

Předmět **TPS**

Téma: **Automobilní cisterny**

Učební úkoly a rozpočet času:

I.	ÚVOD	10 ´
II.	HLAVNÍ ČÁST	
1.	Všeobecné zásady použití AC	15 ´
2.	Plniče	25 ´
3.	Přepravníky	55 ´
4.	Zásady údržby AC	35 ´
III.	ZÁVĚR	5 ´

pplk.Ing.Václav ZAJÍČEK
Zpracoval

LITERATURA

- [1] MELKES, V., NĚMEC, M. *Cisternové automobily II.* VVŠ PV, Vyškov 1996.
- [2] GAJDOŠ, MEDOVRSKÝ. Čerpadla na PHM I. VVŠ PV. Vyškov. 1987. S 10465/I
- [3] SRNSKÝ. *Příručka pro řidiče cisternových automobilů.* Naše vojsko, Praha. 1998.
- [4] SRNSKÝ a kol. *Příručka pro příslušníky služby PHM.* Naše vojsko, Praha. 1993.
- [5] PHM-4-2. *Cisternový automobil. Převážník na 18 000 litrů.* Praha : Federální ministerstvo národní obrany, 1987.
- [6] PHM-4-4. *Cisternový automobil. Plnič pozemní motorové techniky na 6 000 litrů PH.* Praha : Federální ministerstvo obrany, 1992.

OBSAH

ÚVOD	3
1 URČENÍ AUTOMOBILNÍCH CISTEREN	3
2 ZÁKLADNÍ POŽADAVKY NA CISTERNOVÁ VOZIDLA.	3
2.1 Mobilnost.....	3
2.2 Kapacitní a výkonové parametry účelové nástavby	3
2.3 Bezpečnost provozu.....	4
3 PROSTŘEDKY PRO DOPLŇOVÁNÍ PHM.....	4
3.1 Automobilní cisterny	4
4 OSTATNÍ PROSTŘEDKY PRO DOPLŇOVÁNÍ	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
5 SYSTÉM ÚDRŽBY AUTOMOBILNÍCH CISTEREN	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
5.1 Kontrolní prohlídka	Chyba! Záložka není definována.
5.2 Každodenní údržba	Chyba! Záložka není definována.
5.3 Základní údržba	Chyba! Záložka není definována.
6 KONTROLNÍ ÚKOLY A OTÁZKY:.....	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.

ÚVOD

Požadavek na zabezpečení PHM zejména při řešení krizových stavů není možné splnit v odpovídající kvalitě a množství bez použití automobilních cisteren. Každý útvar, kde je předpoklad působení v polních podmínkách a který vlastní motorovou techniku, má také v rámci technického sortimentu vozidel začleněny i automobilní cisterny.

Jejich konstrukční uspořádání a technické a technologické vybavení musí v současné době také splňovat všechny požadavky stanovené obecně závaznými předpisy. V této souvislosti je možné zmínit především požadavky na provoz na veřejných komunikacích v souladu s ADR (Evropskou dohodou o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí), která musí být respektována i na veřejných komunikacích v ČR.

1 URČENÍ AUTOMOBILNÍCH CISTEREN

Cisternová vozidla jsou v procesu zásobování PHM v mírových i v polních podmínkách nezastupitelná. Podílí se na přepravě a doplňování PHM, zčásti jsou využívána i pro vytváření mobilní kapacity a pro přečerpávání.

V mírových podmínkách mohou u útvarů zabezpečit část dopravy APH ze stáčecích míst na železnici do skladových nádrží útvarů.

Vývoj cisternových vozidel probíhá již několik desetiletí. Každý nový typ vozidla nebo nové modifikace přinesl zvýšení jejich užité hodnoty (zvýšení přepravního objemu, komfortu ovládání a manipulace apod.). Na druhé straně došlo i ke zvýšení složitosti konstrukce a zvýšení náročnosti odborných znalostí na obsluhy vozidel.

Rozdělení automobilních cisteren:

- plniče
- přepravníky

2 ZÁKLADNÍ POŽADAVKY NA CISTERNOVÁ VOZIDLA.

2.1 Mobilnost

V polních podmínkách je nezbytné, aby se průchodnost cisternových vozidel s automobilními pohonnými hmotami (APH) blížila průchodnosti bojové techniky.

2.2 Kapacitní a výkonové parametry účelové nástavby

- vlastní motoricky poháněné čerpadlo;
- sací schopnost čerpadla musí umožňovat sání ze všech běžných nádrží stacionárních skladů;
- průtok na jednu plnicí větev u APH nejméně $150 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$

2.3 Bezpečnost provozu

Cisternová vozidla musí splňovat množství norem a předpisů z hlediska ochrany životního prostředí, požární bezpečnosti a bezpečnosti silničního provozu.

3 PROSTŘEDKY PRO DOPLŇOVÁNÍ PHM

3.1 Automobilní cisterny

3.1.1 Tatra T-815 6x6 CAP-6

Vozidlo je určeno k doplňování nádrží pozemní motorové techniky měřenými a filtrovanými pohonnými hmotami a oleji. Dále také slouží k dopravě, skladování, přečerpávání pohonných hmot a ohřevu olejů. Cisternový nástavba o hmotnosti 11 500 kg je umístěna na podvozku Tatra T-815 VP11 20 235 6x6.1R o vysoké průchodivosti, který je odvozen od základního valníkovoého automobilu VVN. Čerpadlo typu 100-S-LVN-4/IV-D-10 je odstředivé samonasávací článkové horizontální čtyřstupňové s mechanickými ucpávkami. Pohon čerpadla je od motoru automobilu pomocí zubového hydromotoru přes pružnou spojku.



Do výzbroje AČR (ČSLA) byly CAP-6 zaváděny od roku 1986. V současné době je stále používána u většiny útvarů AČR.

Cisterna je umožňuje samostatně plnit úkoly výdejny PHM v poli. V nádrži mohou být uloženy dva druhy PH (6000 litrů), 420 litrů motorového oleje a ve 12 kanystrech (6+6 na každé straně vozidla) další druhy PHM a provozních kapalin. Konstruktivní řešení výdejních větví umožňuje doplňování 4 ks techniky s průtokem 150 l/min^{-1} v každé výdejní větvi.

Cisterna nevyhovuje ADR.

Tabulka 1 Základní TTD CAP-6

Část vozidla	Typ/ hodnota
podvozek	Tatra T-815 VP11 20 235 6x6.1R
délka	8 450 mm
šířka	2 500 mm
výška	3 240 mm
pohotovostní hmotnost	14 100 kg
celková hmotnost na silnici	19 800 kg
jízdní dosah	400 km
max.rychlost na silnici	70 km/h
nádrž:	
skutečný objem nádrže	6 000 l
skutečný objem 1.komory	4 170 l
skutečný objem 2.komory	1 830 l
čerpadlo:	
průtok	600 l/min
otáčky čerpadla	1 200 ot/min
filtr:	
typ filtru	ZřS 105.80

účinnost filtrace	5-10 μm
tlakový spád	0,15 Mpa
počet filtračních vložek	7
výdejní skupina:	
Počet výdejních větví	4 ks DN 32 a 1 ks DN 25

Funkce AC

Jednotka PH:

- plnění vlastní nádrže měřenými a filtrovanými pohonnými hmotami pomocí vlastního čerpadla;
- plnění vlastní nádrže pomocí cizího zdroje tlaku;
- přečerpávání měřených a filtrovaných PHM mezi dvěma cizími zdroji bez průchodu vlastní nádrží;
- doplňování palivových nádrží pozemní motorové techniky měřenými a filtrovanými PHM z vlastní nádrže a z cizího zdroje;
- odsávání z palivových nádrží techniky přes sací větev a z výtlačné větve;
- odkalování mechanických nečistot a vody;
- havarijní vyprázdnění nádrže samospádem;
- výdej PHM z druhé komory samospádem;

Jednotka oleje:

- plnění nádrží techniky předeřhřátým, měřeným a filtrovaným motorovým olejem pomocí vlastního čerpadla;
- míchání obsahu nádrže;
- plnění vlastní nádrže motorovým olejem vlastním i cizím čerpadlem;

Hlavní části

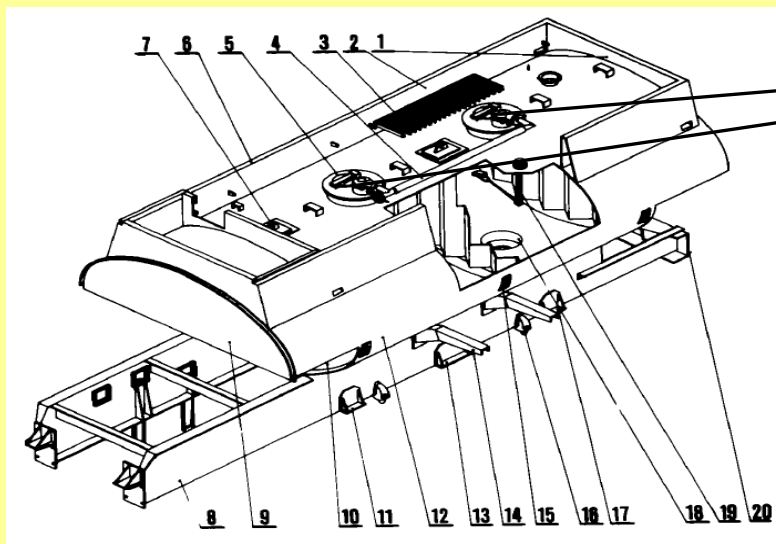
- strojový spodek
- hydraulický systém
- funkční jednotka pohonných hmot
 - nádrž s rámem
 - čerpací skupina
 - měrná skupina
 - výdejní skupina
 - ovládací systém
- kapotáž
- výbava příslušenství a náhradní díly

Nádrž

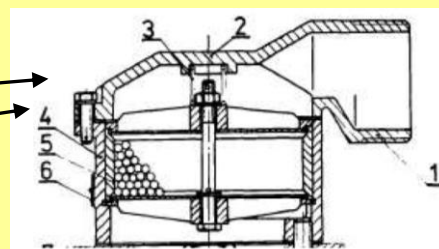
Je vyrobena z vinutého skelného laminátu. Na vnitřním povrchu nádrží je epoxidová pryskyřice bíle pigmentována. Vnější povrch nádrží je natřen elektrostatickým vodivým nátěrem a krycím khaki emailem. Poblíž vnitřního povrchu je zalaminována měděná mřížka pro svod elektrostatického náboje, která je vodivě propojena s kovovými částmi nástavby.

Výška hladiny v každé komoře je snímána plovákovými snímači hladiny. Snímače rovněž zabezpečují ochranu nádrží proti přeplnění – po naplnění 97% obsahu nádrže – se uzavře patní ventil pro plnění nádrže.

Nádrž je rozdělena jednou dělicí stěnou na samostatné komory I a II.



Obrázek 1 Nádrž AC CAP-6



Obrázek 2 Neprůbojná kapilární pojistka

3.1.2 CAP-6 M

Cisternový automobil - plnič pozemní techniky je určen pro přepravu, skladování a doplňování palivových nádrží pozemní motorové techniky palivy (motorovou naftou, automobilními benzíny a palivem F-34).

Cisternový automobil splňuje:

- požadavky Evropské dohody o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí ADR 3
- ekologické požadavky pro provoz motorových vozidel na veřejných komunikacích EURO II
- specifické požadavky vojenského provozu v rámci Armády ČR i armád států NATO

Tabulka 2 Základní TTD CAPL-16

Část vozidla	Typ/ hodnota
podvozek	Tatra T-815 4x4
skutečný objem nádrže	6 300 l
užitečný objem nádrže	6 000 l
materiál	hliník 8 mm
průtok čerpadla	380 l·min ⁻¹
účinnost filtrace	450 μm
počet výdejných větví	2 ks DN 32

Základní funkce:

- plnění a vyprazdňování vlastní nádrže vlastním čerpadlem;
- plnění vlastní nádrže z cizího zdroje;
- doplňování pozemní techniky měřenými a filtrovanými pohonnými hmotami z vlastní nádrže i z cizích zdrojů otevřeným způsobem;
- přečerpávání pohonných hmot mezi dvěma cizími zdroji bez průchodu paliva vlastní nádrží;
- odsávání pohonných hmot z nádrží pozemní techniky;

- vyprazdňování vlastní nádrže samospádem se zabezpečením funkce nouzového vyprazdňování.

Vozidlo je vybaveno speciálním nosným zařízením pro upevnění 12 kanystrů na 20 litrů, které jsou určeny k zabezpečení oleji a provozními hmotami. Množství jednotlivých PHM je možné variabilně měnit v závislosti na plněném úkolu nebo zabezpečované jednotce.

3.1.3 Tatra T-815 CAPL-16

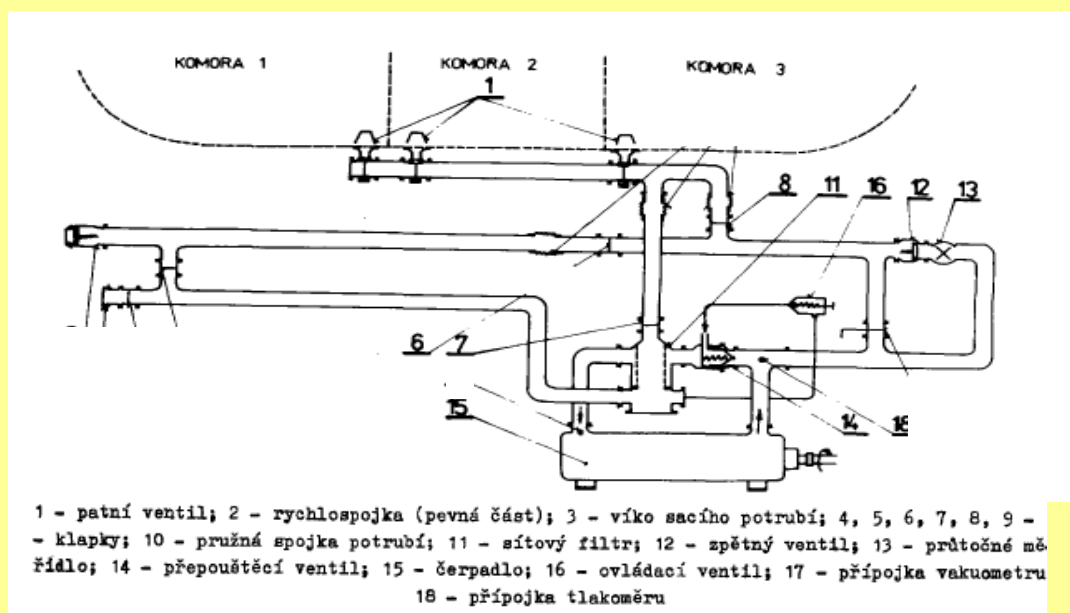
Automobilová cisterna pro přepravu a plnění leteckých pohonných hmot, dále k dopravě, skladování a přečerpávání pohonných hmot. Plnění letounů se může provádět jak tlakovým ukončením dvacetimetrové hadice, tak klasickou plnicí pistolí, která má také vlastní hadici. Nádrž na pohonné hmoty je vyrobena z polyesterového skelného laminátu o tloušťce 6,5 mm a tloušťce dna 7,5 mm a je rozdělena na tři komory s rozdílným objemem. Čerpadlo typu 100-S-LVN-4/IV-D-10 je odstředivé samonasávací článkové horizontální čtyřstupňové s mechanickými ucpávkami a je spojeno s motorem přídatnou převodovkou. Další výbavou je pneumatický navíječ plnicích hadic.

Tabulka 3 Základní TTD CAPL-16

Část vozidla	Typ/ hodnota
Podvozek	Tatra T-815 VP12 28 235 6x6.1R
Délka	10 310 mm
šířka	2 500 mm
Výška	3 120 mm
pohotovostní hmotnost	14 390 mm
celková hmotnost	27 400 mm
výkon motoru	235 kW
jízdní dosah	530 km
max.rychlost na silnici	70 km/h
Brodivost	1 300 mm
nádrž:	
max.užitný objem nádrže	15 420 l
max.užitný objem 1.komory	7 790 l
max.užitný objem 2.komory	4 980 l
max.užitný objem 3.komory	2 650 l
čerpadlo:	
Průtok	72 m ³ /h
max.průtok při plnění pistolí	18 m ³ /h
max.průtok při plnění tlakovou koncovkou	50 m ³ /h
otáčky čerpadla	1 750 ot/min
Filtr	typ FWA-9/9.1

3.1.4 TATRA - 815 AC-18

Cisternový automobil je určen k přepravě a skladování pohonných hmot formou mobilní kapacity.



Obrázek 2 Technologické schéma AC-18

Cisternový automobil AC-18 je postaven na podvozku T 815 VP 12 28 235 6x6. Používá se na přepravu všech druhů pohonných hmot a ve spojení s prostředky hromadného doplňování je možné jej také použít na plnění palivových nádrží pozemní i letecké techniky. Vozidlo může také sloužit jako přečerpávací jednotka či jako skladovací kapacita.

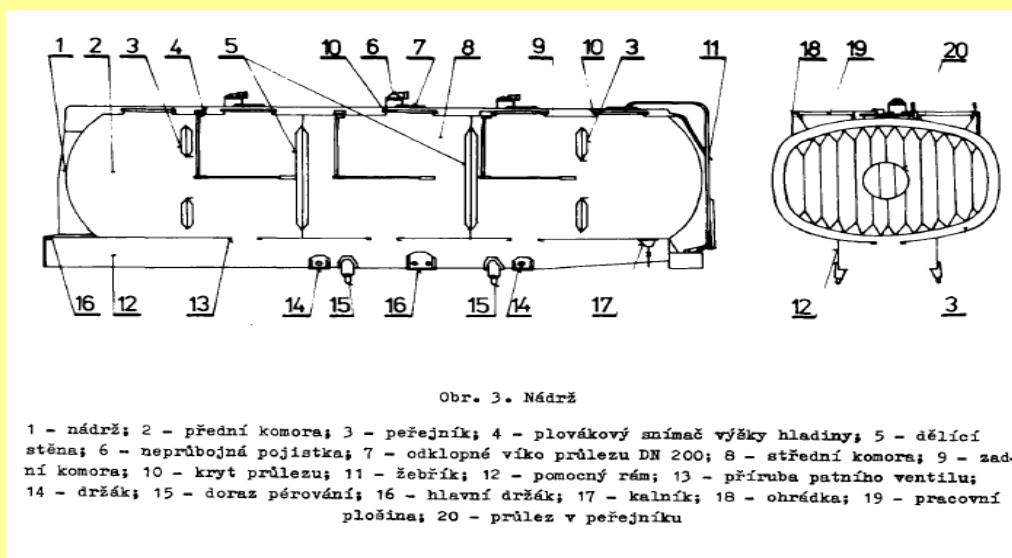
Nádrž

Nádrž je vyrobena ze sklolaminátu a má tři komory. Nádrž se plní na 97% objemu.

- I. a III. komora: 13 000 litrů
- II. komora: 4 900 litrů

Užitečný objem nádrže: 17 500 litrů

- I. a III. komora: 12 700 litrů
- II. komora: 4 750 litrů



Tabulka 4 Základní TTD AC-18

Část vozidla	Typ/ hodnota
Podvozek	Tatra T-815 VP12 28 235 6x6.1R
Délka	9 420 mm
šířka	2 500 mm
Výška	3 120 mm
pohotovostní hmotnost	13 100 kg
užitečná hmotnost na silnici	14 100 kg
jízdní dosah	540 km
max. rychlost na silnici	70 km/h
nádrž:	
Materiál	polyesterový skelný laminát
skutečný objem nádrže	18 100 l
užitečný objem 1. a 3. kom.	12 700 l
užitečný objem 2. komory	4 750 l
čerpadlo:	
Typ	100-S-LVN-4/4-D-10-Sigma
Průtok	1200 l·min ⁻¹
otáčky čerpadla	1 750 ot·min ⁻¹

3.1.5 CP-11 (cisternový přívěs)

Cisternový přívěs CP-11 slouží k přepravě a skladování pohonných hmot. V kombinaci s AC-18 tvoří soupravu k vývozu a skladování potřebné kapacity PH v polních podmínkách.

Ocelová nádrž je na horní ploše opatřena třemi průlezy umožňujícími přístup do jednotlivých komor nádrže. Průlezy jsou vybaveny víkem s odvzdušňovacím ventilem. Uvnitř nádrže se nachází vlnolamy omezující pohyb přepravované tekutiny.

Tabulka 5 Základní takticko technické údaje CP-11

Část vozidla	Typ/ hodnota
podvozek	CP-11
délka	7 492 mm
šířka	2 480 mm
výška	2 695 mm
pohotovostní hmotnost	5 100 mm
celková hmotnost	15 200 mm
nádrž:	
max.užitný objem nádrže	12 540 l
max.užitný objem 1.komory	11 000 l



Obrázek 3 CP-11

Řízení:rejdovanou nápravou

- výška oje nad vozovkou: 930 mm (nezatížený přívěs), 880 mm (zatížený přívěs);
- délka oje: 1 800 mm;
- průměr oka oje: 40 mm.

Provozní brzdy:

- druh: třecí, bubnové, čelistové, vnitřní;
- systém: vzduchový, přetlakový, dvouokruhový.

Parkovací brzdy

- druh: třecí, bubnové, čelistové, vnitřní;
- systém: přímočinný s mechanickým převodem.