

УПРАВЛЕНИЕ ГЛАВНОКОМАНДУЮЩЕГО  
ВОЕННО-ВОЗДУШНЫМИ СИЛАМИ

СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ  
АЭРОДРОМНОГО  
ОБСЛУЖИВАНИЯ  
САМОЛЕТОВ

*Одобрено УВУЗ ВВС  
в качестве учебного пособия  
для слушателей академий,  
курсантов авиационных училищ  
и офицеров тыла ВВС*

ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ СОЮЗА ССР

Москва — 1958

циальных муфт. На трубопроводе в соответствующих местах устанавливаются перекрывные задвижки.

Заправочные агрегаты монтируются на автомобилях, тележках, отдельных рамах и оборудуются фильтрами, счетчиками-литромерами, манометрами, одним или двумя раздаточными рукавами с пистолетами.

Связь между заправочными точками и насосной установкой может быть телефонная, зрительная, слуховая. Включение насосной установки может производиться с заправочных точек по электрокабелю, если привод насоса выполнен от электродвигателя с питанием от электросети.

При необходимости коллекторные заправщики можно разбирать, перевозить на автомобилях или железнодорожным транспортом и вновь собирать на других аэродромах. Однако сборка и разборка их занимает сравнительно много времени. В транспортировке оборудование коллекторных заправщиков громоздко, притом не исключена возможность его повреждения и засорения внутренних поверхностей пылью.

В данной главе будут рассмотрены наиболее распространенные подвижные средства заправки — топливозаправщики.

## 1. ТОПЛИВОЗАПРАВЩИКИ

Топливозаправщиком называется машина, предназначенная для подвоза топлива и заправки им летательных аппаратов и других транспортных средств. Когда в авиации основным топливом являлся бензин, эти машины называли автобензозаправщиками. С введением в эксплуатацию новых сортов топлив указанное наименование уже не полностью отражает назначение этих машин. Кроме того, само оборудование заправщиков может монтироваться не только на автомобилях, но и на полуприцепах, прицепах. Более правильно и вполне обоснованно называть машины для заправки самолетов топливом топливозаправщиками, сокращенно ТЗ. Это наименование и будем употреблять в дальнейшем.

### Общие сведения о топливозаправщиках

Топливозаправщики различаются по емкостям цистерн и по маркам шасси автомобилей, на которых монтируется специальное оборудование. В зависимости от грузоподъемности шасси автомобиля емкости цистерн топливозаправщиков могут быть 2000, 4000, 8000 и 16 000 л.

Маркировка топливозаправщиков принята из их наиме-

нования (ТЗ) и цифр, обозначающих марку шасси автомобиля. Исключением является топливозаправщик на полуприцепе, у которого цифры указывают емкость цистерны в тысячах литров.

Имеются следующие типы заправщиков:

ТЗ-63 — топливозаправщик на шасси автомобиля ГАЗ-63;

ТЗ-150 — топливозаправщик на шасси автомобиля ЗИС-150;

ТЗ-200 — топливозаправщик на шасси автомобиля ЯАЗ-200 или МАЗ-200;

ТЗ-151П — топливозаправщик на шасси автомобиля ЗИС-151 с дополнительной цистерной на прицепе;

ТЗ-16 — топливозаправщик емкостью 16 000 л на полуприцепе МАЗ-5204 с тягачом ЯАЗ-210Д.

Основные данные топливозаправщиков приведены в табл. 1.

Топливозаправщики могут выполнять следующие операции:

а) заполнять свои цистерны топливом из наземных и подземных емкостей;

б) перемешивать топливо для приготовления смесей как в своих, так и в посторонних емкостях;

в) производить заправку самолетов и других летательных аппаратов фильтрованным топливом как из своих емкостей, так и из посторонних;

г) перекачивать топливо из одной емкости в другую, минуя свои цистерны;

д) производить отсос топлива из раздаточных рукавов и фильтров.

Цистерны топливозаправщиков могут заполняться топливом также через заливные горловины из других емкостей при помощи посторонних перекачивающих средств.

Топливозаправщики состоят из шасси грузового автомобиля, полуприцепа или прицепа и специального оборудования, к которому относятся цистерны, насосы, приводы насосов, приемо-раздаточная арматура, система фильтрации, рукава, контрольно-измерительные приборы, системы управления и заземляющие устройства.

Во избежание коррозии металла и засорения топлива продуктами коррозии внутренние поверхности цистерн и трубопроводов имеют антикоррозионное цинковое покрытие.

На топливозаправщиках, смонтированных на шасси автомобилей, привод насоса осуществляется от двигателя автомобиля, а на полуприцепах для этой цели устанавли-

вается автономный двигатель. В целях увеличения емкости и использования тяговых возможностей автомобилей топливозаправщики могут быть и в комбинации автомобиль — прицеп. На шасси автомобиля смонтированы емкость и все специальное оборудование, а на прицепе устанавливается дополнительная емкость, которая посредством трубопроводов и рукавов подсоединяется к системе трубопроводов основного заправщика. К этому типу относится топливозаправщик ТЗ-151П.

Для понижения центра тяжести заправщиков цистернам придана эллиптическая форма в поперечном сечении. Внутри цистерн устанавливаются продольные и поперечные волнорезы, которые предназначены для смягчения ударов топлива о стенки цистерны, возникающих при резком изменении скорости движения заправщика.

Все контрольно-измерительные приборы, рычаги управления, а также управление операциями топливозаправщика сосредоточены в кабине управления, расположенной за цистерной заправщика (у ТЗ-151П за кабиной водителя).

Раздаточные рукава, как правило, одним концом постоянно закреплены к трубопроводу, на другом конце их устанавливаются раздаточные пистолеты. Приемные рукава состоят из нескольких звеньев. По мере необходимости они соединяются между собой и прикрепляются к приемному трубопроводу (одно или несколько звеньев в зависимости от расстояния до емкости и глубины емкости). Рукава хранятся в ящиках или на катушках.

На всех топливозаправщиках в целях пожарной безопасности (помимо наличия специального противопожарного оборудования и заземляющих устройств) глушитель двигателя автомобиля выводится вперед.

Учет количества раздаваемого топлива производится по счетчику — литромеру. Установленные на топливозаправщиках указатели уровня топлива в цистернах предназначены лишь для ориентировочного определения наличия в них топлива и ими нельзя пользоваться для учета количества раздаваемого топлива.

## **Устройство топливозаправщиков**

### *Топливозаправщики ТЗ-150 и ТЗ-151*

Топливозаправщики ТЗ-150 (рис. 1) и ТЗ-151 (рис. 2) по конструктивному оформлению аналогичны и отличаются только марками шасси и связанными с ним различиями в

метром для контроля за оборотами насоса; контрольные приборы в кабине управления смонтированы на одном щитке. На фланце горловины расположены два дыхательных клапана. Изменено место укладки рукавов — раздаточный рукав укладывается в правом продольном ящике, а приемный рукав в левом продольном ящике. Сзади топливозаправщика по бокам кабины управления имеются лестницы-стремянки для влезания на площадки ящиков. Запасное колесо закреплено на раме автомобиля спереди под цистерной.

Схема трубопроводов топливозаправщика ТЗ-63 аналогична схеме трубопроводов топливозаправщика ТЗ-150 (см. рис. 4), но отсутствует второй раздаточный рукав.

### *Топливозаправщик ТЗ-200*

Специальное оборудование топливозаправщика монтируется на шасси автомобилей ЯАЗ-200 или МАЗ-200. Оно состоит из тех же узлов и агрегатов, что и у топливозаправ-

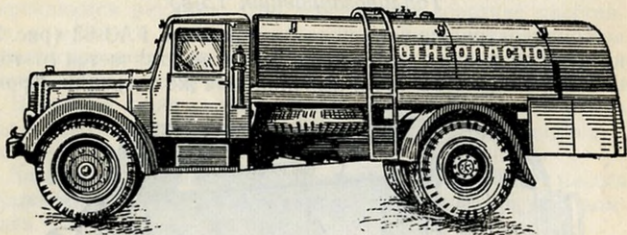


Рис. 8. Топливозаправщик ТЗ-200

щика ТЗ-150. Конструктивно некоторые узлы отличны. Топливозаправщик ТЗ-200 (рис. 8) выполняет такие же операции, как и описанные выше топливозаправщики ТЗ-150, ТЗ-151 и ТЗ-63, кроме операции по перекачиванию топлива. Использовать этот топливозаправщик в качестве перекачивающего агрегата нецелесообразно, так как отбор незначительной мощности на привод насоса от дизеля ЯАЗ-204, имеющего мощность 110 л. с., делает эту операцию крайне нерентабельной. Кроме того, этот дизель не рекомендуется длительно эксплуатировать на малых оборотах.

Цистерна ТЗ-200, в отличие от цистерны топливозаправщика ТЗ-150, кроме поперечных, имеет продольные съемные волнорезы и оборудована ограничителем наполнения. Ограничитель наполнения цистерны на топливозаправщиках

ТЗ-200 устанавливается двух типов: поплавково-рычажного и поплавково-пневматического типа.

Цистерна передними опорами крепится непосредственно к лонжеронам автомобиля. Остальные опоры крепятся к продольным деревянным брускам как и у топливозаправщика ТЗ-150. На последних выпусках топливозаправщиков

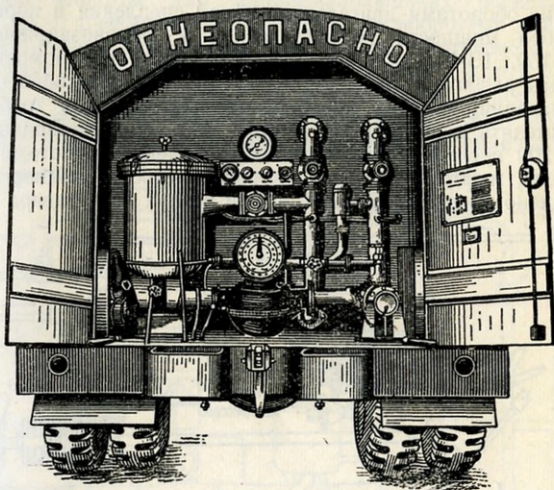


Рис. 9. Кабина управления топливозаправщика ТЗ-200

ТЗ-200 днища цистерн для придания им большей жесткости зарифлены.

Топливозаправщик ТЗ-200 оборудован центробежно-лопастным насосом СЦЛ-20-24 левого вращения с приводом от односкоростной коробки отбора мощности, закрепленной на коробке передач, и счетчиком-литромером типа Л-500 (ДБ-70) пропускной способностью 500 л/мин.

Управление операциями топливозаправщика также производится с одного места из кабины управления (рис. 9). Контрольные приборы (вакуумметр, манометры, тахометр) смонтированы в кабине управления на отдельном щитке. Датчик электрического тахометра приводится в действие от коробки отбора мощности.

Топливозаправщик ТЗ-200 не имеет продольных ящиков. Вместо них по бокам цистерны крепятся цилиндрические кожухи, в которые укладываются звенья приемных рукавов. Раздаточные рукава укладываются в ящики, расположенные по бокам кабины управления.

На топливозаправщиках ТЗ-200 первых выпусков управление оборотами двигателя, муфтой сцепления и коробкой отбора мощности так же, как и у топливозаправщиков ТЗ-150, ТЗ-151 и ТЗ-63, осуществляется при помощи системы рычагов. Такое управление не совсем удобно в эксплуатации, так как при переключении рычагов требуется применять значительные усилия. На топливозаправщиках ТЗ-200 последующих выпусков управление оборотами двигателя, муфтой сцепления и коробкой отбора мощности выполнено пневматическим. Сжатый воздух из ресивера авто-

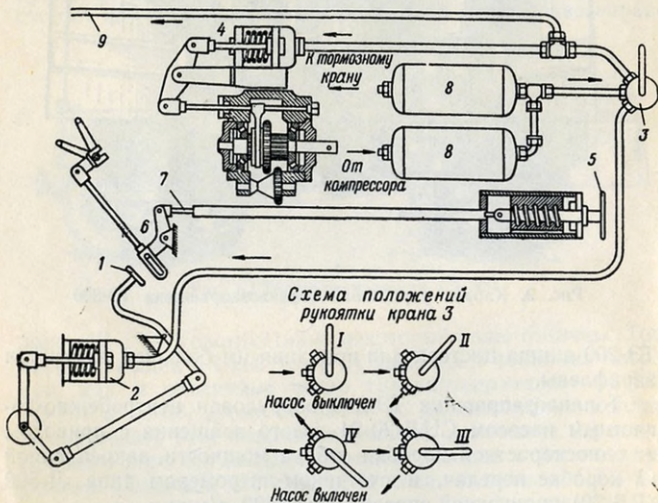


Рис. 10. Схема пневматического управления топливозаправщика ТЗ-200:

1 — педаль сцепления; 2 — цилиндр включения сцепления; 3 — кран управления; 4 — цилиндр включения коробки отбора мощности; 5 — маховичок регулировки оборотов двигателя; 6 — рычаги регулировки оборотов двигателя; 7 — трос регулировки оборотов двигателя; 8 — ресиверы; 9 — воздухопровод к золотниковому крану ограничителя наполнения. Положения крана 3: I — сцепление выключено, коробка отбора мощности выключена; II — сцепление выключено, коробка отбора мощности включена; III — сцепление включено, коробка отбора мощности выключена; IV — сцепление включено, коробка отбора мощности включена

мобиль по воздухопроводам подводится к трем кранам, установленным на щитке, и при соответствующих положениях кранов поступает в цилиндры управления оборотами двигателя, муфтой сцепления или коробкой отбора мощности. Однако пневматическое управление оборотами двигателя не оправдало себя из-за недостаточной точности регулировки оборотов. На топливозаправщиках последних выпусков от пневматического управления оборотами двигателя отказались. Управление (рис. 10) сосредоточено в одном кране 3, имеющем несколько положений. Сжатый воздух из ресиверов подводится к крану 3 и далее при соответствующем положении рукоятки крана может подаваться к цилиндру 2 включения сцепления и к цилиндру 4

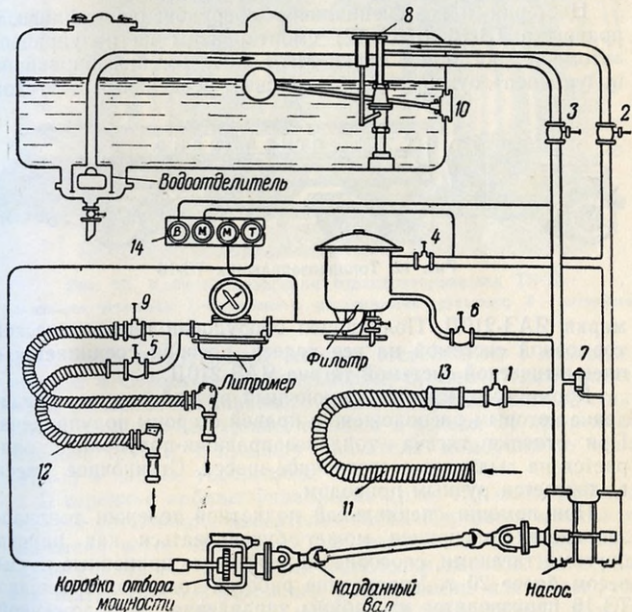


Рис. 11. Схема трубопроводов топливозаправщика ТЗ-200:

1 — задвижка «Из посторонней емкости»; 2 — задвижка «В цистерну»; 3 — задвижка «Из цистерны»; 4, 5 и 9 — задвижки «На раздачу»; 6 — вентиль отсоса топлива из рукавов; 7 — предохранительно-перепускной клапан; 8 — ограничитель наполнения; 10 — указатель уровня; 11 — приемный рукав; 12 — раздаточный рукав; 13 — фильтр грубой очистки; 14 — щиток приборов



включения коробки отбора мощности. Воздухопровод цилиндра включения коробки отбора мощности имеет ответвление 9 к золотниковому крану ограничителя наполнения цистерны. Управление оборотами двигателя рычажное, производится путем поворота маховичка 5 регулировки оборотов. Принципиальная схема трубопроводов (рис. 11) топливозаправщика ТЗ-200 и расположение задвижек такое же, как и в топливозаправщике ТЗ-150. Отличие заключается в отсутствии трубопровода и рукава на перекачку и в установке на конце напорного трубопровода в цистерну ограничителя наполнения.

### *Топливозаправщик ТЗ-16*

Цистерна и все специальное оборудование топливозаправщика ТЗ-16 (рис. 12) смонтированы на полуприцепе автомобильного типа марки МАЗ-5204. Топливозаправщик-полуприцеп буксируется трехосным седельным тягачом



Рис. 12. Топливозаправщик ТЗ-16

марки ЯАЗ-210Д. Полуприцеп оборудован пневматической тормозной системой на все колеса, которая соединяется с пневматической системой тягача ЯАЗ-210Д.

Кроме того, имеется стояночный ручной тормоз, управление которым расположено с правой стороны полуприцепа. При отцепке тягача топливозаправщик-полуприцеп опирается на выдвижное стояночное шасси. Стояночное шасси выдвигается ручным приводом.

При помощи специальной подкатной тележки топливозаправщик-полуприцеп может буксироваться как прицеп другими тягачами, способными перевозить прицепные грузы весом более 20 т. Управление работой топливозаправщика ТЗ-16 производится из кабины управления, расположенной позади цистерны.

Цистерна разделена герметической перегородкой на два независимых отсека. Трубопроводы и специальное оборудование также образуют две независимые приемо-раздаточные

## Основные технические данные топливозаправщиков

№ по пор.	Топливозаправщик Наименование	Топливозаправщик					Топливозаправщик			Топливозаправщик	
		ТЗ-63	ТЗ-150	ТЗ-151	ТЗ-200	ТЗ-151П			ТЗ-16		
1	Шасси . . . . .	ГАЗ-63	ЗИС-150	ЗИС-151	МАЗ-200	ЗИС-151 и двух- осный прицеп			Полуприцеп МАЗ-5204 и авто- тягач ЯАЗ-210Д		
2	Габаритные размеры, мм: длина . . . . . ширина . . . . . высота . . . . .	5400	6900	7380	7700	6930	11880	5180	14450	11380	
		2010	2330	2300	2650	2220	2230	2230	2640	2640	
		2270	2370	2420	2700	2580	2580	2380	2950	2950	
3	Вес, кг: без нагрузки . . . . . с полной нагрузкой . . . . .	3890	5150	6765	7850	6795	9255	2460	21135	12950	
		5600	8380	10095	13725	10150	15890	5740	33370	25060	
4	Емкость цистерны, л . . . . .	2000	4000	4000	7800	4000	8000	4000	17000		
5	Эксплуатационная емкость ци- стерны, л . . . . .	2000	3900	4000	7000	4000	8000	4000	16000		
6	Производительность раздаточ- ной системы в л/мин при 1450 оборотах насоса в мин.: через один рукав . . . . . через два рукава . . . . .	250	250	250	300	300			500		
		—	300	300	500	500			1000 (при работе двух насосов)		
		—	—	—	—	—			—		
7	Глубина всасывания, м . . . . .	5	5	5	5	5			5		

№ по пор.	Топливозаправщик Наименование	Топливозаправщик				Топливозаправщик		Топливозаправщик		
		ТЗ-63	ТЗ-151	ТЗ-151	ТЗ-200	ТЗ-151П		ТЗ-16		
8	Регулирующее давление предо- хранительно-перепускного клапана, кг/см <sup>2</sup> . . . . .	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5		3,5		
9	Марка насоса . . . . .	СВН-80	СВН-80	СВН-80	СЦЛ-20-24	СВН-80		СЦЛ-20-24 (2 шт.)		
10	Привод насоса . . . . .	От двигателя автомобиля через коробку отбора мощности					От автономного двигателя М-20 через редуктор Л-500 (2 шт.)		ТФ-2М (2 шт.)	
11	Марка счетчика-литромера . . . . .	Л-300	Л-300	Л-300	Л-500	Л-300		Л-300		
12	Марка фильтра тонкой очистки Рукава	ТФ-2М	ТФ-2М	ТФ-2М	ТФ-2М	ТФ-2М		ТФ-2М		
13	Приемные: диаметр, мм . . . . . длина одного звена, м . . . . . количество звеньев, шт.	65	65	65	65	65		75		
		3	3	3	4,5	9		4,25		
		3	3	3	2	1		4		
13	Раздаточные: диаметр, мм . . . . . длина, м . . . . . количество, шт. . . . .	38	38	38	38	38		50		
		10	15	15	15	15		20		
		1	2	2	2	2		2		
13	Для перекачивания: диаметр, мм . . . . . длина, м . . . . . количество, шт. . . . .	50	50	50	—	65		—		
		9	9	9	—	9		—		
		1	1	1	—	1		—		
14	Марка раздаточного пистолета	РП-34	2 шт. РП-34	2 шт. РП-34	2 шт. РП-34	2 шт. РП-34		2 шт. РП-40		
15	Управление заправщиком . . . . .	Централизованное из кабины управления				Из кабины води- теля и кабины управления		Из кабины управления		

Примечание. На топливозаправщике ТЗ-16 до 1956 года выпуска, кроме основных раздаточных рукавов, устанавливалось два дополнительных раздаточных рукава длиной по 10 м и диаметром 38 мм.