

ПОЖАРНЫЕ АВТО МОБИЛИ

Допущено Управлением учебных заведений МВД СССР
в качестве учебника для пожарно-технических училищ

Под общей редакцией д-ра техн. наук проф. М. Д. Безбородько



ЛЕНИНГРАД «МАШИНОСТРОЕНИЕ»
ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ 1982

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПОЖАРНЫЕ АВТОМОБИЛИ

10.1. ПОЖАРНЫЕ АВТОЛЕСТНИЦЫ

Пожарная автолестница (АЛ) предназначена для подъема пожарных в верхние этажи зданий и сооружений, эвакуации людей и ценностей из верхних этажей горящих зданий и сооружений и служит для тушения пожаров водой или воздушно-механической пеной с помощью лафетного ствола и пеногенераторов, установленных на вершине комплекта коленьев, для перемещения тяжестей краном при сложенных коленьях. Автолестница предназначена для эксплуатации в различных климатических зонах с температурой от -35 до $+35$ °С. При соблюдении специальных правил автолестница может эксплуатироваться в районах с более низкими температурами.

Пожарные автолестницы классифицируются главным образом по длине и типу привода. По длине они бывают: малой — до 20 м — АЛ-18(52А)-Л2, средней — до 30 м — АЛ-30(131)-Л21; АЛ-30(131)-Л22, большой длины — АЛ-45(257)-ПМ-109. По типу привода механизмов пожарные автолестницы бывают с механической, гидравлической, электрической и комбинированной трансмиссиями. В настоящее время выпускаются АЛ в основном с гидравлической трансмиссией как наиболее простой, надежной и удобной в эксплуатации.

Пожарная автолестница АЛ-45 (257)-ПМ-109. Автолестница (рис. 10.12) применяется для обслуживания зданий и сооружений высотой до 16 этажей. В то же время она сложнее АЛ-30(131)-Л21 по устройству и дорожке, поэтому АЛ-45 выпускаются в небольшом количестве. Использование автолестницы длиной более 45 м усложняется из-за психологического барьера, возникающего у людей при переходе из окна или крыши здания на автолестницу.

Автолестница смонтирована на шасси КрАЗ-257 грузоподъемностью 12 т. Основные узлы автолестницы: шасси с платформой, опорное основание, подъемно-поворотное устройство, система гидропривода, лифт, система управления и автоматики.

Опорное основание автолестницы представляет собой жесткую рамную металлоконструкцию, на которой устанавливаются все узлы, агрегаты автолестницы, и включает в себя опорную раму, механизм бокового выравнивания, опорные аутиггеры, систему управления опорными аутиггерами и боковым выравниванием. Выдвинутые аутиггеры и механизм бокового выравнивания обеспечивают устойчивое горизонтальное положение автолестницы в рабочем положении. Приведение их в действие осуществляется при помощи гидроцилиндров рукоятками из заднего торцевого отсека платформы. Полное горизонтальное выравнивание поворотного основания достигается перед началом работы опорными аутиггерами (грубое выравнивание) или цилиндрами бокового выравнивания (тонкое выравнивание). Привод аутиггеров заблокирован с приводом механизма выключения рессор. Правильность горизонтального выравнивания проверяется по жидкостному уровню.

На раме опорного основания смонтировано подъемно-поворотное устройство, которое состоит из поворотной опоры с внутренним зубчатым венцом и опорным роликовым подшипником. На опору устанавливается поворотная плита, на которой монтируется подъемная и поворотная рамы. Внутри поворотной рамы расположены цилиндры подъема и привод поворота, узлы и агрегаты управления гидроприводом. Привод поворота состоит из червячного самотормозящего редуктора, соединенного через упругую муфту с гидромотором. Шестерня редуктора находится в зацеплении с зубчатым венцом поворотной опоры. На подъемной раме поворотного-подъемного устройства установлен комплект коленьев, состоящий из шести основных колен и одного дополнительного. Нижнее колено является несущим для всех остальных и с помощью болтов крепится к подъемной раме.

Выдвигание коленьев осуществляется с помощью канатов и гидрополиспастов, которые крепятся на шестом колене. При движении штоков гидроцилиндров канат укорачивается и выдвигает пятое колено. Остальные коленья связаны друг с другом системой канатов и выдвигают друг друга.

Для натяжения и регулировки канатов в каждом колене имеются качалки, соединенные друг с другом резьбовой муфтой. Грубая регулировка канатов осуществляется путем перестановки верхних концов каната по отверстиям с помощью осей. На верхнем колене также телескопически установлено дополнительное колено, которое выдвигается вручную. С помощью этого колена шаг выдвигания вершины лестницы может быть уменьшен с 1,5 до 0,3 м, при этом осуществляется более удобный выход на объект при тушении пожара или эвакуации людей. Для разгрузки тросов в рабочем положении лестницы предусмотрена посадка каждого выдвигаемого колена на нижележащее с помощью замыкателей.

Сдвигание коленьев происходит под действием их собственной массы. Дополнительное колено в выдвинутом положении фиксируется замком, управляемым вручную. Верхнее колено имеет на вершине нижнюю балку, за которую закреплены верхние концы ловительных канатов, торец колена снабжен небольшим трапиком-площадкой для удобства работы при поднятых коленьях. В передней части подъемной рамы закреплена грузовая лебедка лифта, с помощью которой осуществляется подъем и опускание кабины лифта. В задней части установлена лебедка ловительных канатов. Обе лебедки приводятся во вращение гидромоторами через червячные самотормозящие редукторы, соединенные между собой с помощью упругих муфт. С целью исключения ослабления и приведения грузового и ловительного канатов каждая из лебедок имеет систему, следящую за натяжением канатов. Кабина лифта двухместная, сварной конструкции из дюралюминиевых труб.

Для предотвращения самовывдвигания коленьев при движении по дорогам и торможении автолестницы комплект и пятое колено заперты гидрозамками.

Механизмы и агрегаты гидропривода автолестницы питаются от гидронасоса, который установлен на шасси и приводится в действие от коробки отбора мощности, устанавливаемой на раздаточную коробку. Включение коробки отбора мощности осуществляется из кабины водителя.

Для связи с людьми на вершине коленьев с оператором пульта управления автолестница оборудована громкоговорящей установкой.

В последнее время разработана конструкция 45-метровой лестницы на шасси ЗИЛ-133Г1. Она оборудована механизмом принудительного сдвигания коленьев без замыкателей, что позволяет зафиксировать ее в любом положении, коленья выдвигаются при помощи гидравлического привода, значительно улучшена работа лифта, упростилась и его фиксация в транспортном положении.

Таблица 10.1

Показатели	АЛ-30 (131)-А21	АЛ-45 (257)-ПМ-100
Тип шасси	ЗИЛ-131	КрАЗ-257
Число мест для боевого расчета	3 в кабине и 2 дополнительных на платформе	3 в кабине водителя
Максимальная скорость, км/ч	80	70
Длина полностью выдвинутой лестницы, м:		
без дополнительного колена	30,2	45
с дополнительным коленом	32,2	47
Наибольший угол подъема коленьев к горизонту, ...	75±3	75±3
Наибольший угол поворота коленьев вокруг вертикальной оси (вправо и влево), ...	Не ограничен	
Время выполнения маневров автолестницы, с:		
подъема коленьев от 0 до 75°	30±3	45±5
опускания коленьев с 75 до 0°	30±3	45±5
выдвигания коленьев на полную длину	30±3	45±5
поворота коленьев на 90° вправо и влево	15±3	—
одновременного подъема на угол 75°, полного выдвигания коленьев и поворот на 90°	55	120
Минимальный угол сдвигания коленьев, ...	Не менее 20	30
Давление в гидросистеме, МПа:		
на холостом ходу	1	1
рабочее	10	15
Габаритные размеры автолестницы, мм	9800×2500×3160	10 640×2 740× ×3 400
Масса заправленной автолестницы с экипажем 3 чел, кг	10 300	18 230
Грузоподъемность лифта, кг:		
при неопертой вершине комплекта коленьев	—	180
при опертой вершине комплекта коленьев	—	320

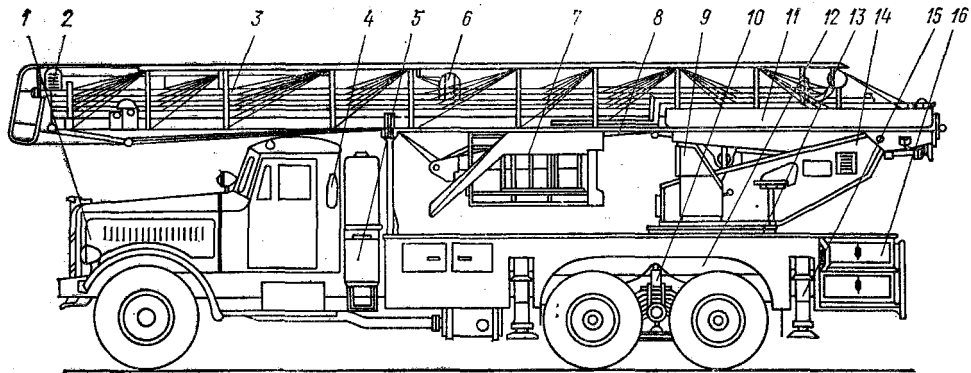


Рис. 10.12. Пожарная автолестница АЛ-45 (257)-ПМ-109:

1 — шасси; 2 — переговорное устройство; 3 — комплект коленьев; 4 — съемное оборудование; 5 — силовая группа; 6 — электрооборудование; 7 — лифт; 8 — динамометр; 9 — пульт управления; 10 — механизм блокировки рессор; 11 — механизм выдвигания коленьев; 12 — опорная рама; 13 — опора поворотная; 14 — подъемно-поворотное устройство; 15 — опорное основание; 16 — платформа