

Министерство образования и науки Российской Федерации
Вологодский государственный университет

В.А. Раков

**СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА
АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫЕ, ПОЖАРНЫЕ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ МАШИНЫ**

*Рекомендовано редакционно-издательским советом ВоГУ
в качестве учебного пособия*

Вологда

2014

6.1.3. Автоцистерны с дополнительным оборудованием

Опыт тушения пожаров автоцистернами показал, что иногда традиционного пожарно-технического вооружения на них недостаточно для эффективного выполнения работ. Так, в ряде случаев при слабом освещении приходится эвакуировать различные объекты для подачи воды в очаги горения. Поэтому появилась необходимость оснащать АЦ дополнительным оборудованием. Кроме того, выпускаются АЦ легкого типа с насосами высокого давления и номинальными подачами при напорах $H = 80$ м. Образцы таких автоцистерн приводятся в табл. 13.

Таблица 13

Дополнительное оборудование автоцистерн

Предприятие. шасси	Обозначение цистерны	Пожарный насос	Дополнительное оборудование
ОАО «Пожтехника» ЗИЛ	АЦ-1,3-20(5301)	ПН-20 или ПЦНВ-4/400	-
	АЦ-2-4(5301)	ПЦНВ-4/400 или ПН-20	
	АЦ-0,8-4(5301)	ПЦНВ 4/400 или ПН-20	Генератор 4 кВт, мачта 4 м, прожекторы стационарные 2, переносные 2 мощностью по 7 кВт
КамАЗ	АЦЛ-3-40-17(4925)	ПН-40УВ или ПЦНВ-4/100-4/400	Лестница 17 м, рабочий вылет 15,0 м, нагрузка на вершину 160 кг
	АЦЛ-4-40-22(4332)*	ПЦНВ-40/100-4/400	Лестница 22 м, рабочий вылет 19,0 м, нагрузка на вершину 160 кг

* Могут использоваться другие шасси.

Насосы ПН-20 подают воду 20 л/с при напоре 80 м. Автоцистерны с насосами ПЦНВ-4/100 могут подавать воду только из собственной цистерны или от гидранта.

Автоцистерны с лестницами. Разработаны две модификации АЦ с лестницами с высотой подъема 17 и 20 м – АЦ-3-40-17 и АЦ-3-40-20. Таким образом, эти АЦ могут использоваться в городах и районах с застройкой домов 5–6 этажей.

Автоцистерны пожарные с лестницей на двухосном шасси КамАЗ-4925 или КамАЗ-4932 предназначены для:

– доставки к месту пожара боевого расчета, запаса воды и пенообразователя, ПТВ;

– тушения пожара огнетушащими средствами с помощью ручных стволов и проведения спасательных работ на высоте до 17 или 20 м.

Так как автоцистерны с лестницей предназначены, главным образом, для тушения пожаров в городах, то их создают на неполноприводных шасси 4х2. Параметры их технических характеристик приведены в табл. 14.

Таблица 14

Технические характеристики автоцистерн с лестницей

Показатели технической характеристики	Размерность	АЦ-3-40-17 АЦ-3-40-20
Тип шасси	-	КамАЗ-4925
Численность боевого расчета	-	ЗИЛ-4332
Вместимость цистерны	человек	3
Вместимость пенобака	м ³	3
Пожарный насос	м ³	0,3
Масса полная	-	ПН-40УВ или ПЦНН-40/100
Габаритные размеры	кг	15200 13000
	мм	7,7х2,5х3,0 9,1х2,5х3,1

Примечание Параметры, приведенные во вторых строках, относятся к АЦ-3-40-20.

Обе автоцистерны идентичны по конструкции. Кроме того, АЦ-3-40-17 аналогична по конструкции АЦ-5-40(4925) и отличается от нее наличием автолестницы.

Общий вид АЦ-3-40-17 представлен на рис. 41. Между кабиной шасси 1 и кузовом АЦ 7 размещена платформа 4, на которой установлена рама поворотная 2. На ней закреплена подъемная рама 3, на которой монтируются четыре колена лестницы 6.

Поворот рамы поворотной 2 осуществляется с помощью гидромеханической передачи, включающей, как на всех автолестницах, червячную и цилиндрическую передачу с внутренним зацеплением. Приводом поворота служит аксиально-поршневой насос, мощность к которому подводится от коробки отбора мощности.

Подъем колен лестницы на требуемый угол наклона производится с помощью гидравлического цилиндра подъема 5.

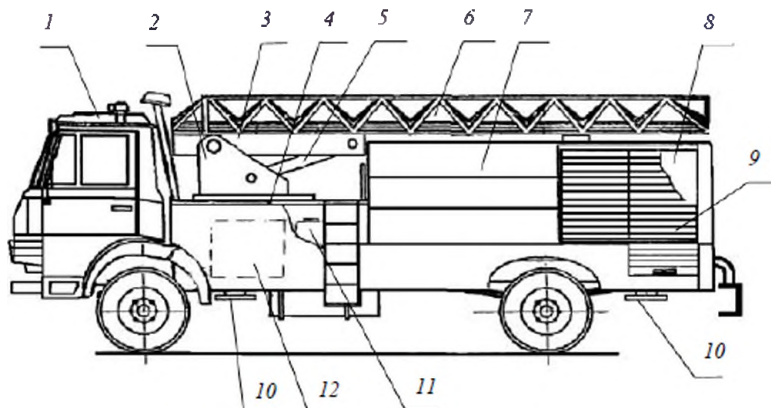


Рис. 41. Общий вид АЦЛ-3-40-17 (4925):

- 1 – кабина боевого расчета; 2 – рама поворотная; 3 – подъемная рама;
 4 – платформа; 5 – гидроцилиндр подъема; 6 – комплект колен;
 7 – кузов; 8 – отсек ПТВ; 9 – насосный отсек; 10 – основания опорные;
 11 – силовая группа; 12 – отсек управления (правый передний)

Таблица 15

Технические характеристики АЦЛ-3-40-17

Показатели	Размерность	Значение
Максимальная высота подъема	м	17
Рабочий вылет вершины лестницы	м	15
Максимальный угол подъема	град.	75
Максимальная нагрузка на вершину неприслоненной лестницы	кг	160
Максимальная распределенная нагрузка на вершину прислоненной лестницы	кг	400
Угол поворота лестницы (вправо и влево) при углах подъема от 5 до 75° (не менее)	град.	210
Время маневров лестницы с рабочей нагрузкой:		
подъем от 0 до 75°	с	45
опускание от 75 до 0°	с	40
выдвигание на высоту 17 м при угле подъема 75°	с	45
сдвигание	с	40
установка выносных опор	с	40±5

Примечание. Время работы указано при работе на 4-й передаче коробки скоростей и частоте вращения коленчатого вала двигателя 1200 об/мин.

Устойчивость автоцистерны с автолестницей обеспечивается дополнительными опорами 10. Их выдвижение осуществляется гидроцилиндрами выдвижения опор.

Эти системы и механизмы по конструкции и принципам работы аналогичны таким же механизмам на автомобильных лестницах, выпускаемых нашими заводами.

Выдвигание и сдвигание колен лестницы осуществляется с помощью пол-испастов.

Основные параметры технической характеристики лестницы цистерны АЦ-3-40-17 представлены в табл. 15.

Управление лестницей АЦЛ и ее использование характеризуется рядом особенностей.

Опускание опор до упора тарелок в грунт включается тумблером на релейном шкафу в отсеке управления. Сначала опускают передние, а затем задние опоры. Боковой наклон лестницы допускается выравнивать опорами. Подъем опор производят в обратной последовательности только после укладки лестницы на опорную стойку.

Все остальные маневры лестницы осуществляют с выносного пульта.

На выносном пульте находятся:

– ручки поворота, подъема и опускания, выдвижения и сдвигания колен лестницы;

– кнопки пуска и остановки двигателя, управления лафетным стволом;

– ряд специальных индикаторов, характеризующих правильность установки и работы основных элементов лестницы (совмещение ступеней колен, надежность опор, упор вершины и др.).

При подаче лестницы угол наклона площадки, на которой она установлена, должен учитываться так, чтобы угол ее наклона не превышал 75° .

Поворот лестницы разрешается производить только после подъема комплекта колен на угол 10° .

Вершину лестницы, которая опирается на край крыши (карниза, окна), необходимо выдвигать выше точки опоры на 0,1 - 1,5 м.

При скорости ветра более 10 м/с при выдвижении лестницы должны применяться растяжные веревки. Люди, удерживающие веревки, должны стоять по обе стороны лестницы на расстоянии 12 - 15 м.

Исходя из условий безопасности, на неприслоненной лестнице возможно перемещение только одного человека. На прислоненной лестнице одновре-

менно разрешается находиться восьми человекам, при условии нахождения на каждом колене по два человека. Разрешается перемещение одновременно трех человек на одном из первых трех колен лестницы.

Используя лестницу, возможно подавать огнетушащие вещества лафетным стволом, закрепленным на вершине первого колена. При этом на лестницу действуют дополнительные усилия. Поэтому лафетный ствол должен надежно закрепляться: рукава, прокладываемые посередине лестницы, необходимо прикреплять к ступеням рукавными задержками. При подаче воды следует избегать резких изменений режима работы насоса. Управление пожарным насосом можно вести со щитка приборов или щитка управления в отсеке пожарного насоса.

6.1.4. Автомобили первой помощи пожарные (АПП)

Сокращение времени следования АЦ по вызову – один из факторов уменьшения продолжительности свободного развития пожара и снижения ущерба от него. Важно также и то, что сокращение этого времени всегда приводит к уменьшению гибели людей на пожарах. Так, было установлено, что в течение только одной сокращенной минуты прибытия на пожар спасается в среднем 2 человека на 100 пожарах [7-9].

Время следования к месту вызова занимает до 20 % от всего времени занятости АЦ и должно быть минимальным. Важным в этих обстоятельствах является учет дорожных условий эксплуатации ПА.

В настоящее время основные ПА общего применения создаются на шасси грузовых автомобилей ЗИЛ, «Урал», КамАЗ и др. Они все имеют большие габариты и массу. Это ограничивает возможности АЦ в ряде современных городских условий реализовать свои динамические характеристики. Поэтому в последние годы стали использовать грузовые автомобили малой грузоподъемности для создания пожарных автомобилей первой помощи (АПП). Эффективность их обусловлена тем, что в городских условиях они могут прибывать на пожары значительно быстрее, чем АЦ на шасси большой грузоподъемности. Кроме того, они более экономичны по эксплуатационным расходам.

Для эффективного использования АПП должны удовлетворять ряду требований. При грузоподъемности шасси до 1,5 т масса ПТВ должна быть не менее 800 кг.