



Головне управління ДСНС України в Івано-Франківській області

**«Влаштування, експлуатація та порядок застосування
новітніх зразків пожежних автоцистерн»**



В даній лекції необхідно розглянути наступні питання:

- Призначення та загальна будова пожежних АЦ.
- Насосне устаткування пожежних автоцистерн.
- Порядок забору та подачі води з використанням пожежних АЦ.
- Системи, які забезпечують роботу пожежних АЦ.
- Технічне обслуговування пожежних АЦ.

➤ Призначення та загальна будова пожежних АЦ

Пожежна автоцистерна - пожежний автомобіль, обладнаний пожежним насосом, резервуарами для водних і водопінних вогнегасних речовин, призначений для перевезення пожежно-технічного оснащення, подавання вогнегасних речовин.

Насамперед розглянемо призначення пожежних АЦ:

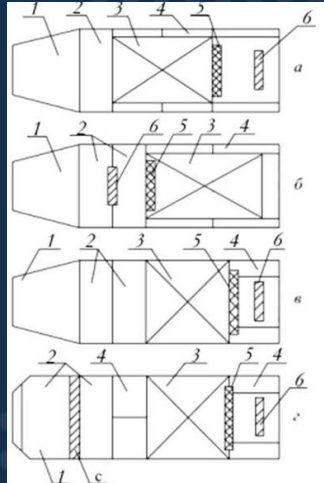
- доставка до місця виклику особового складу, запасу вогнегасних речовин, пожежного та аварійно-рятувального обладнання;
- подача в необхідній кількості вогнегасних речовин у вогнище пожежі як без установки так і з установкою на вододжерело;
- виконання відкачувальних робіт із затоплених приміщень, при повенях тощо;
- виконання ряду спеціальних робіт перед початком і під час гасіння пожеж для успішного гасіння пожежі та проведення рятувальних робіт;
- використання у вигляді проміжної ємності при проведенні перекачування води на великі відстані.

В залежності від повної маси автомобіля, пожежні АЦ поділяються на три типи: легкі, середні і важкі. Легкі мають повну масу до 7.5 т, середні мають повну масу від 7.5 т до 16 т, важкі мають від 16 т та більше. Загальної місткості цистерни та продуктивності насосів на сучасних АЦ достатньо для гасіння більшості пожеж в населених пунктах, а при гасінні великих та затяжних пожеж (на підприємствах), АЦ встановлюють на вододжерела. Найбільшого поширення отримали АЦ середнього типу (використовуються для гасіння пожеж у містах і населених пунктах).



Загальна будова пожежного автомобіля

Кузов автомобіля використовується для розміщення пожежного устаткування, цистерни для води і бака для піноутворювача



Компонування кузова пожежних автомобілів:

- 1-Кабіна водія;
- 2-Кабіна оперативного розрахунку;
- 3-Цистерна;
- 4-Відсік;
- 5-Пінобак;
- 6-Пожежний насос;

Конструкція і зовнішні форми кузова ПА повинні відповідати таким вимогам:

- основним перспективним тенденціям, які намітились у вітчизняному і закордонному автомобілебудуванні;
- елементами інформативності і функціональної належності ПА до оперативних транспортних засобів;
- можливістю легкого демонтажу двигуна, цистерни, насосної установки;
- можливістю поєднання в один салон кабіни водія і особового складу;
- розміщенням особового складу на мінімально доступній висоті (зниження центру ваги ПА і забезпечення входу особового складу в салон без додаткових засобів);
- дозволяти оперативну посадку і висадку особового складу шляхом створення належної конструкції дверей салону;
- мати ефективну систему освітлення салону особового складу і відсіків кузова для роботи в нічний час;
- обладнуватися засобами автоматичного відкривання відсіків при натиску на дверний замок, двері не повинні перешкоджати діям особового складу;
- забезпечувати сигналізацію при відкриванні дверей відсіків під час руху.

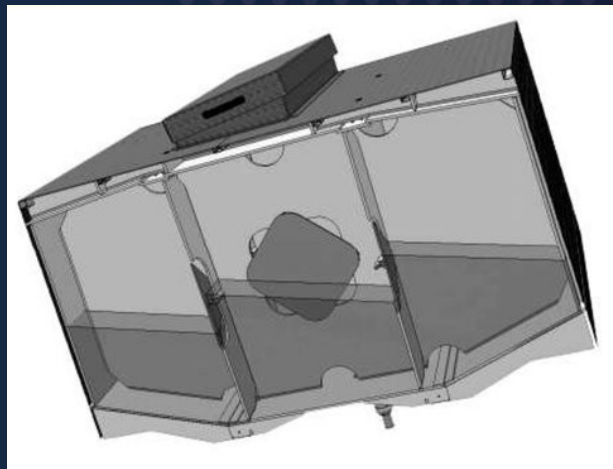
Цистерни для води виготовляють місткістю від 0,8 до 9 м³

Цистерни виготовляються з вуглецевих сталей. Внутрішні поверхні захищають від корозії спеціальними антикорозійними покриттями. Для запобігання замерзання води цистерни можуть обладнуватися автономними теплогенераторами. Інший варіант – використання тепла відпрацьованих газів ДВЗ автомобіля або електричні обігрівачі. Деякі цистерни обладнуються теплоізоляційним шаром, наприклад, поліуретаном.

На сучасних пожежних автомобілях встановлюються цистерни зі склопластику або поліпропілену, які не потребують захисту від корозії. Вони легші порівняно з цистернами з вуглецевої сталі, а також володіють підвищеними теплозахисними властивостями.

Вимоги до цистерн:

- для огляду й технічного обслуговування цистерни повинні мати люк із внутрішнім діаметром не менше 400 мм;
- усередині цистерни мають бути встановлені подовжні й поперечні хвилеломи. Вони гальмують переміщення рідини, підсилюючи стійкість пожежного автомобіля при його русі;
- цистерни мають бути пристосовані для заповнення водою насосом АЦ або іншим насосом;
- в цистернах повинні бути пристрої, що запобігають створенню надлишкового тиску під час їх заповнення або розрідження під час роботи насоса від цистерни. Втрати рідини під час руху автомобіля мають бути не більше 3%.



➤ Насосне устаткування пожежних автоцистерн

Насосна установка є «серцем» пожежної автоцистерни, оскільки саме вона забезпечує подачу вогнегасних речовин під необхідним тиском до місця пожежі.

Основні типи пожежних насосів:

На сучасних пожежних автомобілях найчастіше використовуються відцентрові насоси. Вони прості в експлуатації, надійні та дозволяють працювати з великими об'ємами води. За робочим тиском їх поділяють на:

Насоси нормального тиску: створюють тиск до 1,0–1,2 МПа.

Насоси високого тиску: створюють тиск до 4,0–5,0 МПа.

Комбіновані насоси: мають дві ступені (нормального та високого тиску), які можуть працювати як окремо, так і одночасно.

Будова типової насосної установки

Насосна установка — це не лише сам насос, а цілий комплекс обладнання, що розміщується у задньому відсіку автоцистерни:

- Відцентровий насос: основний робочий орган.
- Вакуумна система: необхідна для забору води з відкритих водойм (оскільки відцентрові насоси не можуть «всмоктувати» повітря). Найчастіше це шибєрні або поршневі вакуум-насоси.
- Колектор з арматурою: система трубопроводів, засувки та вентилів для керування потоками води.
- Система дозування піноутворювача: автоматично або вручну змішує воду з піноутворювачем у потрібній пропорції (зазвичай 3% або 6%).

Контрольно-вимірювальні прилади:

- Манометри: тиск на виході.
- Мановакуумметр: тиск або розрідження на вході.
- Тахометр: оберти вала насоса.
- Показчик рівня води та піноутворювача.

Принцип роботи

- **Привід:** Потужність від двигуна автомобіля передається на насос через коробку відбору потужності (КВП) та карданний вал.

- **Заповнення:** Перед пуском насос та всмоктувальна лінія мають бути заповнені водою (з цистерни самопливом або з водойми за допомогою вакуумної системи).

- **Нагнітання:** Робоче колесо насоса обертається, створюючи відцентрову силу, яка відкидає воду від центру до периферії, підвищуючи її кінетичну енергію та тиск.

Подача: Через напірні патрубки вода спрямовується в рукавні лінії



➤ Порядок забору та подачі води з використанням пожежних АЦ

До прикладу АЦ-5-50 (1833)-442F

Порядок подачі води:

1. Впевнитися, що важіль коробки передач знаходиться в нейтральному положенні.
2. Не зупиняючи двигуна, поставити пожежний автомобіль на ручне гальмо.
3. Переконатись що тиск в пневматичній системі не менше 6,5 бар.
4. Вмикаємо +24в на все додаткове електрообладнання .
5. Вмикаємо живлення на пульт керування насосом (з кабіни водія).
6. Встановити противідкатні упори.
7. Вмикаємо живлення на пульті керування насосом (в насосному відсіку).
8. Відкрити вакуумний клапан з цистерни до насоса.
10. Ввімкнути пристрій відбору потужностей.
11. Відкрити кран для подачі води в рукавну лінію.
12. Регулювати тиск.



Забір і подача води з відкритого водоймища:

1. Впевнитися, що важіль коробки передач знаходиться в нейтральному положенні.
2. Не зупиняючи двигуна, поставити пожежний автомобіль на ручне гальмо.
3. Переконатись що тиск в пневматичній системі не менше 6,5 бар.
4. Вмикаємо +24в на все додаткове електрообладнання .
5. Вмикаємо живлення на пульт керування насосом (з кабіни водія).
6. Встановити противідкатні упори.
7. Вмикаємо живлення на пульті керування насосом (в насосному відсіку).
8. Перевірити закриття всіх вентилів.
9. Під'єднати всмоктуючий рукав.
10. Відкрити вакуумний кран.
11. Ввімкнути живлення вакуумного насоса.
12. Ввімкнути автоматичний режим вакуумної системи.
13. Натискаємо кнопку ПУСК вакуумної системи та очікуємо заповнення насоса.
14. Після заповнення водою насоса закриваємо вакуумний кран.
15. Вимкнути живлення вакуумного насоса.
16. Ввімкнути пристрій відбору потужностей.
17. Відкрити кран для подачі води в рукавну лінію.
18. Регулювати тиск.



➤ Системи, які забезпечують роботу пожежних АЦ

Системи, що забезпечують роботу пожежних автоцистерн, включають комплекси для подачі вогнегасних речовин, технічного забезпечення шасі та пожежно-технічне оснащення. Основу складають насосна установка, ємності для води/піни, трансмісія, система керування, а також засоби освітлення та зв'язку, що забезпечують гасіння пожеж та рятувальні роботи.

Основні системи пожежної АЦ:

- Насосна установка: Пожежний насос (відцентровий, часто з вакуумною системою) для забору води з цистерни або зовнішніх джерел та подачі її під тиском.
- Ємнісна система: Баки для води та піноутворювача, виготовлені з високоміцної сталі, зазвичай з антикорозійним покриттям.
- Привід насоса (трансмісія): Коробка відбору потужності (КВП), карданні вали, що передають енергію від двигуна базового шасі до насоса.
- Система керування та моніторингу: Пульт керування насосом, прилади контролю тиску (манометри), датчики рівня води/піни.
- Комунікаційна система: Трубопроводи, запірна арматура (вентилі, засувки), напірні та всмоктувальні патрубки.
- Система пінозмішування: Дозуючий пристрій для створення повітряно-механічної піни.
- Додаткові системи шасі: Потужне зовнішнє освітлення (прожектори), сигнальні пристрої, засоби кріплення ПТО, інколи лебідки.

Ці системи забезпечують автономну роботу автомобіля, дозволяючи виконувати повний цикл гасіння пожежі — від забору води до подачі вогнегасних речовин через лафетні або ручні стволи.

➤ Технічне обслуговування пожежних АЦ

Технічне обслуговування - комплекс операцій чи операція щодо підтримки працездатності або справності ТЗ під час експлуатації;

ТО ТЗ за періодичністю, переліком та трудомісткістю робіт поділяється на такі види:

- контрольний огляд ТЗ;
- щоденне технічне обслуговування (ЩТО) ТЗ;
- технічне обслуговування в період обкатки ТЗ;
- технічне обслуговування на лінії (пожежі, ліквідації наслідків НС або навчанні (при кожному виїзді);
- технічне обслуговування при поверненні до місця стоянки (з пожежі, ліквідації наслідків НС або навчання (після кожного виїзду);
- перше технічне обслуговування (ТО-1);
- друге технічне обслуговування (ТО-2);
- сезонне ТО (СТО).

ЩТО - проводиться у підрозділі під час зміни караулів (змін) водієм, що заступає на чергування під керівництвом командира відділення. ЩТО для всіх ТЗ транспортної групи проводиться після повернення з рейсу.

ТО-1 - проводиться, враховуючи конструктивні особливості ТЗ, з доповненням частини робіт, передбачених інструкцією з експлуатації ТЗ, пробіг не повинен перевищувати: для легкових автомобілів і автобусів - 5 000 км пробігу; для вантажних автомобілів, повнопривідних автомобілів, причепів і напівпричепів - 4 000 км пробігу; для всіх ТЗ строювої групи - один раз на місяць або 1 000 км пробігу-1 для спеціальних ТЗ (автодрабин, автопідіймачів, димовидалення, газодимозахисної служби, автопінопідіймників, зв'язку і освітлення, аварійно-рятувальних автомобілів тощо).

ТО-2 - проводиться в повному обсязі на підставі висновків діагностики і суміщається або з ТО-1, або із сезонним ТО, пробіг не повинен перевищувати для легкових автомобілів 20 000 км пробігу, вантажних автомобілів, причепів, напівпричепів і автобусів - через 16 000 км пробігу; для ТЗ строювої групи - один раз на рік або через пробіг у 7 000 кілометрів.