

В. И. ТРУШИН и И. И. ОЖЕРЕЛЬЕВ

АВТОМЕХАНИЧЕСКАЯ ЛЕСТНИЦА

ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИНИСТЕРСТВА КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РСФСР

ПРЕДИСЛОВИЕ

Пожарная техника в дореволюционной России была крайне отсталой. Она стала развиваться быстрыми темпами только после Великой Октябрьской социалистической революции.

Начало развитию советской пожарной техники положено декретом «Об организации государственных мер борьбы с огнем», подписанным Владимиром Ильичом Лениным 17 апреля 1918 г.

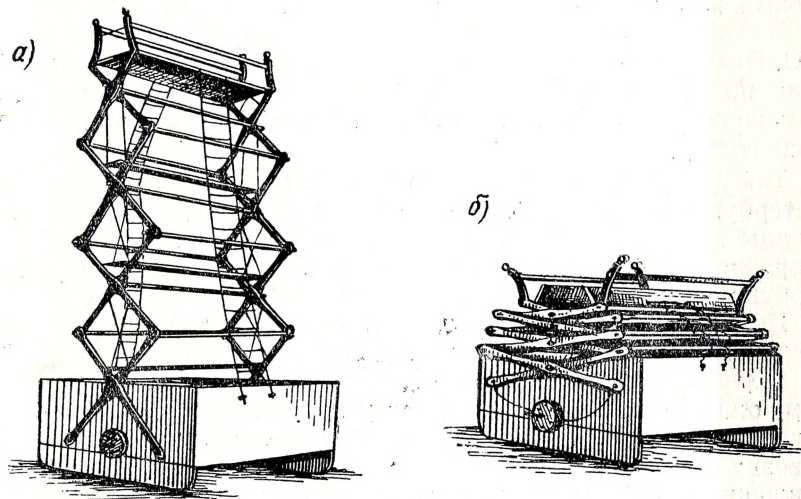


Рис. 1. Общий вид первой в мире механической лестницы:
а — в рабочем положении; б — в походном положении.

На базе развития промышленности советская пожарная охрана технически перевооружилась и имеет теперь современные пожарные машины и средства, необходимые для успешного тушения пожаров. Пожарные части оснащены удобными быстророходными автонасосами, автоцистернами, автомеханическими лестницами и другими автомобилями специального назначения.

Первая в мире механическая пожарная лестница появилась в России. Она была сконструирована в Петербурге в 1777 г. Это выдающееся по тому времени изобретение привлекло внимание Академии наук, которая рассмотрела и одобрила проект лестницы. Описание этой лестницы дано в «Известиях Петербургской Академии» за 1778 г., том I, стр. 67.

Несколько позже в Петербурге была сконструирована и изготовлена другая механическая пожарная лестница, являющаяся прототипом ныне существующих лестниц. Описание этой лестницы дается в «Практическом наставлении брандмейстерам Петербургской пожарной охраны».

В этом наставлении, изданном в 1818 г., указано, что в обозе Петербургской пожарной команды того времени уже имелась «лестница механическая о пяти коленах, кои одно из другого вытягиваются и становятся на кругу переднего хода.

Она привозится на особо устроенном ходу, на коем и имеется свой поворот, и употребляется она для спасения людей, оставшихся в верхнем этаже, в то время, когда входы и выходы дома займутся дымом и пламенем; для сей цели устроены на ней особые блоки и мешок; лестница сия конечностями своими касается 8-саженной высоты» (т. е. 17 м).

В историческом очерке «Пожарное дело», изданном в С.-Петербурге в 1903 г., сообщается, что в 1883 г. в мастерских пожарного депо С.-Петербурга были изготовлены три 12-саженные лестницы (25,6 м), не снимающиеся с четырехколесного хода.

Там же указывается, что в 1895 г. по чертежам механика Петербургского депо Сергеева были изготовлены съемные лестницы длиной 24 м. Эти лестницы, обладающие хорошей маневренностью, получили признание в пожарных командах Петербурга и других городов России.

Немецкие фирмы «Магирус» и «Мец» начали изготавливать механические лестницы только в 1886 г.

Первые механические лестницы были с паровым приводом, они имели небольшую высоту и лестничные колена с деревянными тетивами. Лестницы устанавливались на конную повозку с паровым котлом и паровой машиной. Подъем и выдвижение такой лестницы выполнялись от паровой машины, а вращение вокруг вертикальной оси и выравнивание наклона лестницы производились вручную.

В 1908 г. появилась механическая лестница с пневматическим приводом, установленная на электрическом автомобиле. Подъем лестницы производился при помощи лебедки с приводом от электромотора. Выдвижение колен осуществлялось сжатым воздухом или углекислым газом, подача которого автоматически прекращалась, когда выдвижение колен достигало максимальной высоты.

Несмотря на ведущую роль русских изобретателей в деле

создания первых образцов пожарных механических лестниц, производство автомеханических лестниц в царской России организовано не было.

В советское время работы по конструированию и изготовлению отечественных автомеханических лестниц были прерваны Великой Отечественной войной. Они были возобновлены в 1949 г., а с 1955 г. начался серийный выпуск автомеханических пожарных лестниц высотой 32 и 45 м. С развитием автомобилестроения механические лестницы стали устанавливать на шасси грузовых автомобилей.

Усовершенствование конструкции механизма лестницы позволило полностью механизировать ее работу с использованием привода от двигателя автомобиля. В дальнейшем деревянные тетивы были заменены цельнометаллическими фермами с тетивами различного профиля. Высота лестниц стала увеличиваться и достигла за последние годы 54—60 м.

Отечественной промышленностью спроектированы и освоены автомеханические лестницы АМ-32 и АМ-45 на шасси грузового автомобиля МАЗ-200. С 1955 г. Советская пожарная охрана стала получать эти лестницы на вооружение пожарных частей.

Автомеханические лестницы АМ-32 и АМ-45 в основном однотипны между собой и надежны в работе. Указанные автомеханические лестницы выпускаются заводом противопожарного оборудования в г. Торжке.

Лестничные колена АМ-32 и АМ-45 поднимаются, опускаются, выдвигаются, вращаются в обе стороны на 360° относительно вертикальной оси и выравниваются от бокового наклона, как от механического привода, так и вручную.

При всех выполняемых движениях применяются автоматические блокировки механического и электрического действия, что повышает эффективность использования лестниц и обеспечивает высокую степень безопасности как для механизмов, так и для людей, работающих на автомеханических лестницах.

Автомеханическая лестница АМ-32 до конца 1956 г. устанавливалась на шасси грузового автомобиля МАЗ-200 с дизельным двигателем. С 1957 г. она стала выпускаться на шасси трехосного грузового автомобиля ЗИЛ-151, а с 1959 г. — на шасси ЗИЛ-157.

Автомеханическая лестница АМ-45 последних выпусков отличается от первых уменьшенным размером вставки в раму автомобиля МАЗ-200: с 1957 г. она выпускается на том же шасси, но с измененной базой, т. е. расстояние между осями стало 5220 мм вместо 5770 мм, что повысило маневренность лестницы.

Кроме перечисленных изменений, в автомеханических лестницах АМ-32 и АМ-45 введены и другие изменения, что в целом значительно улучшило качество и надежность их в работе.

По своим техническим и тактическим данным АМ-32 и АМ-45 значительно превосходят старые механические лестницы типа К-30 и им подобные, пока еще имеющиеся на вооружении пожарной охраны нашей страны.

В настоящее время в пожарных частях, помимо старых марок автомеханических лестниц, имеется уже большое количество новых автомеханических лестниц АМ-32 и АМ-45, а каких-либо руководств по автомеханическим пожарным лестницам не имеется.

Авторы книги стремились восполнить этот пробел и по возможности дать достаточно полное описание устройства всех узлов и механизмов, а также изложить и правила ухода за ними в процессе эксплуатации.

Введение и главы I, II, V, IX, X написаны В. И. Трушиным, а главы III, IV, VI, VII и VIII — И. И. Ожерельевым. Главы XI и XII написаны авторами совместно.

Отзывы и замечания о книге просьба направлять по адресу: Москва, К-12, Ипатьевский пер., 14. Издательство Министерства коммунального хозяйства РСФСР.

Глава I. НАЗНАЧЕНИЕ АВТОМЕХАНИЧЕСКИХ ЛЕСТНИЦ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ О НИХ

Во время пожара в верхних этажах многоэтажных жилых зданий или промышленных сооружений не всегда возможно проникнуть к месту пожара по наружным или внутренним лестницам, которые к моменту прибытия пожарных бывают охвачены огнем или задымлены. В таких случаях используются механические лестницы.

С помощью автомеханических лестниц бойцы вместе с пожарно-техническим вооружением поднимаются на верхние этажи для спасания людей и имущества, а также для тушения пожара.

При помощи автомеханических лестниц пожарные могут быстро, удобно и в любом месте проникать во внутреннюю часть помещения верхних этажей горящего здания.

При полном выдвижении лестничных колен по автомеханической лестнице АМ-32 можно подняться на 9-й, а по лестнице АМ-45 — на 13-й этажи.

Кроме того, автомеханические лестницы могут быть также использованы для тушения пожаров в верхних этажах зданий путем подачи струи воды через лафетный ствол, укрепленный на вершине лестницы. Работа с лафетным стволом производится на свободно стоящей лестнице, которая используется в этом случае как водяная башня.

Автомеханические лестницы АМ-32 и АМ-45 в основном однотипны между собой и имеют следующие основные узлы и механизмы:

- 1) шасси автомобиля с дополнительным оборудованием, на котором устанавливаются кабина, платформа, башенный механизм, колена и другие узлы лестницы, а двигатель шасси является силовым агрегатом для привода всех механизмов;
- 2) дополнительную силовую передачу, соединяющую двигатель с башенным механизмом и передачей насоса;

3) опорное устройство, состоящее из опоры башни, повторного основания, опорных шпинделей и механизма блокировки рессор; опорное устройство обеспечивает устойчивость положения автомеханической лестнице во время работы;

4) комплект лестничных колен, состоящий из четырех телескопически выдвигающихся колен в АМ-32 и шести колен — в АМ-45;

5) башенный механизм, представляющий собой совокупность ряда механизмов, при помощи которых осуществляются подъем и опускание лестницы, ее выдвижение, повороты, а также установка выдвинутой лестницы в вертикальной плоскости;

6) систему управления работой двигателя и механизмов лестницы;

7) автоматические предохранители и блокирующие устройства, ограничивающие возможность различных движений лестницы пределами ее рабочего поля, что обеспечивает необходимую устойчивость автомеханической лестницы и прочность ее колен и других узлов;

8) электрооборудование и связь. В электрооборудование автомеханической лестницы входят, кроме электрооборудования шасси автомобиля, дополнительное освещение, оборудование дистанционного управления двигателем и система электроблокировки.

В оборудование связи входят: переговорное устройство, предназначенное для связи между командиром у пульта управления лестницы и бойцами, находящимися на ее вершине, и радиостанция, предназначенная для двусторонней связи командира автомеханической лестницы со штабом.

Все электрические потребители электрооборудования и связи получают питание от аккумуляторной батареи;

9) лифт с механическим приводом (устанавливается только на АМ-45), предназначенный для подъема бойцов и пожарного оборудования на вершину лестницы и для спасения людей или ценностей из верхних этажей горящих зданий;

10) центробежный насос ПН-45 с приводом от башни механизмов, предназначенный для подачи воды при работе лафетного ствола, закрепленного на вершине лестницы.

Основные технические данные автомеханических лестниц

Наименование показателей	АМ-32		АМ-45
	на ИЛ-151	на МАЗ-200 с деревянной платформой	с металлической платформой измененной базы
Общие данные			
Шасси автомобиля	ЗИЛ-151	МАЗ-200	МАЗ-200
Число осей (общих × ведущих)	3×3	2×1	2×1
Максимальная скорость в км/час	60	60	60
База (расстояние между осями) в мм	4225	5770	5220
Колея передних колес в мм	1590	1950	1950
Колея задних колес в мм	1720	1920	1920
Длина в мм	9600	9640	10280
Ширина в мм	2350	2680	2680
Высота в мм	2900	3250	3280
Наименьший радиус поворота в м	10,8	11,75	11,75
Передний угол въезда в град.	50	40	39
Задний угол въезда в град.	18	16	16
Вес комплекта колес в кг	970	970	1900
Вес автомеханической лестницы в кг	9950	13460	14500
Распределение веса по осям:			
на переднюю ось в кг	2150	3940	4340
на заднюю ось в кг	7800	9520	10160
Двигатель			
Тип двигателя	Четырехтактный, карбюраторный		Двухтактный с воспламенением от сжатия
Число цилиндров	6		4
Максимальная мощность в л. с.	95		110
Обороты при максимальной мощности	2600	2000	
Максимальный крутящий момент в кг	31	47	
Обороты при максимальном крутящем моменте	1200	1000—1300	
Емкость системы смазки в л	11		15,5
Система охлаждения	Водяная, закрытая, с принудительной циркуляцией воды		Водяная, открытая, с принудительной циркуляцией воды.

Наименование показателей	АМ-32		АМ-45
	на ЗИЛ-151	на МАЗ-200 с деревянной платформой	с металлической платформой измененной базы
Емкость системы охлаждения в л	21,0		22,0
Применяемое горючее	Бензин А-66		Дизельное топливо летнее или зимнее
Карбюратор	К-30Б		Нет
Емкость топливного бака в л	150		100
Силовая передача			
Сцепление	Двухдисковое сухое		Одноступенчатое сухое, с центральной пружиной
Коробка передач	Механическая трехходовая, пятиступенчатая		Механическая трехходовая, пятиступенчатая, с синхронизаторами
Переключение коробки передач	Качающимся рычагом на крышке коробки передач		
Емкость картера коробки в л	6,0		7,0
Коробка отбора мощности	Механическая одноступенчатая, смонтирована на раздаточной коробке		Механическая одноступенчатая, смонтирована в крышке коробки передач
Передаточное число коробки отбора мощности	1 : 1,23		1 : 1,25
Переключение коробки отбора мощности	Рычагом, находящимся между сидением и рычагом коробки передач		Рычагом, находящимся с правой стороны коробки передач
Основная карданная передача	Открытая, пять валов и десять шарниров на игольчатых подшипниках		Открытая, два вала и три шарнира на игольчатых подшипниках

Наименование показателей	АМ-32		АМ-45
	на ЗИЛ-151	на МАЗ-200 с деревянной платформой	с металлической платформой измененной базы
Дополнительная карданная передача	Открытая, два вала ГАЗ-51 с шарнирами на игольчатых подшипниках		Открытая, два вала ЗИЛ-150 с шарнирами на игольчатых подшипниках
Главная передача	Одинарная пара конических шестерен со спиральным зубом		Двойная, пара конических шестерен и пара цилиндрических шестерен
Передаточное число	6,67		8,21
Дифференциал	Конический с четырьмя сателлитами		
Полуоси (приводные валы)	Полностью разгруженные		
Механизм управления			
Рулевой механизм	Глобоидальный червяк—ролик		Червяк—боковой сектор
Передаточное число рулевого механизма	23,5		21,0
Ножной тормоз	Колодочный на все колеса с пневматическим приводом		
Ручной тормоз	Дисковый, на трансмиссию с механическим приводом		Трансмиссионный, барабанного типа с механическим приводом
Ходовая часть			
Рама	Клепаная, лонжероны коробчатые, штампованные с усилителями	Клепаная, удлиненная, лонжероны коробчатые, штампованные	Клепаная удлиненная на 700 мм
Передняя подвеска	Две продольные полуэллиптические рессоры с двумя гидроамортизаторами		

Наименование показателей	АМ-32		АМ-45
	на ЗИЛ-151	на МАЗ-200 с деревянной платформой	с металлической платформой измененной базы
Задняя подвеска	Две продольные полуэллиптические балансируемые рессоры. Толкающие усилия передаются реактивными штангами	Две продольные полуэллиптические рессоры с двумя подрессорниками	Две продольные полуэллиптические рессоры с двумя подрессорниками
Колеса	Дисковые сменные		
Размер шин в дюймах	8,25—20		12,00—20
Давление в передних шинах в $кг/см^2$	3,0		4,2
Давление в задних шинах в $кг/см^2$	4,0		5,2
Схождение передних колес в мм	2—5		3—5
Электрооборудование			
Аккумуляторная батарея	3-СТ-70ДП (2 шт.)		3-СТ-112 (4 шт.)
Напряжение в цепи в вольтах	12		12
Генератор	Г-15Б		Г-25
Мощность генератора в <i>вт</i>	220		250
Реле-регулятор	РР-12Б		РР-25
Стартер	СТ-15		СТ-25
Напряжение в вольтах	12		24
Освещение	Две фары; каждая фара имеет одну двухнитевую лампу в 50 и 21 свечу; два подфарника с одной лампой в 3 свечи, лампы освещения приборов и другие электрические приборы, предусмотренные для автомобиля		
Специальное электрооборудование	Фара-прожектор, мигающая фара, передние и задние сигналы поворота, плафон в кабине		
Радиосвязь	1) Громкоговорящая проводная связь между вершиной лестницы и пультом управления 2. Коротковолновая радиостанция		

Наименование показателей	АМ-32		АМ-45
	на ЗИЛ-151	на МАЗ-200 с деревянной платформой	с металлической платформой измененной базы
Кабина и платформа			
Кабина	Стандартная заводского изготовления		Закрытая на 5 человек, специальная, разделенная, разделенная на две части. Изготовлена из деревянного каркаса с металлической внешней обшивкой и фанерой изнутри. Каждая часть кабины имеет с двух сторон по отдельной двери со стеклоподъемником
Сидения	Мягкие, разделенные, у водителя — регулируемое, с одной мягкой спинкой, обшей на два сидения		В кабине водителя — мягкие, разделенные, в кабине расчета — одно жесткое. Под сидением укладывается противопожарное оборудование
Платформа и ступени	Выполнены цельнометаллическими, каркасными	Выполнены в виде деревянных каркасов с металлической обшивкой	Выполнены цельнометаллическими, каркасными
Рабочие параметры автомеханических лестниц	Верхний настил из рифленого железа. В платформе и ступенях размещены закрытые ящики для снаряжения		
Число колен Скорости движения (при числе оборотов двигателя 2000 об/мин.):	4	4	6

Наименование показателя	АМ-32		АМ-45
	на ЗИЛ-151	на МАЗ-200 с деревянной платформой	с металлической платформой измененной базы
а) подъем на угол 75°	На 1-й скорости (медленно)—не более 150 сек., на 2-й скорости (быстро)—не более 45 сек.		
б) опускание с 75° до 0°	На 1-й скорости (медленно)—не более 145 сек.		
	На 2-й скорости (быстро)—не более 43 сек.		
в) выдвижение на всю длину	На 1-й скорости (медленно)—не более 80 сек.		
г) полное сдвигание под действием собственного веса на гидротормозе—не менее 30 сек.	На 2-й скорости (быстро)—не более 35 сек.		
д) поворот на 360° в ту или другую сторону—не более 75 сек.			
е) одновременный подъем на 75°, полное выдвижение и поворот на 90°—не более 65 сек.			
Высота выдвинутой лестницы в м	30,2		44,6
Максимальный вылет вершины лестницы:			
рабочий, I м	12		12
критический, м	14		14
Максимальная нагрузка на вершине полностью выдвинутой лестницы при угле наклона 75° в кг	325		250
Емкость картера башни	20		20
Лифт с механическим приводом	Нет		Имеется
Высота подъема кабины в м	—		42,8
Вес кабины лифта в кг	—		71
Грузоподъемность лифта при полностью выдвинутой лестнице и угле подъема 75° в кг	—		150
Скорость подъема кабины при числе оборотов двигателя 2000 об/мин. в м/сек	—		1,5

Скорость опускания кабины

Опускание за счет собственного веса. Скорость устанавливается регулировочным крайним масляного тормоза и может быть уменьшена ручным тормозом

Наименование показателей	АМ-32		АМ-45
	на ЗИЛ-151	на МАЗ-200 с деревянной платформой	с металличе- ской платфор- мой изменен- ной базы
Насосная установка			
Пожарный насос	Нет		Имеется
Тип насоса	—		Центробеж- ный, двухсту- пенчатый ПН-45
Привод насоса	—		От редуктора башни меха- низмов
Производительность в л/мин	—		2700
Рабочий напор в м под. ст.	—		90
Вакуумная система			Шиберный насос
Наибольшая высота всасы- вания в м	7		7
Вес насоса в кг	130		130

Глава II. ШАССИ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Общий вид автомеханической лестницы АМ-32 на шасси МАЗ-200 изображен на рис. 2, а на рис. 3 показана автомеханическая лестница АМ-32, оборудованная на шасси ЗИЛ-151.

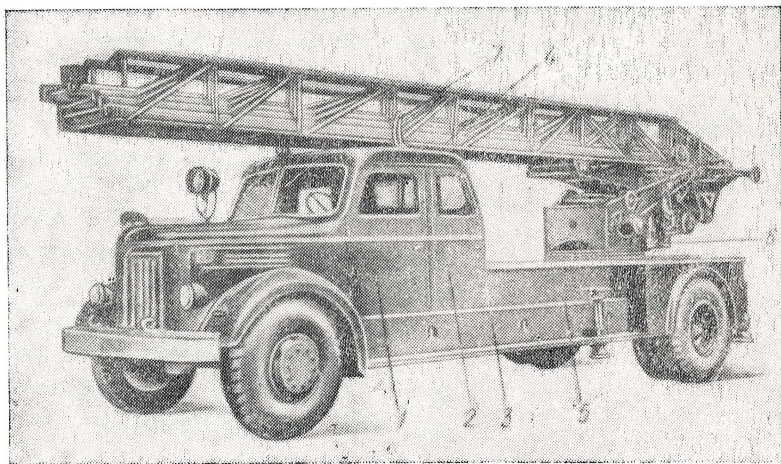


Рис. 2. Общий вид автомеханической лестницы АМ-32 на шасси МАЗ-200:

- 1 — кабина водителя; 2 — кабина боевого расчета; 3 — ящики; 4 — комплект лестничных колен; 5 — платформа; 6 — башня механизмов; 7 — передняя опора.

В походном положении лестничные колена автомеханических лестниц, сдвинутые телескопически одно в другом, располагаются вдоль шасси автомобиля на двух опорах в заблокированном состоянии.

Такая укладка лестничных колен обеспечивает автомеханическим лестницам проезд по всем дорогам и улицам, доступным для движения автомобилей большой грузоподъемности, и позволяет развивать скорость до 60 км/час.

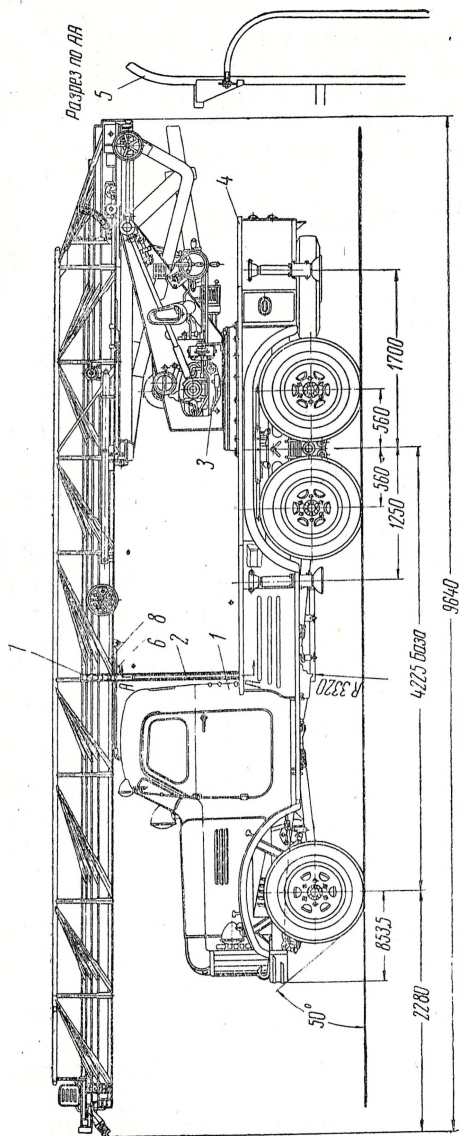


Рис. 3. Общий вид автомеханической лестницы АМ-32 на шасси ЗИЛ-151:

1 — кабина; 2 — передняя опора; 3 — башня механизмов; 4 — платформа; 5 — боковые направляющие стойки передней опоры; 6 — консольная площадка; 7 — пружинные замки; 8 — комплект лестничных колен.

Для автомеханических лестниц АМ-45 используется шасси двухосного грузового автомобиля МАЗ-200, а для АМ-32 — шасси трехосного грузового автомобиля ЗИЛ-151 и с 1959 г. шасси ЗИЛ-157.

В автомеханических лестницах шасси грузового автомобиля оборудуется дополнительными устройствами:

кабиной для размещения боевого расчета;

передней опорой под колена (задней опорой для них является поворотная рама);

платформой с ящиками для укладки снаряжения.

§ 1. Кабина и платформа

На автомеханических лестницах АМ-32 и АМ-45, смонтированных на шасси автомобиля МАЗ-200, вместо стандартных кабин установлены специальные кабины закрытого типа с деревянным каркасом, облицованным снаружи листовой сталью, а изнутри — фанерой.

Общий вид кабины с передней опорой автомеханических лестниц АМ-32 и АМ-45 на шасси автомобиля МАЗ-200 показан на рис. 2. Кабина этих лестниц разделена на две части: переднюю, называемую кабиной водителя, и заднюю, именуемую кабиной боевого расчета.

Каждая часть кабины имеет с двух сторон отдельную дверь. Все двери кабин остеклены и оборудованы стандартными стеклоподъемниками, замками и ручками.

В крыше на стыке двух кабин сделан специальный вырез, через который проходит передняя опора колен. После установки и крепления передней опоры к раме автомобиля этот вырез герметически заделывается тентом.

Кабины водителя оборудованы мягкими сидениями и спинками от автомобиля МАЗ-200, в каждой из них размещаются два человека из боевого расчета. Кабины боевого расчета имеют жесткие деревянные сидения и спинки; они рассчитаны на трех-четыре человека боевого расчета. Кабины автомеханических лестниц эластично, через резиновые прокладки, укрепляются к раме автомобиля болтами. Автомеханическая лестница АМ-32 класса автомобиля ЗИЛ-151 или ЗИЛ-157 имеет стандартную одинарную цельнометаллическую кабину этого автомобиля с двумя дверцами — по одной с каждой стороны (рис. 3).

Двери с поднимающимися и опускающимися стеклами имеют замки и ручки.

Кабина этой лестницы оборудована мягкими сиденьями и спинкой. Вместе с водителем в ней размещаются три человека команды боевого расчета.

Для удобства работы на автомеханической лестнице рама шасси автомобиля закрывается сверху платформой (на

рис. 2 и 3), имеющей по бокам ступени. В платформе и ступенях размещены закрытые ящики для снаряжения.

Платформа делится на две части: переднюю и заднюю, каркасы которых крепятся к раме отдельно и сверху закрываются настилом. Линия сопряжения каркасов проходит по оси заднего ската. Верхний настил также состоит из двух частей и крепится раздельно к каркасам.

Линия сопряжения частей верхних настилов проходит по продольной оси автомеханической лестницы. Стык между ними перекрыт специальной накладкой.

С 1957 г. автомеханические лестницы АМ-32 и АМ-45 изготовляются с металлическим каркасом и обшивкой с настилом из рифленого железа.

§ 2. Передняя опора

Передняя опора (рис. 3) служит для укладки передней части лестничных колен в походном положении автомеханической лестницы с целью полной разгрузки шпинделя механизма подъема и опускания.

Опора колен 2 представляет собой плоскую раму, сваренную из стандартных прокатных профилей, укрепленную к раме автомобиля.

В автомеханических лестницах АМ-32 и АМ-45 на шасси автомобиля МАЗ-200 передняя опора размещается между спинками кабины водителя и кабины боевого расчета. Она проходит через крышу кабины в средней ее части.

Для направления колен при их укладке в походное положение на верхнем ригеле опорной рамы с обеих сторон поставлены и укреплены боковые направляющие стойки.

На внутренней стороне каждой боковой направляющей стойки установлены пружинные замки 7, которые удерживают лестничные колена от подсакивания при толчках во время движения автомеханической лестницы.

В средней части верхнего ригеля имеется консольная площадка, на которую опирается запорный крюк, обеспечивающий блокировку собранных лестничных колен от раздвигания при торможении в пути следования автомеханической лестницы.

Передняя опора (рис. 3) служит для укладки передней си автомобиля ЗИЛ-151 или ЗИЛ-157 имеет почти аналогичное устройство с опорой лестницы АМ-45 и также крепится к раме автомобиля, но снаружи кабины около ее задней стенки.

§ 3. Дополнительная силовая передача

Все механизмы башни автомеханической лестницы и пожарный насос ПН-45 приводятся в действие от двигателя автомобиля через дополнительную силовую передачу (транс-

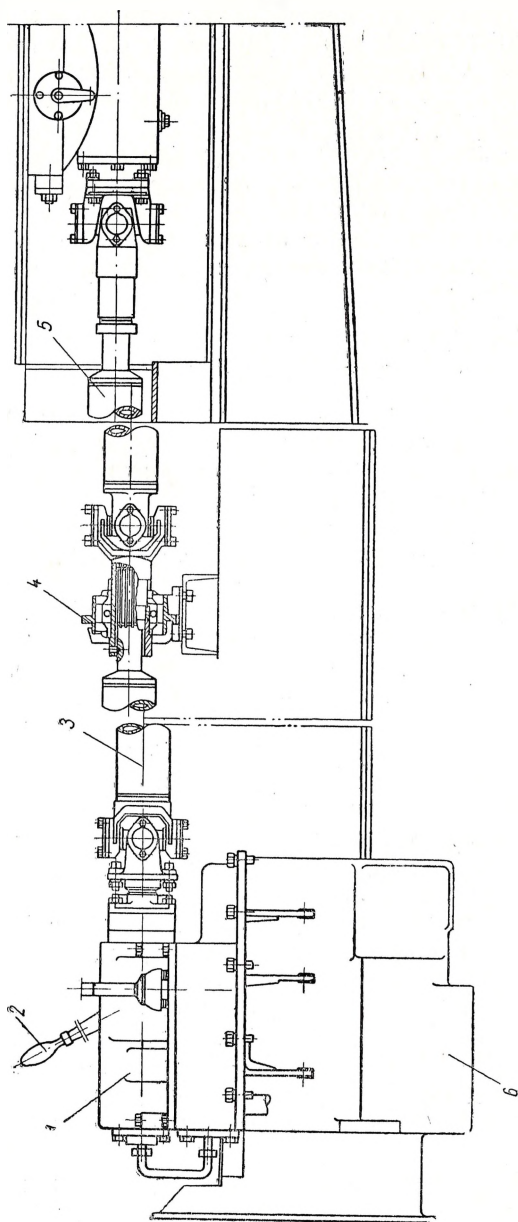


Рис. 4. Схема устройства дополнительной силовой передачи автоматической лестницы АМ-45:
 1 — коробка отбора мощности; 2 — рычаг включения коробки отбора мощности; 3 — передний карданный вал; 4 — промежуточная опора; 5 — задний карданный вал; 6 — коробка передач.

миссию), состоящую из коробки отбора мощности и дополнительной карданной передачи.

Дополнительная силовая передача автомеханической лестницы АМ-45 изображена на рис. 4.

Коробка отбора мощности 1 в автомеханических лестницах АМ-45 и АМ-32 на шасси автомобиля МАЗ-200 устанавливается на коробке передач 6 шасси автомобиля, а в автомеханических лестницах АМ-32 на шасси автомобиля ЗИЛ-151 она располагается на раздаточной коробке.

Коробки отбора мощности автомеханических лестниц с шасси автомобиля МАЗ-200 или ЗИЛ-151 имеют одну ступень шестерчатой передачи с повышающим передаточным числом 1,23 для автомеханических лестниц АМ-32 и АМ-45 на шасси автомобиля МАЗ-200 и 1,25 для автомеханической лестницы АМ-32 на шасси автомобиля ЗИЛ-151.

Коробки отбора мощности автомеханических лестниц АМ-32 и АМ-45 на шасси автомобиля МАЗ-200 включаются в работу при нейтральном положении рычага коробки передач, так как ведущей шестерней в этих коробках является шестерня первичного вала коробки передач.

Коробка отбора мощности автомеханической лестницы АМ-32 на шасси автомобиля ЗИЛ-151, установленная за коробкой передач на раздаточной коробке, может работать только после включения в работу коробки передач и нейтральном положении рычага раздаточной коробки. Эта коробка отбора мощности обеспечивает передачу нормальных оборотов к механизмам башни на четвертой передаче коробки перемены передач.

Шестерни и подшипники коробок отбора мощности смазываются разбрызгиванием масла, залитого в корпус коробки передач автомеханической лестницы АМ-45 или раздаточной коробки автомеханической лестницы АМ-32.

Масло заливается в коробку через верхнее отверстие, которое является и контрольным, а отработанное масло спускается через нижнее отверстие.

Включение в работу коробки отбора мощности автомеханической лестницы АМ-45 на привод башни механизмов производится рычагом 2, установленным на самой коробке, который размещен в кабине, с правой стороны рычага коробки передач.

Рычаг коробки отбора мощности автомеханической лестницы АМ-32 на шасси автомобиля ЗИЛ-151 помещен в кабине справа от шофера и находится между рычагом коробки передач и сидением.

Коробка отбора мощности и передач в автомеханических лестницах АМ-32 и АМ-45 на шасси автомобиля МАЗ-200 обору́дованы блокирующим устройством.

Блокирующее устройство коробок необходимо для того, чтобы нельзя было включить передачу в коробке передач на дви-

жение автомобиля, если рычаг 2 коробки отбора мощности переведен на работу привода башни механизмов, а при включенной передаче коробки передач на движение автомобиля нельзя было включить коробку отбора мощности для работы на башню механизмов и чтобы было невозможно привести в движение автомеханическую лестницу, если она стоит на опущенных опорных шпинделях и заблокированных рессорах.

Передача усилия двигателя от коробки отбора мощности на ведущий вал редуктора башни механизмов производится через дополнительную карданную передачу.

Дополнительная карданная передача 4 состоит из двух карданных валов — переднего 3 и заднего 5, а также промежуточной опоры 4.

Карданные валы 3 и 5 открытого типа с шарнирами на игольчатых подшипниках представляют собой валы серийного автомобиля ЗИЛ-150 или ГАЗ-51, установленные последовательно один за другим.

Карданные валы соединены при помощи шлицевого наконечника и скользящей втулки с вилкой. Они установлены в типовой промежуточной опоре 4 от автомобиля МАЗ-200.

Карданные валы всегда вращаются в промежуточной опоре в одном направлении с коленчатым валом.

Перевод рукоятки 4 поворота из нейтрального положения в сторону левого поворота до фиксируемой риски с надписью «Влево» дает движение башни в левую сторону. При включении поворота рукоятку 4 необходимо несколько придержать во включенном положении до тех пор, пока выключатель не выйдет из копиров. Повороты лестницы должны производиться с включенным автоматом выравнивания бокового наклона.

Как правый, так и левый поворот башни может быть оста-

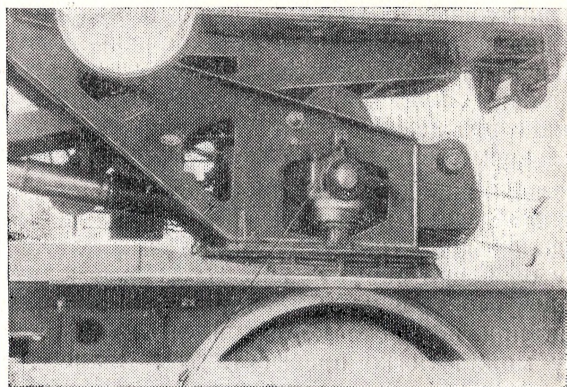


Рис. 98. Общий вид механизма поворота лестничных колен:

1 — подъемная рама; 2 — поворотная рама; 3 — механизм поворота; 4 — золотник управления механизмом поворота.

новлен шофером в любой момент путем перевода рукоятки 4 поворота из включенного, фиксируемого положения обратно в нейтральное положение. Повороты лестницы осуществляются, как правило, при сдвинутых коленях и обязательно с включенной автоматикой выравнивания бокового наклона.

При большой длине выдвигения колен на автомеханической лестнице АМ-45 для выполнения поворота лучше лестничные колена сначала сдвинуть примерно до $\frac{2}{3}$ длины, а затем уже произвести осторожный поворот на малых оборотах двигателя или вручную.

В системе управления поворотом имеется устройство, которое автоматически выключает поворот лестницы, когда комплект колен при вращении станет точно над передней опорой.

При выключении поворота одновременно на пульте управления 7 (см. рис. 99) переводится рукоятка 8 из включенного положения в нейтральное, так как выключатель находится на конусную поверхность копира и через систему рычагов и тяг повертывает золотник 4 (рис. 98) и ставит рукоятку в нейтральное положение.

Растяжные веревки, намотанные на специальные катушки, располагаются в кронштейнах по обеим сторонам нижнего колена. Перед выдвиганием лестницы катушки снимаются и концы растяжных веревок своими карабинами навешиваются на уши, приваренные ко второму колену. Растяжными верев-

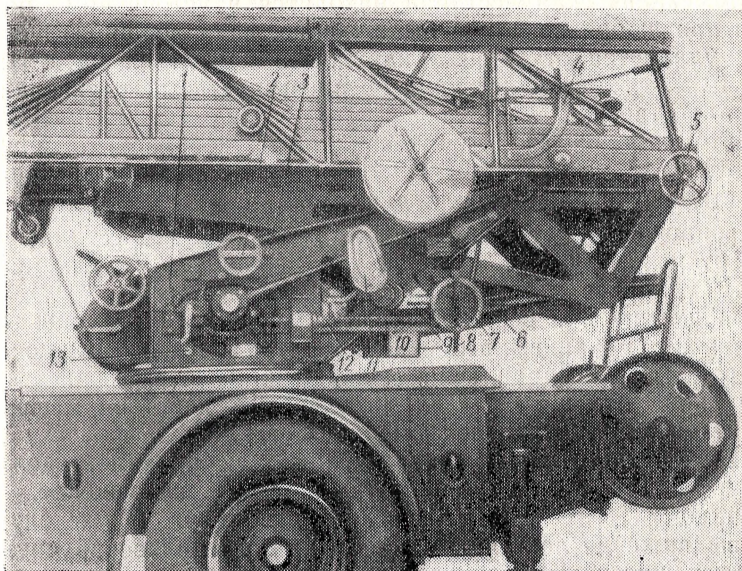


Рис. 99. Общий вид башни механизмов:

1 — рукоятка; 2 — указатель выдвижения; 3 — вал ручного выдвижения; 4 — указатель угла наклона; 5 — шкив бокового выравнивания; 6 — рукоятка сдвига и выдвижения; 7 — пульт управления; 8 — рукоятка поворота; 9 — рукоятка подъема и опускания; 10 — переговорное устройство; 11 — электрический предохранитель от опрокидывания; 12 — золотник; 13 — электромагнит.

ками на автомеханических лестницах АМ-32 пользуются при сильном ветре, скорость которого достигает 5—6 м/сек, а в остальных случаях выдвижение колен производится без них.

При выдвижении колен растяжные веревки разматываются с катушек, а после окончания выдвижения они должны быть всегда разведены в стороны на расстояние 12—15 м от лестницы, и каждая из них удерживается в слабо натянутом состоянии.

Во время работы лестницы в развернутом состоянии необходимо следить за прямолинейностью оси ее в поперечном направлении. Прямолинейность оси лестничных колен регулируется натяжением растяжных веревок. Натяжение веревок