

Тактико-технические характеристики автоцистерн
и прицепов-цистерн для горючего

Показатель	АЦ-5,5-4320М	АЦ-9-5320	ГЦ-9-8350	АЦ-10-260	ППЦ-16,3-5410
Транспортная база	Автомобиль Урал-4320	Автомобиль КамАЗ-5329	Прицеп ГКБ-8350	Автомобиль КрАЗ-260	Седелный тягач КамАЗ-5410
Полная масса, кг	13 700	15 330	11 240	21 800	18 800
Габаритные размеры (длина, ширина, высота), мм	7689×2550×2850	7800×2500×2900	8300×2500×3120	9260×2740×3230	8410×2500×2930
Вместимость цистерны, тыс. л	5,5	9	9	10	16,3
Насос: тип	Вихревой	Центробежно- вихревой	—	Центробежный	—
марка подача, л/мин	СВН-80А 500	СЦЛ-20-24 750	— —	СЦН-60М 1000	— —
Рукава (диаметр, мм, длина, м; количество, шт.): напорно-всасывающие раздаточные	75×4,5; 2 38×9; 2	75×4,5; 2 —	75×4,5; 2 —	75×4,5; 2 38×9; 2	75×4,5; 2 —
Время слива самотеком, мин	15	25	25	27	35
Время развертывания (свер- тывания), мин	5(6)	6(6)	6(6)	4(7)	4(5)
Обслуживающий расчет, чел.	1	1	1	1	1

Примечание. Автоцистерна АЦ-5,5-4320М позволяет производить заправку автомобильной и бронетанковой техники в режимах: расход через один рукав — 200 л/мин; расход через два рукава — 350 л/мин; тонкость фильтрования — 20—25 мкм.

Кроме перечисленных приборов на автоцистерне предусмотрен счетчик моточасов, расположенный в кабине водителя. Он служит для учета наработки технологического оборудования с момента ввода автоцистерны в эксплуатацию.

Боковые ящики предназначены для укладки комплекта ЗИП, напорно-всасывающих рукавов D_y 75, раздаточных рукавов D_y 38, бидонов, воронок и других принадлежностей. Они установлены с правой и левой сторон на кронштейнах рамы автоцистерны.

Шкаф управления закреплен на кронштейнах рамы автоцистерны с помощью болтовых соединений и дополнительно через резиновую прокладку с цистерной. Шкаф представляет собой сварной каркас, обшитый стальными листами. Дверь шкафа каркасной конструкции, обшита алюминиевым листом. В шкафу расположены все основные коммуникации, приборный щит и дренажная система. Здесь же находится табличка с принципиальной схемой, закрепленная на заднем днище цистерны.

2.3.2. Автоцистерна АЦ-9-5320

Автоцистерна АЦ-9-5320 (рис. 2.17) предназначена для транспортирования горючего и является штатным средством для укомплектования армейских, фронтовых бригад материального обеспечения и автомобильных бригад фронта.



Рис. 2.17. Автоцистерна АЦ-9-5320

Максимальная вместимость цистерны 9000 л при плотности транспортируемого продукта $0,8 \text{ г/см}^3$. Перевозка горючего с большей плотностью разрешается только при заполнении цистерны меньшим количеством горючего, при этом масса перевозимого продукта не должна превышать 7200 кг.

Автоцистерна может буксировать прицепы, отвечающие требованиям, предъявляемым к прицепному составу техническими условиями на автомобиль КамАЗ-5320, в частности, ее конструкция приспособлена для совместной эксплуатации с прицепом-цистерной

ПЦ-9-8350. Перекачка горючего при выполнении технологических операций производится центробежным самовсасывающим насосом с приводом от двигателя автомобиля.

При заполнении и опорожнении цистерны уровень горючего контролируется с помощью индикатора объема поплавково-механического типа. При приближении горючего в цистерне к предельному уровню происходит включение звукового и светового сигналов. Прекращение заполнения цистерны происходит автоматически с помощью гидравлического ограничителя наполнения. Для компенсации теплового расширения горючего на цистерне предусмотрен компенсационный бачок. Цистерна откалибрована и служит мерой полной вместимости для горючего с плотностью $0,8 \text{ г/см}^3$. Управление основными технологическими операциями производится с левой стороны цистерны.

Технологическое оборудование автоцистерны смонтировано на доработанном шасси автомобиля КамАЗ-5320. В состав технологического оборудования входят цистерна с оборудованием, насос с приводом, трубопроводные коммуникации с запорной и предохранительной арматурой, электрооборудование и контрольно-измерительные приборы. Кроме перечисленного оборудования автоцистерна оснащена комплектом запасных частей, инструмента и принадлежностей, двумя огнетушителями ОУ-5, устройством для отвода статического электричества и эксплуатационно-технической документацией.

Установленное на автоцистерне оборудование позволяет выполнять следующие операции: наполнение цистерны своим насосом через всасывающий патрубок 16, поворотные заслонки 19, 20, гидроклапан 25 и трубопровод б; наполнение цистерны посторонним насосом через патрубок 18 с обратным клапаном через поворотную заслонку 19, гидроклапан 25 и трубопровод б; опорожнение цистерны своим насосом по трубопроводу б через гидроклапан 25, поворотные заслонки 17, 20 и патрубок 18; опорожнение цистерны самотеком через принудительно открытый гидроклапан 25, поворотную заслонку 17 и патрубок 16; откачку горючего из напорного рукава через патрубок 18, поворотные заслонки 17, 19, вентиль 22 и трубопровод б при принудительно закрытом гидроклапане 25.

Устройство и работа составных частей автоцистерны

Подготовленное шасси. Перед монтажом технического оборудования в конструкцию автомобиля введен ряд изменений, в частности: глушитель установлен под передним бампером; установлен кронштейн, на котором крепится насос; доработана пневмосистема (перенесены два воздушных баллона); установлен электропневмокран для подачи воздуха в пневмоцилиндр коробки отбора мощности; на коробке передач смонтирована коробка отбора мощности с пневмоцилиндром.

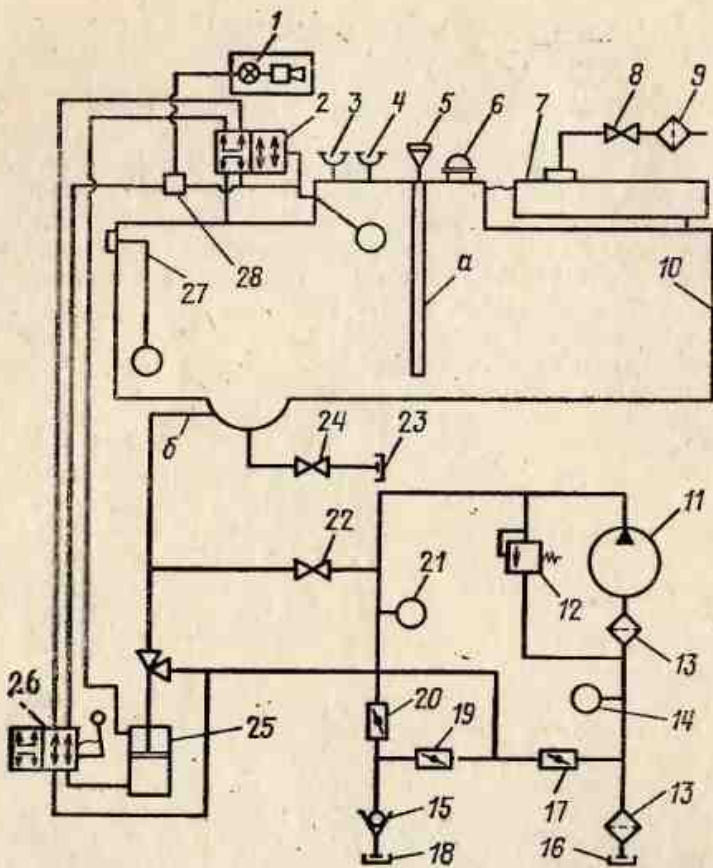


Рис. 2.18. Принципиальная технологическая схема автоцистерны АЦ-9-5320:

1 — блок сигнализации; 2 — золотниковый кран; 3, 4 — калиброванные дыхательные клапаны; 5 — наливная горловина; 6 — смотровое окно; 7 — компенсационный бачок; 8 — дренажный кран; 9 — воздушный фильтр; 10 — цистерна; 11 — насос СЦН 20-24; 12 — переускорный клапан; 13 — фильтры грубой очистки; 14 — мановакуумметр; 15 — обратный клапан; 16 — всасывающий патрубок; 17, 19, 20 — поворотные заслонки; 18 — напорный патрубок; 21 — манометр; 22 — вентиль Ду 25; 23 — патрубок слива отстоя; 24 — вентиль Ду 25; 25 — гидроклапан; 26 — кран ручного управления; 27 — указатель уровня; 28 — датчик падения давления; а — наливная труба; б — напорно-всасывающий трубопровод.

Цистерна с оборудованием. Цистерна представляет собой сварной резервуар эллиптической формы, изготовленный из листов алюминиевого сплава и усиленный изнутри четырьмя кольцами жесткости. Днища цистерны плоские, имеют зиги для увеличения жесткости и приварены к обечайке. Внутри цистерны, на средних кольцах жесткости, установлены волнорезы. В верхней части обечайки цистерны имеется горловина, в которой размещены наливная труба, поплавков золотникового крана и уголок, являющийся мерным угольником. Значение вместимости цистерны

в литрах указано в табличке, прикрепленной к горловине. На крышке горловины расположены два комбинированных клапана, смотровой люк и заливная горловина. На цистерне установлен компенсационный бачок 7 (см. рис. 2.18), соединенный с внутренней полостью цистерны с помощью двух трубок. Кроме того, компенсационный бачок соединен с дренажной системой, которая обеспечивает сообщение внутреннего пространства цистерны с атмосферой при выполнении сливно-наливных операций.

Дренажная система состоит из дренажного крана 8 и воздушного фильтра 9. В нижней части цистерны имеется отстойник, к которому приварены патрубок 23 с вентилем 24 для слива отстоя и напорно-всасывающая труба 6 для наполнения и выдачи горючего из цистерны.

На переднем днище цистерны установлен указатель уровня 27 для определения ориентировочного объема горючего, находящегося в цистерне. На переднем и заднем днищах имеются грузовые скобы для монтажа и демонтажа цистерны.

Насос с приводом. На автоцистерне установлен самовсасывающий центробежно-вихревой насос СЦН-60М с приводом от двигателя автомобиля. Крутящий момент от двигателя к валу насоса передается через коробку передач, коробку отбора мощности, установленную на коробке передач.

На коробке отбора мощности смонтирован пневмоцилиндр, предназначенный для ее включения при подаче в него сжатого воздуха, который поступает из пневмосистемы автомобиля через электропневмоклапан. Включение и выключение электропневмоклапана осуществляются из кабины водителя.

Трубопроводные коммуникации. Трубопроводы, установленная на них запорная и предохранительная арматура, входящие в состав трубопроводных коммуникаций, представлены на рис. 2.18.

В качестве запорной арматуры на трубопроводах установлены три заслонки и два вентиля, а в качестве предохранительной — переускорный клапан 12, предотвращающий повышение давления в напорной магистрали выше 0,4 МПа (4 кгс/см²). Для автоматического прекращения подачи горючего в цистерну при наполнении своим и посторонним насосами в коммуникации предусмотрен гидравлический ограничитель налива. Он состоит из гидроклапана 25, установленного на напорно-всасывающем трубопроводе, автоматически открывающегося при наливке и сливе горючего; четырехходового золотникового крана 2 для управления гидроклапаном; крана 26 для открытия гидроклапана вручную при сливе самотеком; поплавка с направляющей, установленного внутри цистерны, обеспечивающего переключение золотникового крана; соединительных трубок, предназначенных для сообщения гидроклапана, золотникового крана и крана ручного управления между собой и с напорно-всасывающим трубопроводом.

При наливке цистерны горючее из напорного трубопровода по соединительным трубкам и каналам золотникового крана 2 посту-

пает под мембрану гидроклапана 25, которая, поднимаясь через шток, открывает клапан. По достижении заданного уровня налива поплавков переключает золотниковый кран в положение, при котором горючее поступает в надмембранную полость гидроклапана 25, закрывая его.

При сливе горючего из цистерны разрежение из всасывающего трубопровода по соединительным трубкам и каналам золотникового крана поступает в надмембранное пространство гидравлического клапана, открывая его. При необходимости процесса налива и слива можно прекратить в любой момент с помощью ручного крана управления.

Одним из основных преимуществ гидравлического ограничителя перед другими типами ограничителей является использование для его привода энергии перекачиваемой жидкости, что делает его независимым от внешних источников энергии.

В трубке, соединяющей кран ручного управления 26 с золотниковым краном 2, установлен датчик падения давления 28, связанный электрически с блоком сигнализации 1. Он срабатывает по достижении горючим в цистерне заданного уровня, при этом включаются световой и звуковой сигналы.

Автоцистерна укомплектована двумя напорно-всасывающими рукавами Д_у 75 длиной по 4,5 м, армированными соединением ТК-75. В транспортном положении они укладываются в пеналы.

Электрооборудование состоит из панели управления, размещенной в кабине водителя, блока сигнализации, электропневмоклапана для управления коробкой отбора мощности, датчика давления, счетчика моточасов, плафона освещения блока коммуникаций.

На панели управления размещены выключатели, с помощью которых подается питание к перечисленному электрооборудованию. Все потребители электроэнергии подключены к электросети автомобиля КамАЗ-5320.

Контрольно-измерительные приборы автоцистерны: манометр (для измерения давления в напорной магистрали), мановакуумметр (для измерения разрежения во всасывающей магистрали), счетчик моточасов (для учета наработки насоса). Манометр и мановакуумметр смонтированы на щитке, установленном в левом шкафу, а счетчик — в кабине водителя.

2.3.3. Прицеп-цистерна ПЦ-9-8350

Прицеп-цистерна ПЦ-9-8350 (рис. 2.19) предназначена для транспортирования горючего и является штатным средством армейских, фронтовых бригад материального обеспечения и автомобильных бригад фронта.

Прицеп-цистерна смонтирована на шасси прицепа ГКБ-8350. Кроме шасси в ее состав входят цистерна с оборудованием, трубопроводные коммуникации, электрооборудование и контрольно-из-

мерительные приборы. Управление технологическими операциями производится с левой стороны прицепа-цистерны.

При заполнении или опорожнении цистерны уровень горючего в ней контролируется индикатором объема поплавково-механического типа. При приближении уровня горючего к предельному включается звуковая и световая сигнализация. Прекращение заполнения цистерны происходит автоматически с помощью гидравлического ограничителя наполнения. Для компенсации теплового



Рис. 2.19. Прицеп-цистерна ПЦ-9-8350

топливного расширения горючего предусмотрен компенсационный бачок, установленный на цистерне. Для сообщения цистерны с атмосферой при ее наполнении или опорожнении при закрытой крышке наливной горловины предусмотрена дренажная система. Цистерна откалибрована и служит мерой полной вместимости для горючего с плотностью 0,8 г/см³.

Прицеп-цистерна укомплектована двумя огнетушителями ОУ-5, индивидуальным ЗИП, устройством для отвода статического электричества и эксплуатационно-технической документацией. Прицеп-цистерна позволяет выполнять следующие операции: наполнение цистерны горючим нижним и верхним способами, опорожнение цистерны средствами перекачки, опорожнение цистерны самотеком.

Наполнение цистерны нижним способом осуществляется по трубопроводу 6 (рис. 2.20) через патрубок 12, фильтр грубой очистки 13, гидроклапан 15 или по трубопроводу 6 через патрубок 11 с обратным клапаном, фильтр грубой очистки 10, поворотную заслонку 14, гидроклапан 15 (при этом рукав, подсоединяемый к патрубку 11, должен быть оборудован присоединительным устройством, обеспечивающим быструю и беспроливную стыковку и расстыковку прицепа-цистерны с наливным пунктом склада). Опорожнение цистерны самотеком осуществляется по трубопроводу 6 через принудительно открытый гидроклапан 15, поворотную заслонку 14 и патрубок 12.

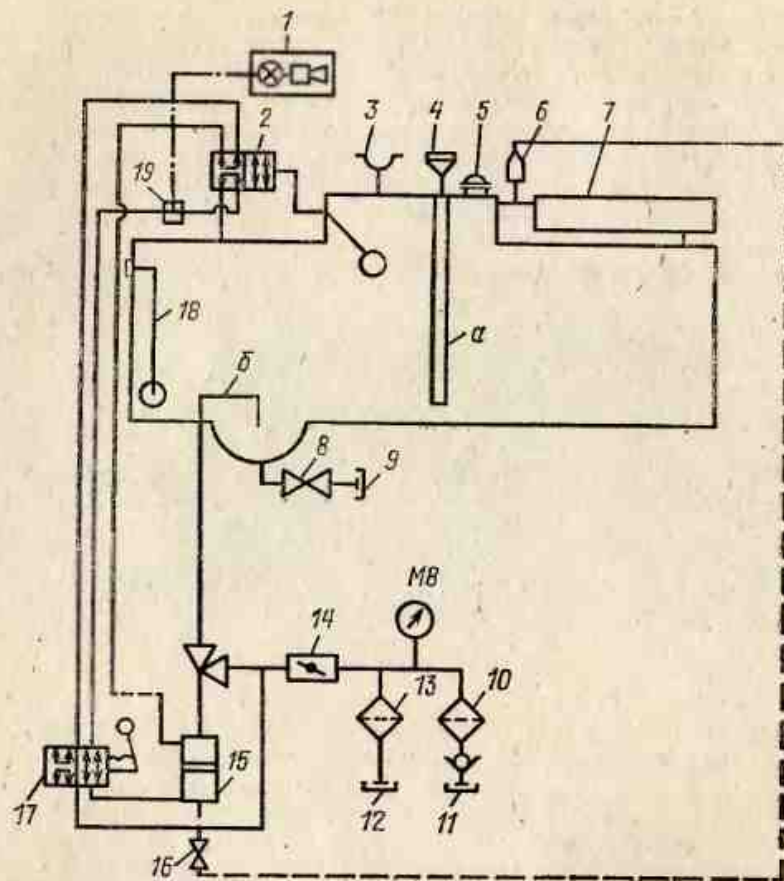


Рис. 2.20. Принципиальная технологическая схема прицепа-цистерны ПЦ-9-8350:

1 — блок сигнализации; 2 — золотниковый кран; 3 — комбинированный дыхательный клапан; 4 — наливная горловина; 5 — смотровое окно; 6 — переходник; 7 — компенсационный бачок; 8 — вентиль Ду 25; 9 — патрубок слива отстоя; 10, 13 — фильтры грубой очистки; 11 — напорный патрубок; 12 — всасывающий патрубок; 14 — поворотная заслонка; 15 — гидроклапан; 16 — клапан; 17 — кран ручного управления; 18 — указатель уровня; 19 — датчик падения давления; а — наливная труба; б — напорно-всасывающий трубопровод.

Устройство и работа составных частей прицепа-цистерны

Цистерна с оборудованием. Установленная на ПЦ-9-8350 цистерна и ее оборудование одинаковы по конструкции и составу с оборудованием цистерны АЦ-9-5320.

Трубопроводные коммуникации и установленная на трубопроводе арматура показаны на рис. 2.20. В качестве запорной арматуры используются одна поворотная заслонка Ду 75 и вентиль Ду 25, установленные на трубопроводе слива отстоя.

На напорно-всасывающем трубопроводе смонтирован гидравлический ограничитель наполнения для автоматического прекращения налива по достижении заданного уровня горючего в цистерне. Ограничители наполнения, установленные в трубопроводных коммуникациях ПЦ-9-8350 и АЦ-9-5320, одинаковы по конструкции и принципу работы. Трубопроводные коммуникации размещены в ящике, расположенном с левой стороны прицепа-цистерны.

Дренажная система обеспечивает сообщение внутренней полости цистерны (через компенсационный бачок) с атмосферой. Она состоит из переходника 6, заполненного проволоочной канителью, смоченной в масле, и клапана 16, сообщающихся между собой через трубопровод. Переходник подсоединен к компенсационному бачку, а клапан 16 установлен на гидроклапане 15. При сливно-наливных операциях клапан 16 автоматически открывается с помощью гидроклапана и сообщает цистерну с атмосферой.

Электрооборудование прицепа-цистерны обеспечивает контроль окончания налива с подачей звукового и светового сигналов, освещение рабочего места водителя-оператора в обычном и маскировочном режимах. Оно состоит из вилки для подсоединения к электрооборудованию тягача, пульта управления, плафона освещения шкафа управления, заднего фонаря, датчика падения давления.

На пульте управления расположены контрольная лампа, сигнализирующая о подаче питания, переключатель для включения плафона освещения шкафа управления, розетка для подключения переносной лампы. Пульт управления расположен на ящике с ЗИП, который находится в передней части прицепа-цистерны.

2.3.4. Автоцистерна АЦ-10-260

Автоцистерна АЦ-10-260 (рис. 2.21) предназначена для транспортирования горючего и является штатным средством частей подвоза горючего.



Рис. 2.21. Автоцистерна АЦ-10-260