централізованому порядку.

При централізованих поставках безпосереднє постачання споживачів проводиться за місячними планами.

При децентралізованих поставках відпустка продуктів відбувається, як правило, з місцевих баз постачальників. Доставка продуктів споживачам проводиться переважно автотранспортом. При значних обсягах поставок і віддаленості безпосередніх постачальників доставка може бути виконана по залізниці або водним шляхом за адресою аеропорту. Планування перевезень в цьому випадку проводиться місцевими органами постачальників на підставі заявок споживачів.

Нафтобази-постачальники зобов'язані видавати споживачам продукти, які повністю відповідають за своїми якісними показниками вимогам ГОСТів або ТУ.

Поставка авіаПММ і спецрідин з місцевих баз або відвантаження їх транспортними засобами з пунктів виробництва, перевалка з баз спеціального зберігання безпосередньо в адреси споживачів називається *постачанням*.

Терміни відвантаження і кількість відвантажених авіаПММ обумовлюють в спеціальному договорі, який укладається між підприємствами ЦА і поставниками. Відповідно до цього договору сторони беруть на себе матеріальну відповідальність за виконання зобов'язань щодо поставок. В договорі обмовляється також порядок і місце здачі авіаПММ.

Кількість нафтопродуктів, що відвантажуються в залізничні вагони-цистерни або танкери, вказують в транспортних документах. Кількість нафтопродуктів, зданих по трубопроводу, визначають виміром продукту в прийомних резервуарах. Висоту наливу продукту в ж/д цистернах визначають виміром, а обсяг продукту - зі спеціальних калібрувальних таблиць в залежності від типу цистерн.

Для визначення кількості продукту в вагових одиницях у всіх випадках визначають фактичну густину проби, відібраної з транспортного засобу.

Кількість авіаПММ, що відвантажуються постачальником морським або річковим тоннажем, визначають по вимірах берегових резервуарів, що мають калібрувальні таблиці, затверджені в установленому порядку, а при відсутності зазначених таблиць і при довжині трубопроводу понад 2 км – по вимірам ємностей судна, що має калібрувальні таблиці, затверджені в установленому порядку.

Кількість авіаПММ, що відпускаються з нафтобаз, визначається або шляхом зважування на вагах нафтобази, або шляхом об'ємного вимірювання і засвідчується представником підприємства ЦА в приймально-здавальному документі.

При відвантаженні авіаПММ в автоцистерни підприємства ЦА останнє має подати постачальнику паспорт на калібрування автоцистерн, підписаний в установленому порядку.

Після закачування авіаПММ при відвантаженні в транспортні засоби горловини останніх, як правило, пломбують. При відвантаженні авіаПММ транзитом до транспортних документів докладають паспорт, що засвідчує якість авіаПММ, із зазначенням номера ГОСТу або ТУ. Дані, записані в паспорт, визначають по середній пробі партії. Причому для аналізу відбирають дві проби: по одній визначають фізико-хімічні константи, інша проба (контрольна) зберігається у постачальника на випадок виникнення спору про якість продукту. Дані паспорта можуть бути оскаржені шляхом перевірконого аналізу контрольної проби в нейтральній лабораторії.

При відвантаженні маршрутом (відвантаження ешелону в одну адресу) паспорт докладають в п'яти примірниках. За не докладання до транспортних документів паспорта про якість авіаПММ при транзитних відвантаженнях одержувач стягує з постачальника штраф. У цьому випадку паспорт повинен бути додатково висланий в п'ятиденний строк з дня отримання вимоги одержувача. При невідправці паспорта в цей термін штраф стягується в подвійному розмірі.

Паспорт якості після наливу цистерни, як правило, вкладають під ковпак разом з накладною і залізничної квитанцією.

При відпустці авіаПММ з нафтобаз паспорт про якість видається по вимозі споживача.

На відвантажене авіаПММ нафтобази (до початку відпустки) відбирають з резервуара контрольну пробу в порядку, передбаченому діючим ГОСТом, яка представляє собою об'єднану пробу з усього обсягу нафтопродукту, що зберігається в резервуарі. Якщо мав місце долив резервуара, то контрольну пробу відбирають безпосередньо після доливу продукту. Якщо під час приймання продуктів з нафтобази (як з резервуара, так і в тарі) у представника споживача (аеропорту-одержувача) виникає сумнів в якості авіаПММ, то при його участі відбирають дві проби, які опечатує нафтобаза. Ярлики на пробах підписують представники сторін із зазначенням дати їх відбору. Відбір проб оформляють актом за підписом посадових осіб, які брали участь у відборі проб. Одна проба передається представнику аеропорту, а інша залишається на нафтобазі і служить контрольною пробой при вирішенні спору про якість відгружених авіаПММ. Контрольні проби зберігаються протягом строків, передбачених діючими ГОСТами.

Для забезпечення заправки якісним паливом необхідно передбачати:

- будівництво фільтраційних пунктів на нафтобазах постачальників, що забезпечують подвійну фільтрацію і водовідведення видавасомого авіапалива;

- доставку палива на склади авіаПММ спеціальним транспортом підприємства, яке обслуговує авіапідрозділ;
- забезпечення третього ступеня фільтрації палива на місцях заправки його в баки ПС;
- проведення представниками складу авіаПММ і командиром ПС контролю якості палива.

5. Резервуарний парк

Резервуари є невід'ємною частиною будь-якого складу ПММ. На території нафтобази резервуари для нафтопродуктів розміщуються групами, утворюючи резервуарні парки.

Резервуарний парк - група (групи) наземних резервуарів, призначених для зберігання нафти і нафтопродуктів і розміщених на території, обмеженою по периметру обвалуванням або огорожувальною стінкою.

Резервуарні парки пов'язані комунікаціями і технологічними зливо-наливними процесами з прийому та відвантаження нафти і нафтопродуктів з основними технологічними зонами нафтобази.

Розміщуються резервуарні парки на території нафтобази з урахуванням раціонального варіанту проведення технологічних операцій, тобто бажано використовувати рельєф місцевості для проведення операцій самопливом. З протипожежних міркувань все ж рекомендується по можливості розміщувати резервуари в знижених місцях території.

Резервуарний парк або кожен окремий резервуар повинні бути по периметру укладені в земляне обвалування.

Розрахунковий обсяг обвалування повинен розміщувати обсяг рідини, що розлилася з найбільшого резервуара в групі. Висота обвалування або захисної стінки повинна бути на 0,2 м вище рівня розрахункового обсягу рідини, що розлилася, але не менше ніж 1 м для резервуарів ємністю до 10000 м³ і не менше 1,5 м для резервуарів більшої місткості. Ширина земляного обвалування по верху повинна бути не менше 0,5 м, величина скосу 1: 1,5. Товщина бетонних або цегляних стін, які вигідно відрізняються обвалування, приймається розрахунком і повинна витримувати гідростатичний тиск, що розлилися нафти або нафтопродукту.

Якщо резервуарний парк розміщується на підвищеній місцевості, то в цьому випадку повинне передбачатися подвійне обвалування одне всередині іншого з відстанню по осях, рівною 20 м. Якщо резервуари розташовуються на узгір'ях, то подвійне обвалування передбачається на схилах і в нижній частині схилу. У верхній частині косогору повинна бути передбачена нагірна канава для відводу зливових і талих вод. Відстань від внутрішніх укосів обвалування до стінок резервуарів повинно прийматися не менше 3,0 м. Для резервуарів ємністю 10000 м³ і вище - не менше 6 м.

Резервуари рекомендується розташовувати в групі рядами. Більше чотирьох рядів в групі резервуарів передбачати не рекомендується, так як будуть ускладнені умови їх експлуатації і монтажу. Як правило, при розміщенні

резервуарів ємністю до 1000 м^3 приймається не більше чотирьох рядів; ємністю від 1000 до 10000 м^3 - не більше трьох рядів; більше 10000 м^3 - не більше двох рядів.

Резервуарний парк потрібно розділяти на групи проміжним валом або стінкою. Місткість групи повинна бути не більше 20000 м^3 . Висота проміжних валів або стінок повинна бути не менше $0,8 \text{ м}$, для резервуарів ємністю до 10000 м^3 , і $1,3 \text{ м}$ для резервуарів більшої місткості.

Резервуари місткістю до 400 м^3 можна об'єднувати в одну групу загальною ємністю кожної не більше 4000 м^3 . Відстань між резервуарами в цьому випадку не нормується і приймається з умов, що забезпечують зручність технічного обслуговування резервуарів в період експлуатації. Зазвичай приймається не менше 1 м . Відстань між такими групами резервуарів приймається не менше 15 м .

В межах однієї групи резервуари потрібно відокремлювати внутрішнім обвалуванням:

- кожен резервуар ємністю 20000 м^3 і більше, або менших резервуарів загальною ємністю 20000 м^3 ;
- резервуари з маслами і мазутом від резервуарів з іншими нафтопродуктами;
- резервуари для зберігання етилованого нафтопродукту.

Площа дзеркала підземного резервуару не повинна перевищувати 7000 м^2 , групи - 14000 м^2 .

Для кожного резервуара, що знаходиться в експлуатації, повинні бути наступні документи:

- а) технічний паспорт резервуара;
- б) технічний паспорт на понтон;
- в) градуіровочна таблиця резервуара;
- г) технологічна карта резервуара і схема технологічних трубопроводів;
- д) журнал поточного обслуговування;
- е) журнал експлуатації блискавкозахисту, захисту від прояву статичної електрики;
- ж) схема блискавкозахисту і захисту резервуара від проявів статичної електрики.

Кожен резервуар повинен бути оснащений повним комплектом обладнання, передбаченим проектом, в залежності від призначення і умов експлуатації. У паспорті на резервуар наводяться технічні дані на установлене на ньому обладнання.

Резервуари обладнуються відповідно до проектів.