

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СИБИРСКАЯ ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ»  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ МИНИСТЕРСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ,  
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ  
ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ»**

**ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ  
Кафедра специальной подготовки**



## **УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ**

**Особенности работы на специальных агрегатах  
автолестниц пожарных**

**Железногорск  
2022**

УДК 629.02  
ББК 39.1

**Авторы:** Савенко Владимир Владимирович,  
Вахлеев Александр Викторович,  
Симоненко Александр Сергеевич,  
Тучин Иван Федорович,  
Антонов Александр Викторович - кандидат технических наук

**Рецензенты:**

Карпов Максим Леонидович, заместитель начальника отдела организации подготовки Управления организации пожаротушения, подполковник внутренней службы (Главное управление пожарной охраны МЧС России)

Сытдыков Максим Равильевич, начальник кафедры пожарной, аварийно-спасательной техники и автомобильного хозяйства, кандидат технических наук, доцент, полковник внутренней службы (ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России)

Перевалов Андрей Сергеевич, начальник кафедры специальной подготовки факультета профессиональной подготовки, кандидат технических наук, доцент, подполковник внутренней службы (ФГБОУ ВО Уральский институт ГПС МЧС России)

Савенко В.В. «Особенности работы на специальных агрегатах автолестниц пожарных» [Текст]: учебное пособие / В.В. Савенко, А.В. Вахлеев, А.С. Симоненко, И.Ф. Тучин, А.В. Антонов – Железногорск: ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2022. – 118 с.: ил.

Учебное пособие предназначено для использования в учебном процессе образовательных организаций, подведомственных МЧС России при обучении водителей для работы на специальных агрегатах автолестниц пожарных в рамках профессиональной переподготовки или повышения квалификации.

Учебное пособие обобщает и объединяет материал из различных источников и позволяет обучающимся понять принцип работы на специальных агрегатах пожарных автолестниц, облегчит проведение диагностики и работ по устранению наиболее часто встречающихся отказов, а также разобраться в различных параметрах маневров пожарной автолестницы.

<https://sibpsa.ru/osobennosti-avtolestnicz/>  
ISBN 978-5-906874-95-5

© ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2022  
В.В. Савенко, А.В. Вахлеев, А.С. Симоненко, И.Ф. Тучин, А.В. Антонов, 2022

## ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	5
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	6
ВВЕДЕНИЕ.....	10
Раздел 1. Обзор применения пожарных автолестниц.....	11
Раздел 2. Основные технические характеристики пожарных автолестниц.....	15
2.1. Назначение пожарных автолестниц и технические характеристики.....	15
2.2. Состав пожарных автолестниц и их укомплектованность пожарно-техническим вооружением и аварийно-спасательным оборудованием.....	17
2.3. Устройство и работа автолестницы.....	19
2.4. Средства измерения, инструмент и принадлежности пожарных автолестниц.....	20
Раздел 3. Описание и работа составных частей пожарных автолестниц.....	28
3.1. Поворотная и неповоротная часть пожарных автолестниц.....	28
3.2. Лестница (пакет колен).....	35
3.3. Люлька устанавливаемая на пожарных автолестницах.....	40
3.4. Гидрооборудование и водопенные коммуникации пожарных автолестниц.....	43
3.5. Электрооборудование пожарных автолестниц, система блокировок.....	55
Раздел 4. Эксплуатация пожарных автолестниц.....	67
4.1. Общие указания по работе пожарных автолестниц, эксплуатационные ограничения.....	67
4.2. Подготовка пожарных автолестниц к использованию, меры безопасности, система блокировок.....	68
4.3. Объем и последовательность внешнего осмотра пожарных автолестниц.....	70
4.4. Измерение параметров, регулировка и настройка пожарных автолестниц.....	71
4.5 Меры и правила безопасности при использовании и обслуживании пожарных автолестниц.....	73
4.6. Опускания-подъем опор, выравнивания опорного основания пожарных автолестниц.....	74
4.7. Маневры, подъем и спуск людей, по комплекту колен пожарных автолестниц.....	75
4.8. Работа с люлькой пожарных автолестниц.....	76
4.9. Работа с лифтом пожарных автолестниц.....	77
4.10. Работа со спасательным рукавом пожарных автолестниц.....	78

4.11. Работа с пеногенераторами, лафетным стволом с электроприводом.....	86
4.12 Перемена места работы .....	89
4.13. Работа аварийным приводом.....	89
4.14. Использование пожарных автолестниц в качестве крана для подъема различных грузов.....	91
4.15. Работа пожарных автолестниц при неблагоприятных климатических условиях .....	91
4.16. Работа при критическом вылете комплекта колен .....	92
4.17. Работа с выдвинутыми опорами одной стороны .....	95
Раздел 5. Проверка технического состояния пожарных автолестниц.....	96
5.1. Возможные неисправности пожарных автолестниц и способы их устранения .....	96
5.2. Техническое обслуживание пожарных автолестниц.....	101
Заключительная часть.....	115
Используемая литература.....	116

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

В настоящем учебном пособии применяются следующие сокращения и условные обозначения:

- АЛ – пожарная автолестница;
- АСДНР – аварийно-спасательные и другие неотложные работы;
- ФПС – Федеральная противопожарная служба;
- ГПС – Государственная противопожарная служба;
- ГПС-600 – переносной генератор пены средней кратности;
- ГСМ – горюче-смазочные материалы;
- ЕО – единое техническое обслуживание;
- ЕТО – ежедневное техническое обслуживание;
- КО – контрольный осмотр;
- КР – капитальный ремонт;
- КТО – контрольно-технический осмотр;
- МТО – материально-техническое обеспечение;
- ОТВ – огнетушащие вещества;
- ПА – пожарный автомобиль;
- ПТВ – пожарно-техническое вооружение;
- РТО – регламентированное техническое обслуживание;
- СО – сезонное техническое обслуживание;
- СР – средний ремонт;
- ТО – техническое обслуживание;
- ТО-1 – техническое обслуживание № 1;
- ТО-2 – техническое обслуживание № 2;
- ТР – текущий ремонт.

## ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем учебном пособии применяются следующие термины с соответствующими определениями:

Пожарная автолестница (АЛ) – пожарный автомобиль со смонтированной на его шасси механизированной выдвигной и поворотной лестницей.

Базовое шасси – шасси автомобиля, на котором монтируются все элементы конструкции АЛ.

Несущая рама – основание, крепящееся к раме базового шасси, на котором устанавливаются все основные элементы конструкции АЛ.

Лестница (пакет колен) – основной элемент конструкции, обеспечивающий действия пожарных в пределах рабочего поля движения АЛ.

Подъемно-поворотное устройство – устройство, обеспечивающее подъем лестницы в вертикальной плоскости и поворот ее относительно вертикальной оси.

Выносные опоры – устройства, обеспечивающие устойчивость АЛ при работе.

Люлька – устройство, обеспечивающее эвакуацию людей и работу пожарных на высоте при тушении пожара и устанавливаемое на вершине лестницы стационарно или быстросъемно.

Лифтовая система (лифт) – устройство, обеспечивающее подъем и опускание людей при неподвижной лестнице по ее направляющим.

Ловитель лифтовой системы – устройство, предотвращающее падение (неуправляемое скольжение вниз вдоль лестницы) лифта при обрыве или ослаблении тягового каната лифтовой системы.

Система блокировки упругой подвески – устройства, предназначенные для блокировки заднего моста базового шасси с его рамой.

Гидравлическая система – силовая группа, гидропривод, система трубопроводов и гидрораспределителей, предназначенных для функционирования исполнительных механизмов АЛ, регулирования и поддержания давления рабочей жидкости в необходимых пределах.

Механизм бокового выравнивания (горизонтирования) АЛ – механизм, автоматически устанавливающий подъемно-поворотное устройство АЛ в горизонтальное положение.

Аварийный привод – система механизмов, предназначенная для приведения АЛ из рабочего в транспортное положение в случае неисправности основного гидропривода или двигателя шасси.

Пульт управления (ПУ) – устройство, обеспечивающее управление и контроль за положением лестницы (люльки) и состоянием основных элементов конструкции АЛ при ее работе.

Основной пульт управления – пульт управления, расположенный на подъемно-поворотном основании.

Дополнительный пульт управления – пульт управления, расположенный в люльке.

Ограничитель рабочего поля движения лестницы (люльки) – устройство, предотвращающее возможность вывода лестницы (люльки) АЛ за границу ее рабочего поля.

Ограничитель лобового удара – устройство, автоматически отключающее привод механизмов АЛ в случае соприкосновения вершины лестницы или люльки с препятствием.

Ограничитель грузоподъемности – устройство, автоматически отключающее привод механизмов АЛ в случае превышения грузоподъемности лестницы (люльки).

Счетчик моточасов – устройство, фиксирующее время работы приводов механизмов АЛ.

Длина лестницы (пакета колен) - расстояние от нижней до верхней ступени, измеренное вдоль лестницы.

Высота подъема – расстояние по вертикали от горизонтальной опорной поверхности до верхней ступени лестницы (до пола люльки).

Вылет - расстояние по горизонтали от оси вращения подъемно-поворотного основания до вертикальной оси, проходящей через верхнюю ступень лестницы (наружный край люльки).

Рабочее поле (зона досягаемости) – зона, очерченная вершиной лестницы (внешним краем люльки) при маневрировании ею с максимальными допустимыми значениями вылета и высоты для соответствующего значения грузоподъемности.

Угол подъема лестницы – угол между горизонтальной плоскостью и продольной осью лестницы.

Поперечный угол наклона АЛ – угол между горизонтальной плоскостью и опорной поверхностью.

Ширина опорного контура – расстояние между осями двух противоположных относительно продольной оси АЛ выносных опор.

Время маневра – промежуток времени с момента перемещения рукоятки органа управления соответствующим маневром АЛ из нулевого положения в максимально крайнее до момента достижения соответствующим элементом изделия требуемого положения.

Полная масса – масса АЛ в полностью заправленном состоянии, укомплектованной пожарно-техническим вооружением (ПТВ), инструментом и запасным колесом с боевым расчетом и водителем.

Грузоподъемность - максимально допустимая масса груза, которым может быть нагружена лестница (люлька) АЛ для конкретного вылета.

Грузовая статическая устойчивость – способность АЛ противодействовать силам, стремящимся ее опрокинуть (силам, возникающим при действиях боевого расчета, массе груза, силам инерции, ветровой нагрузке и т.д.).

Коэффициент грузовой устойчивости – отношение удерживающего момента, создаваемого массой АЛ, к опрокидывающему моменту относительно ребра опрокидывания, проходящего через центры выносных опор.

Коэффициент поперечной статической устойчивости – отношение половины ширины колеи базового шасси к высоте центра масс АЛ в транспортном положении.

Динамическая устойчивость – соответствие АЛ требованиям безопасности при движении по дорогам общего пользования с максимально допустимой скоростью.

Конструкционная прочность – способность АЛ сохранять при движении и работе целостность элементов конструкции и надежность крепления съемного оборудования.

Прогиб лестницы – разность по высоте расположения верхней ступени АЛ без нагрузки и с нагрузкой (для АЛ с люлькой - разность по высоте расположения пола люльки без нагрузки и с нагрузкой).

Статические испытания – испытания АЛ путем статического приложения нагрузки, на 50% превышающей допустимую грузоподъемность.

Динамические испытания – испытания АЛ путем выполнения рабочих движений с нагрузкой, на 10% превышающей допустимую грузоподъемность.

Высота подъема (Н) – расстояние по вертикали от горизонтальной опорной поверхности до верхней ступени лестницы (до пола люльки).

Вылет (В) – расстояние по горизонтали от оси вращения подъемно-поворотного основания до верхней ступени лестницы (до внешнего края пола люльки).

Капитальный ремонт – ремонт, выполняемый для восстановления её исправного состояния и полного или близкого к полному восстановлению ресурса с заменой или восстановлением любых его составных частей, включая основные агрегаты.

Магистральная рукавная линия – рукавная линия проложенная от пожарного насоса или пожарного гидранта до рукавного разветвления, между рукавными подразделениями, а так же между мобильными средствами пожаротушения работающими в перекачку.

МЧС России – Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.

Пожарные рукава – гибкий трубопровод для транспортирования огнетушащих веществ, оборудованный пожарными соединительными головками.

Средний ремонт – ремонт, выполняемый для восстановления исправности и частичного восстановления ресурса образца с заменой и (или) восстановлением неисправных агрегатов, механизмов, сборочных единиц, приборов и деталей ограниченной номенклатуры и контролем технического состояния составных частей, выполняемым в объёме, установленном в нормативных документах.

Текущий ремонт – ремонт, выполняемый для обеспечения или восстановления работоспособности образца путем замены и (или) восстановлении отдельных его неисправных агрегатов, механизмов, сборочных единиц, приборов и поврежденных (изношенных) деталей, а также проведения необходимых регулировочных, крепежных, сварочных, слесарно-механических и других ремонтных работ.

Техническое обслуживание – это комплекс организационно-технических мероприятий и работ, производимых на объекте и направленных на поддержание в рабочем или исправном состоянии оборудования (программного обеспечения)

технических систем в процессе их использования по назначению с целью повышения надежности и эффективности их работы.

## ВВЕДЕНИЕ

Пожарная автолестница (АЛ) – это специальный пожарный автомобиль, оборудованный стационарной механизированной выдвижной и поворотной лестницей. Пожарная автолестница предназначена для проведения аварийно-спасательных работ на высоте, подачи огнетушащих веществ на высоту и необходимого пожарно-технического вооружения, а также с возможностью использования в качестве грузоподъемного крана при сложенном комплекте колен.

Во все времена использования высотной техники была востребована обществом. В современном мире и непосредственно в гарнизонах пожарной охраны России, активно используются пожарные автолестницы, в зависимости от степени и высоты застройки жилых массивов, различной высотой подъёма. На сегодняшний день – это многоцелевые устройства, которые применяются абсолютно всеми пожарными службами мира и в самых различных условиях.

Ни для кого, ни секрет, что любая техника требует внимания и своевременного обслуживания, пожарные автолестницы не исключение. Анализируя неисправности пожарных автолестниц, можно сделать вывод, что чаще всего выходит из строя система блокировок и сигнализации. Как правило, это касается неисправности датчиков и конечных выключателей, которые водитель в состоянии исправить в процессе технического осмотра.

Всегда необходимо помнить, что безопасность, производительность и эффективность работы автолестницы напрямую зависит от квалифицированных водителей-операторов и регулярного технического обслуживания всего механизма.

При тушении крупных пожаров пожарные автолестницы, могут применяется совместно с пожарными автоцистернами. Основной схемой использования пожарных автолестниц в паре с пожарными автоцистернами является подачей огнетушащих веществ на высоту. От пожарной автоцистерны прокладывается рукавная линия посередине комплекта колен или по стационарным водопенным коммуникациям к закреплённому пожарному стволу на вершине лестницы (пожарному ствольщику). Прокладка и крепление рукавных линий осуществляется с использованием специальных технических средств.

Учебное пособие поможет водителю оператору проанализировать принцип работы основных узлов и агрегатов пожарных автолестниц используемых в гарнизонах пожарной охраны России, а так же расширит возможность самостоятельного изучения и подготовки.

Прогресс не стоит на месте, ежегодно растущее количество высотных зданий вызывает необходимость поиска современных и эффективных решений обеспечения пожарной безопасности находящихся в них людей. Вместе с этим требуется увеличение рабочей высоты пожарных автолестниц, поставляемых на вооружении пожарной охраны и различные их модернизации исходя из рыночных условий и современных требований.

## Раздел 1. Обзор применения пожарных автолестниц

Одно из назначений пожарной автолестницы, является эвакуация людей с верхних этажей зданий и сооружений в случаи невозможности эвакуироваться самостоятельно (рис. 1).



Рис.1 Спасение людей с верхний этажей зданий

А также пожарная автолестница служит для боевого развертывания сил и средств личным составом отделения и караула, выполнения на пожаре боевой задачи по его тушению прокладка рукавных линий для подачи огнетушащих веществ (рис. 2).

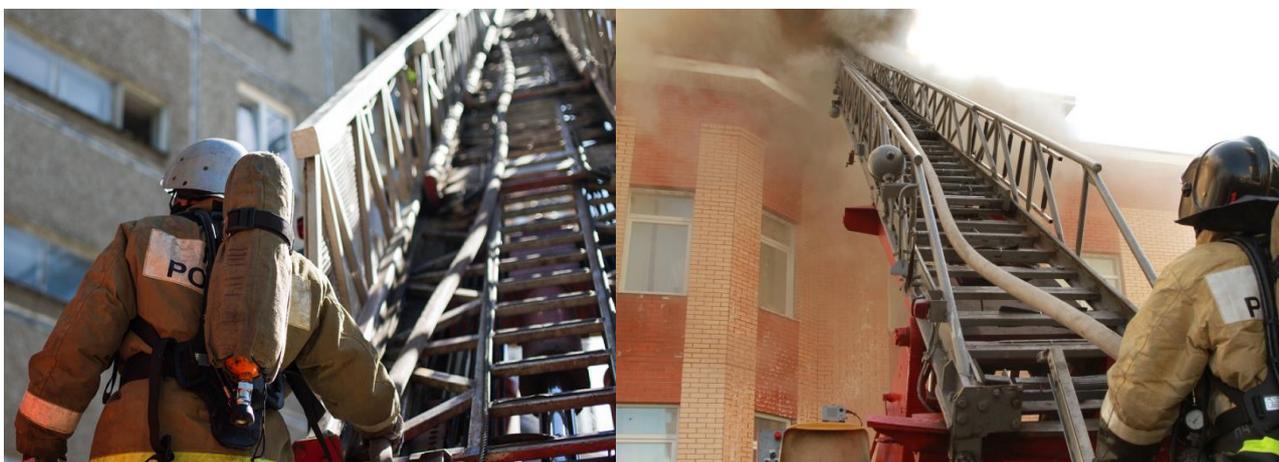


Рис.2 Прокладка рукавных линий для подачи огнетушащих веществ

Проведение специальных работ на пожаре в процессе тушения пожара и проведения АСР осуществляются действия личного состава подразделений, направленные на обеспечение условий успешного выполнения основной задачи с использованием специальных технических средств, способов и приемов (рис. 3).



Рис.3 Проведение специальных работ на пожаре с помощью автолестниц

Осуществление подачи воздушно-механической пены. Подача воздушно-механической пены производится через воздушно-пенные стволы различного типа с помощью приспособленной гребенки (рис. 4).



Рис.4 Подача воздушно-механической пены

Если пожарная автолестница, оборудованная подвесной люлькой или лифтом, то эвакуация людей может проводиться с использованием люльки, лифта и эластичных спасательных рукавов (рис. 5).



Рис.5 Проведение спасательных работ на пожаре с помощью автолестниц различными способами

Возможность использования пожарной автолестницы в качестве грузоподъемного крана при сложенном комплекте колен (рис. 6).



Рис.6 Использование пожарной автолестницы в качестве грузоподъемного крана

Подача огнетушащих веществ с помощью стационарного лафетного ствола и возможность дистанционного управления (рис. 7).



Рис.7 Подача огнетушащих веществ с помощью пожарной автолестницы

### *Вопросы для самоконтроля*

1. Дать определение пожарной автолестницы.
2. Для чего предназначена пожарная автолестница?
3. Изучить список сокращений используемые в данном учебном пособии.
4. Чем отличается понятие «вылет» от «рабочего поля АЛ»?
5. Где в пожарной охране могут применяться пожарные автолестницы?

## Раздел 2. Основные технические характеристики пожарных автолестниц

### 2.1. Назначение пожарных автолестниц и технические характеристики

Автолестница пожарная предназначена для доставки к месту проведения спасательных, противопожарных и аварийно-восстановительных работ боевого расчета и необходимого пожарно-технического вооружения (ПТВ) и оборудования; подъема боевого расчета, ПТВ и оборудования на различную высоту исходя из технических характеристик модели; обеспечения возможности эффективного проведения спасательных и аварийно-восстановительных работ и тушения очагов пожаров на высоте; подачи огнетушащих веществ с вершины лестницы. Основные тактико-технические характеристики автолестниц которые чаще всего используются гарнизонами пожарной охраны России (табл. 1).

Таблица 1. Основные тактико-технические характеристики пожарных автолестниц

Наименование параметра	Тактико-технические характеристики ки АЛ-30 ПМ – 506	Тактико-технические характеристики ки АЛ-30 ПМ – 512Б	Тактико-технические характеристики ки АЛ-30 ЗСМИ	Тактико-технические характеристики ки АЛ-30 01А-СМ	Тактико-технические характеристики ки АЛ-50 ПМ – 513А
Базовое шасси	ЗИЛ (131)	КамАЗ-43114	Урал 43206	КамАЗ-43502	КамАЗ-65115
Колесная формула	6 × 6	6 × 6	4 × 4	(4х4)	6 × 4
Полная масса (кг)	10185	16960	13900	12965	22000
Габаритные размеры в транспортном положении:					
длина	11000	11500	10500	9400	11500
ширина	2500	2500	2500	2500	2500
высота	3200	3700	3160	3500	3500
Двигатель: тип	Бензиновый	Дизельный	дизельный	Дизельный	дизельный
мощность	150 л.с.	240 л.с.	230 л.с.	277 л.с.	240 л.с.
Число мест боевого расчёта (включая водителя)	3 человека	3 человека	3 человека	3 человека	3 человека
Максимальная скорость	80 км/ч	70 км/ч	80 км/ч	80 км/ч	80 км/ч
Максимальная длина полностью выдвинутой стрелы при угле подъёма 85°, не менее	30 метров	32 метра	30 метров	30 метров	50 метров
Рабочий вылет вершины лестницы от оси вращения поворотного основания:	16 метров	18-24 метров	18-20 метров	16-20 метров	16-20 метров
Грузоподъёмность (максимальная рабочая нагрузка)	160 кг	350 кг	350 кг	160 кг	300 кг

Продолжение таблицы 1

Грузоподъёмность при использовании в качестве крана (при сдвинутых коленах) при угле подъёма 30-73°	1000 ± 50 кг	2000 ± 50 кг	2000 ± 50 кг	1000 ± 50 кг	2000 ± 50 кг
Максимальный вылет внешнего края люльки от оси вращения поворотного основания с максимальной рабочей нагрузкой в люльке	16 метров	18 метров	18 метров	16 метров	16 метров
Диапазон угла подъёма комплекта колен	от -4° до +75°	от -4° до +73°	от -7° до +75°	от -7° до +75°	от -4° до +73°
Угол поворота стрелы вправо и влево	не ограничен	не ограничен	не ограничен	не ограничен	не ограничен
Время манёвров при максимальной скорости движения с рабочей нагрузкой (сек.):					
подъёме на полную высоту	25 ± 5 сек.	40 ± 5 сек.	40 ± 5 сек.	45 ± 5 сек.	40 ± 5 сек.
опускании на землю	25 ± 5 сек.	35 ± 5 сек.	35 ± 5 сек.	40 ± 5 сек.	40 ± 5 сек.
повороте на 360°	60 ± 5 сек.	50 ± 5 сек.	55 ± 5 сек.	50 ± 5 сек.	60 ± 5 сек.
Время установки на выносные опоры на горизонтальной площадке, не более	45 сек.	45 сек.	45 сек.	50 сек.	60 сек.
Модель стационарного лафетного ствола	ЛС(Д)-С-20 У	ЛС(Д)-С-20 У			ЛС(Д)-С-20 У
Подача лафетного ствола	20 л/с	20 л/с			20 л/с
Возможность дистанционного управления лафетным стволом	Ручное управление с помощью канатов	Имеется дистанционное			Имеется дистанционное
Расход топлива при стац. работе спецагрегатов, л/мин	0,25	0,256	0,14	0,4	0,200
Рабочая жидкость гидросистемы	Всесезонное масло ВМГЗ ТУ38-101479-86 Масло МГЕ-46В(МГ-30у) ТУ38-001347-83				
Заменители рабочей жидкости	Масло И-30А ГОСТ 20799-88 Масло веретенное АУ ОСТ 38.01412-86				
Интервал допустимых температур рабочих жидкостей при кратковременной работе, °С: • ВМГЗ • МГЕ-46В(МГ-30у) • И-30А • АУ	от минус 40 до плюс 65 от минус 10 до плюс 75 от минус 5 до плюс 75 от минус 20 до плюс 65				

## 2.2. Состав пожарных автолестниц и их укомплектованность пожарно-техническим вооружением и аварийно-спасательным оборудованием

Несмотря на разнообразие конструкций автолестниц, все они имеют общие конструктивные элементы и системы, главными из которых являются:

- Базовое шасси приспособленного автомобиля;
- Силовая группа;
- Платформа (несущая рама);
- Опоры выносные (аутригеры);
- Подъемно-поворотное устройство, поворотная и подъемная рамы;
- Лестница (пакет колен), механизм выдвигания-сдвигания;
- Гидравлическая система;
- Дополнительное электрооборудование;
- Пожарно-техническое вооружение и аварийно-спасательное оборудование.

Автолестница состоит из несущих сварных металлоконструкций, механических и гидравлических агрегатов, которые конструктивно объединены в основные части:

- неповоротная часть;
- поворотная часть.

Неповоротная часть включает в себя: шасси автомобиля, опорные устройства, механизм блокировки рессор, а также размещенные под платформой шасси КОМ и гидронасос с гидрокommуникациями.

Расположение отсеков для размещения пожарно-техническое вооружения (ПТВ) вывозимое на пожарной автолестнице изготавливается индивидуально для каждой модели. Рассмотрим размещение ПТВ на примере:

АЛ-30 (131) ПМ-506 – под платформой сзади располагается закрытый ящик (отсек) для размещения съёмного оборудования и ПТВ (табл.2). Отсек снабжен замками и сигнализацией закрытого и открытого положений. Для доступа к бензобаку, дополнительным аккумуляторным батареям, ручному насосу и кранам управления гидроопорами имеются люки.

Таблица 2. Пожарно-техническое вооружение, оборудование и инвентарь вывозимое на АЛ-30 (131) ПМ-506.

п/п	Наименование вооружения и оборудования	Ед. изм.	Кол-во
1.	Ствол лафетный	шт.	1
2.	Сменные насадки к лафетному стволу диам.25; 28	шт.	2
3.	Веревка спасательная, дл.30 м в чехле	шт.	1
4.	Веревка для управления лафетным стволом	шт.	1
5.	Растяжная веревка с катушкой	компл.	2
6.	Гребенка для 4-х ГПС-600; 2000	шт.	1
7.	Лестница штурмовая	шт.	3
8.	Электрический индивидуальный фонарь ФЭП-И	шт.	1
9.	Огнетушитель ОУ-5 или ОУ-2	шт.	1
10.	Лопата штыковая	шт.	1
11.	Топор плотницкий	шт.	1

## Продолжение таблицы 2

12.	Лом легкий	шт.	1
13.	Ведро брезентовое	шт.	1
14.	Задержка рукавная	шт.	4
15.	Комплект шоферского инструмента	компл.	1
16.	Комплект инструментов для резки эл. проводов	шт.	1
	- ящик или сумка		
	- ножницы диэлектрические		
	- перчатки диэлектрические		
	- коврик диэлектрический		
17.	Колодка	шт.	2
18.	Автомобильная радиостанция	шт.	1
29.	Медицинская аптечка	шт.	1
20.	Опись ПТВ	шт.	1
21.	Знак аварийной остановки	шт.	1
22.	Страховочный пояс	шт.	2
23.	Переносная радиостанция	шт.	1
24.	Ствол КРБ (РСБ)	шт.	1
25.	Рукав напорный латексированный, дл.20 м диам.51 мм	шт.	3
26.	Разветвление 3-ходовое	шт.	1

АЛ-30 (43114) ПМ-512Б под платформой в задней части располагается отсек для доступа к рычагам управления, пульту управления работой выносных опор. Отсек снабжен замками и сигнализацией закрытого и открытого положений. Для доступа к бензобаку, съемному оборудованию и ПТВ (табл.3) по бокам платформы расположены отсеки.

Таблица 3 Пожарно-технического вооружение, оборудование и инвентарь вывозимое на АЛ-30 (43114) ПМ-512Б

п/п	Наименование вооружения и оборудования	Ед. изм.	Кол-во
1.	Ствол лафетный	шт.	1
2.	Сменные насадки к лафетному стволу диам.25x28	шт.	2
3.	Веревка спасательная, дл.30 м в чехле	шт.	1
4.	Веревка для управления лафетным стволом	шт.	1
5.	Растяжная веревка с катушкой	компл.	2
6.	Гребенка для 4-х ГПС-600; 2000 м	шт.	1
7.	Лестница штурмовая	шт.	3
8.	ГПС-600	шт.	4
9.	Электрический индивидуальный фонарь	шт.	1
10.	Огнетушитель ОУ-5 или ОУ-2	шт.	1
11.	Лопата штыковая	шт.	1
12.	Топор плотницкий	шт.	1
13.	Лом легкий	шт.	1
14.	Ведро брезентовое	шт.	1
15.	Задержка рукавная	шт.	4
16.	Комплект шоферского инструмента	компл.	1
17.	Комплект инструментов для резки эл.проводов	шт.	1
	- ящик или сумка		
	- ножницы диэлектрические		

## Продолжение таблицы 3

	- перчатки диэлектрические		
	- коврик диэлектрический		
18.	Колодка	шт.	2
19.	Автомобильная радиостанция	шт.	1
20.	Медицинская аптечка	шт.	1
21.	Опись ПТВ	шт.	1
22.	Знак аварийной остановки	шт.	1
23.	Страховочный пояс	шт.	2
24.	Переносная радиостанция	шт.	1
25.	Ствол КРБ (РСБ)	шт.	1
26.	Рукав напорный дл.20 м диам.51 мм	шт.	3
27.	Разветвление 3-ходовое	шт.	1

### 2.3. Устройство и работа автолестницы

На автолестницах возможна раздельная и совмещенная работа исполнительных механизмов. Практически все выпускаемые в настоящее время автолестницы имеют гидромеханический привод, как наиболее простой, надежный и удобный в эксплуатации.

Принцип работы автолестницы заключается в подаче вершины стрелы, люльки, лифта, огнетушащих веществ в необходимую точку пространства в пределах поля движения с использованием подъема, выдвигания и поворота комплекта колен.

Все узлы и механизмы пожарной автолестницы (АЛ) которые смонтированные на шасси приспособленного автомобиля и должны обеспечивать бесперебойную работу всех узлов и агрегатов.

Механизмы и устройства автолестниц обеспечивают:

- устойчивость при работе;
- выравнивание комплекта колен;
- подъем-опускание комплекта колен;
- сдвигание-выдвигание колен;
- поворот лестницы вокруг вертикальной оси.

Для изучения принципа работы и устройства автолестниц необходимо руководствоваться техническим описанием следующих принципиальных схем конкретных моделей:

Принципиальная кинематическая схема – это такая схема, на которой показана последовательность передачи движения от двигателя через передаточный механизм к рабочим органам машины (например к ведущим колёсам автомобиля и др.) и их взаимосвязь.

На кинематических схемах изображают только те элементы машины или механизма, которые принимают участие в передаче движения (зубчатые колёса, ходовые винты, валы, шкивы, муфты и др.) без соблюдения размеров и пропорций.

Гидравлическая (пневматическая) схема – это технический документ, содержащий в виде условных графических изображений или обозначений

информацию о строении изделия, его составных частях и взаимосвязи между ними, действие которого основывается на использовании энергии сжатой жидкости (газа).

Электрическая схема – это документ, составленный в виде условных изображений или обозначений составных частей изделия, действующих при помощи электрической энергии, и их взаимосвязей.

Согласно руководству по эксплуатации конкретной модели принципиальные схему могут отличаться друг от друга.

#### **2.4. Средства измерения, инструмент и принадлежности пожарных автолестниц**

Для обеспечения нормальной эксплуатации на автолестнице установлены следующие контрольно-измерительные приборы и устройства:

а) манометр, показывающий давление в сливной линии. Установлен манометр на сливном фильтре масляного бака (рис.14). Фильтрация производится фильтрующим элементом. Механические частицы, не прошедшие фильтроэлемент оседают на стенках фильтроэлемента. Степень загрязнения фильтра контролируется манометром.

При чистом фильтре давление в сливной линии не должно быть более указанной в руководстве по эксплуатации конкретной модели МПа (3 кгс/см<sup>2</sup>).

При засоренном фильтре рабочая жидкость без очистки через клапан поступает в бак, давление в сливной линии поднимается выше указанной в руководстве по эксплуатации конкретной модели МПа (3 кгс/см<sup>2</sup>). В этом случае фильтроэлемент необходимо заменить.



Рис. 14 Манометр на сливном фильтре масляного бака

б) съемный манометр, показывающий рабочее давление в гидросистеме. Устанавливается при контроле давления на напорной линии гидросистемы (рис.15);



Рис. 15 Съемный манометр, показывающий рабочее давление в гидросистеме при контроле давления

в) указатель уровня масла с термометром со шкалой деления от 0 до 100°С, показывающий температуру в сливной линии гидросистемы. Расположен прибор на боковой стенке маслобака (рис.16). Устанавливается с разных сторон гидробака в зависимости от конструктивных характеристик конкретной модели.

С его помощью осуществляется необходимый контроль, одновременно за уровнем (в транспортном положении пожарной автолестницы) и за температурным режимом гидравлического масла.



Рис. 16 Указатель уровня масла с термометром со шкалой деления от 0 до 100°С, показывающий температуру в сливной линии гидросистемы

г) На основном пульте управления установлен блок индикации, на котором отображаются следующие параметры (рис.17):

- длина выдвигаемой лестницы в метрах;
- угол подъема лестницы в градусах;
- вылет вершины лестницы в метрах;

- высота вершины лестницы в метрах;



Рис. 17 Блок индикации на более современных моделях пожарных автолестницах

д) отвес – указатель абсолютного угла наклона и поперечного уклона лестницы. Расположен на последнем колене лестницы (рис.18).

Считывается информация визуально, очень прост в использовании, всегда точен. Угол крена поперечного уклона лестницы, как правило, не должен превышать  $\pm 6^\circ$ , а вот угол подъема комплекта колен завит от технических характеристик конкретной модели пожарной автолестницы, указанный в руководстве по эксплуатации.





Рис. 18 Отвес - указатель абсолютного угла наклона и поперечного уклона лестницы на различных моделях

е) анемометр переносной и стационарный для измерения скорости ветра (рис.19).

Со стационарным анемометром, как считывать показания о скорости ветра вопросов нет, на блоке индикации основного пульта смотрим показания.

Каким образом производить измерение переносным анемометром, для измерения скорости ветра? Необходимо поднять комплект колен на угол  $60^\circ$  и выдвинуть до высоты четверти от максимальной заявленной высоты заводом изготовителя. Затем один из пожарных поднимается на вершину лестницы с анемометром, и измеряет скорость ветра. Следует помнить, что с высотой скорость ветра увеличивается.

Также скорость ветра может быть определена и по данным метеостанции, при заступлении на дежурство и в пути следования к месту вызова.

Во время работы на пожарной автолестнице, сила и направление ветра может измениться, водителю-оператору необходимо визуально ориентироваться на местности. В чем поможет распространенная шкала Бофорта и наглядные показатели местного ландшафта (рис.19.1).



Рис. 19 Анемометр переносной слева и стационарный справа для измерения скорости ветра используемый на пожарных автолестницах

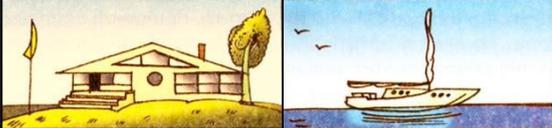
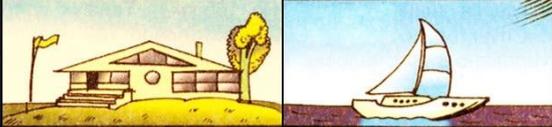
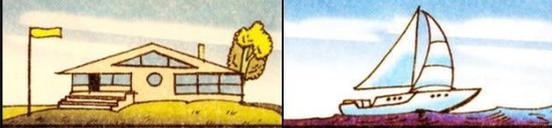
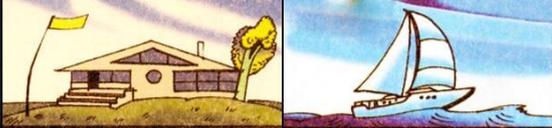
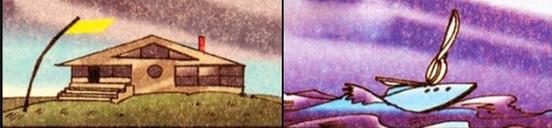
0 баллов	0,0-0,2 м/с	Штиль	
1 балл	0,3-1,5 м/с	Тихий ветер	
2 балла	1,6-3,3 м/с	Лёгкий ветер	
3 балла	3,4-5,4 м/с	Слабый ветер	
4 балла	5,5-7,9 м/с	Умеренный	
5 баллов	8,0-10,7 м/с	Свежий ветер	
6 баллов	10,8-13,8 м/с	Сильный ветер	
7 баллов	13,9-17,1 м/с	Крепкий ветер	
8 баллов	17,2-20,7 м/с	Очень крепкий	
9 баллов	20,8-24,4 м/с	Шторм	
10 баллов	24,5-28,4 м/с	Сильный шторм	
11 баллов	28,5-32,6 м/с	Жестокий шторм	
12 баллов	32,7 и более	Ураган	

Рис. 19.1 Классификация скорости ветра по шкале Ботфора

При скорости ветра более 10 м/с, действуя в условиях крайней необходимости и обоснованного риска, можно допустить отступления от установленных Правилами требований ограничения работы пожарной автолестницы, но не превышая 15 м/с, в случае предотвращения угрозы взрыва (обрушения) или распространения пожара, принимающего размеры стихийного бедствия, при выдвигании лестницы должны применяться растяжные веревки (спасательные веревки), которые находятся в отсеках платформы пожарной автолестницы.

Перед подъемом лестницы растяжные веревки (спасательные веревки) карабинами закрепляются за комплект колен (согласно руководству по эксплуатации конкретной модели), удерживаются не менее трех человек на каждую сторону и становятся по обе стороны автолестницы на расстоянии от нее 20-25 м.

Пока лестница находится в развернутом состоянии, включая периоды выдвигания и сдвигания, необходимо следить за ее прямолинейностью в продольном направлении, регулируя натяжение веревок. Сила натяжения веревок (спасательные веревки) зависит от направления и скорости ветра, натяжение веревок должно быть таким, чтобы лестница не искривилась.

Сотрудник пожарной охраны ответственный за организацию тушения пожара должен находиться в таком месте, откуда он мог бы хорошо наблюдать за вершиной лестницы, а также за людьми, удерживающими ее.

ж) измерители уровня продольного и поперечного крена опорного основания. Расположены в заднем отсеке нижнего контура пожарных автолестниц (рис.20, 20.1, 20.2). На основании показаний продольного и поперечного уровня водитель-оператор устанавливает опорное основание относительно горизонта не менее  $\pm 6^\circ$  стремясь к абсолютному нулю относительно горизонта.



Рис. 20 Измерители уровня продольного и поперечного крена опорного основания на примере АЛ-50 ПМ – 513А



Рис. 20.1 Измерители уровня продольного и поперечного крена опорного основания на примере АЛ-30 01А-СМ

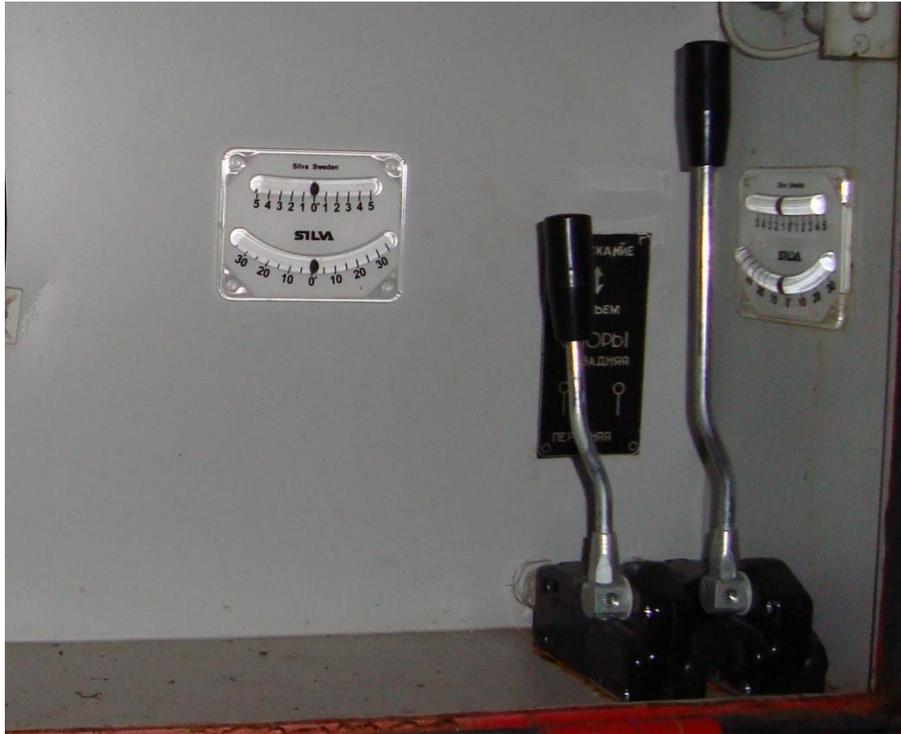


Рис. 20.2 Измерители уровня продольного и поперечного крена опорного основания на примере АЛ-30 ПМ – 506Д

и) датчик весоизмерительный тензорезисторный, контролирующий перегруз лестницы при работе в качестве крана (рис.21). Установлен на вершине колена лестницы которое неподвижно закреплено на подъемно-поворотном устройстве.



Рис. 21 Датчик весоизмерительный тензорезисторный (устанавливается не на всех моделях АЛ)

Устройство перегруза лестницы установлено на колене лестницы, которое неподвижно закреплено на подъемно-поворотном устройстве и предназначено для останова движений лестницы при повышении нагрузки на нее больше допустимой. Устройство представляет собой жестко заземленный с одного конца рычаг, который при упругой деформации колена под нагрузкой воздействует на микровыключатели (21.1).



Рис. 21.1 Устройство перегруза лестницы на примере АЛ-30 ПМ-506

Инструмент и принадлежности делятся по своему назначению:

- принадлежности для обеспечения работы пожарной автолестницы;
- противопожарные принадлежности необходимые для спасения людей и подачи огнетушащих средств;
- шоферской, запасной инструмент и принадлежности, для безотказной работы основного шасси и пожарной автолестницы.

Перечень инструмента и принадлежностей указан в руководстве по эксплуатации конкретной модели индивидуально.

### ***Вопросы для самоконтроля***

1. Назовите основные средства измерения используемые на пожарных автолестницах.
2. Перечислите отображаемые параметры на блоке индикации основного пульта управления пожарной автолестницы.
3. Для чего устанавливают отвес на последнем колене пожарной автолестницы?
4. Перечислите, каким образом делятся по своему назначению инструмент и принадлежности.
5. Расскажите, при какой скорости ветра запрещено работать на пожарной автолестнице.

## Раздел 3. Описание и работа составных частей пожарных автолестниц

### 3.1. Поворотная и неповоротная часть пожарных автолестниц

Неповоротная часть пожарных автолестниц служит опорным (силовым) элементом, предназначенным для размещения систем и механизмов АЛ, обеспечения устойчивости при работе АЛ, совместно с выносными опорами.

В неповоротную часть автолестницы входит шасси приспособленного базового автомобиля, опорное основание, механизм блокировки рессорной подвески, силовая группа, платформа. Здесь же расположены приводы управления двигателем и включения гидронасоса, гидроаппаратура и трубопроводы с баком рабочей жидкости. Роликовый опорно-поворотный круг соединяет неповоротную часть автолестницы с поворотной.

– шасси автомобиля оснащается в зависимости от этажности застройки населенного пункта и климатических условий эксплуатации (рис.22). Как правило, шасси серийного автомобиля дорабатывают под конкретную модель устройства пожарной автолестницы с учетом требований заказчика.



Рис.22 Шасси автомобиля для установки пожарной автолестницы

Опорное основание (рис.23) предназначено для обеспечения устойчивости автолестницы во время работы с помощью выдвижных опор (рис.24).

Выдвижные опоры (аутригеры) предназначены для увеличения опорного контура АЛ при работе с выдвижной лестницей и в качестве грузоподъемного крана. Опоры обеспечивают устойчивость и воспринимают все нагрузки (статические, динамические и т.д.) действующие на лестницу при работе.

Управление опорами производится специальным блоком управления, который представляет собой гидрораспределитель с механическим дистанционным управлением. Включение в работу блока управления осуществляется рукоятками (джойстиком), которые расположены в боковых задних отсеках платформы и закрыты дверками.

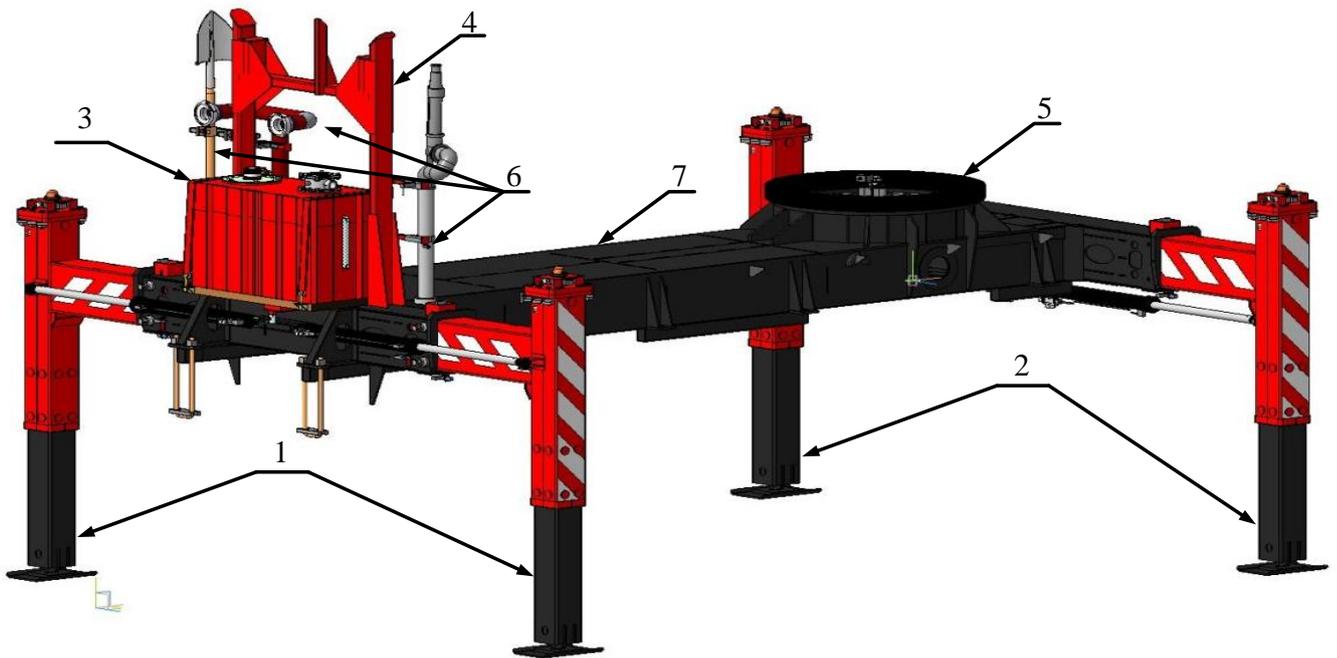


Рис. 23 Опорное основание (рама несущая) автолестницы

1 – выносные опоры передние; 2 – выносные опоры задние; 3 – маслобак;  
4 – стойка опорная; 5 – устройство опорно-поворотное; 6 – пожарно-техническое вооружение (ПТВ), 7 - рама несущая.

– опорного устройства, выдвижные опоры различного типа.



Рис.24 Аутригеры, выдвижные опоры, опорное основания используемые на пожарных автолестницах

– механизм блокировки рессорной подвески транспортного средства, содержащий гибкий элемент, связывающий балку моста транспортного средства с его рамой и натяжной механизм, соединенный с гибким элементом (рис. 25, 26)

Механизм блокировки рессор предназначен для повышения устойчивости автолестницы при работе.

Механизм состоит из гидроцилиндра блокировки рессор 4, закрепленного на задней рессоре (рамы шасси) и стального каната 3, который перекинут через шток и концами соединен с балками среднего и заднего мостов 1 (заднего моста).

Автоматически при выдвигании выносных опор, рабочая жидкость одновременно подается в поршневую полость гидроцилиндра блокировки рессор 4. Шток выдвигается, натягивает стальной канат и блокирует рессору, не позволяет

ей распрямляться. При сдвигании опор рабочая жидкость подается в штоковую полость, шток движется в обратном направлении, канат ослабляется, рессора разблокируется. Фиксация штока осуществляется запираем полостей гидроцилиндра блокировки рессор гидрозамком.

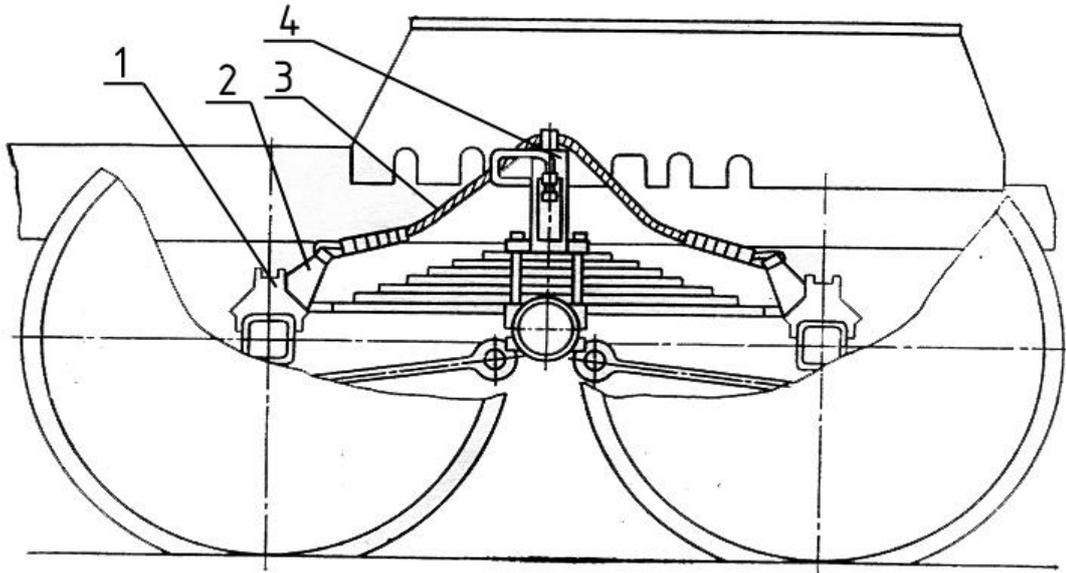


Рис. 25 Механизм блокировки рессор двух задних осей автомобиля: 1 кронштейн, 2 серьга, 3 стальной канат, 4 гидроцилиндр.



Рис. 26 Механизм блокировки рессор одной задней оси автомобиля: 1 кронштейн, 2 серьга, 3 стальной канат, 4 гидроцилиндр.

– Силовая группа предназначена для подачи рабочей жидкости от гидронасоса к исполнительным органам гидропривода АЛ.

Привод механизмов автолестницы индивидуальный, гидравлический, с возможностью совмещения маневров АЛ.

Силовая группа состоит из:

- бака для хранения рабочей жидкости;
- напорных и дренажных линий гидросистемы;
- гидронасоса;
- осевого коллектора;
- фильтра механической очистки рабочей жидкости.

От гидробака рабочая жидкость по трубопроводу самотеком поступает во всасывающую полость гидронасоса и от него под давлением по напорной линии подается через гидрораспределитель к нижнему контуру, либо через маслотокопереход к верхнему контуру и далее к гидроагрегатам.

Слив рабочей жидкости от исполнительных органов гидропривода в гидробак производится по сливной линии через фильтр.

Для слива в бак утечек рабочей жидкости из гидроагрегатов предусмотрена отдельная дренажная линия.

- Платформа делится на три части (рис.27):  
переднюю;  
заднюю;  
две боковые платформы с крыльями.

Для удобства подъема при эксплуатации и обслуживании АЛ по бокам платформы имеются ступени с поручнями, а также крылья, закрывающие колеса задней тележки шасси.

На платформе установлена опорная стойка для крепления комплекта колен в транспортном положении. Эта стойка представляет собой плоскую форму, сваренную из стандартных прокатных профилей или труб.

Платформа обрамлена алюминиевым декоративным уголком. Над силовой группой имеется рифленый настил.

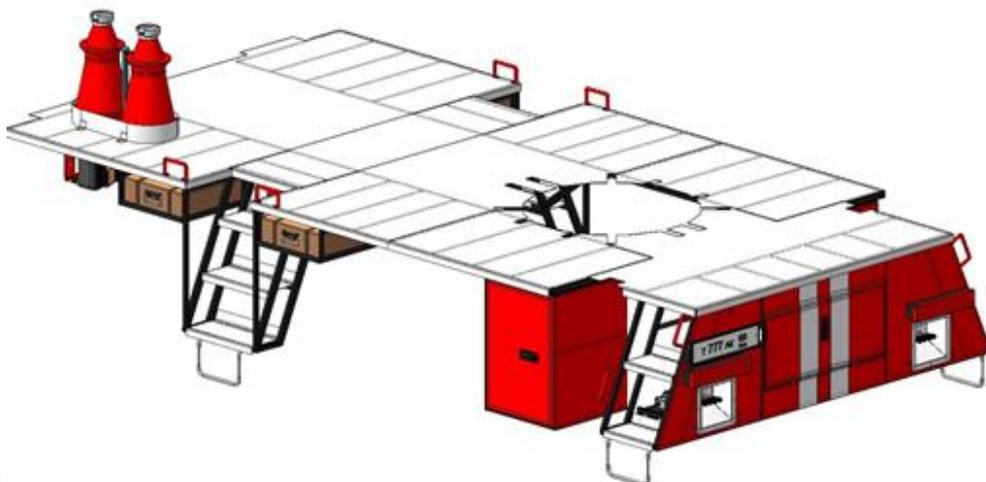


Рис. 27 Платформа пожарной автолестницы

Поворотная часть автолестницы состоит из механизма поворота (рис. 28), на которое дополнительно устанавливаются гидромеханизмы с трубопроводами, пульт управления с механизмом блокировки и площадка с сиденьем для оператора.

Механизм поворота предназначен для вращения подъемно-поворотного устройства (рис. 29, 29.1) на  $360^\circ$  вокруг своей оси. Он обеспечивается двумя редукторами: червячным (червяк 1 и червячное колесо 2) и зубчатой передачей с внутренним зацеплением (шестерня 3 и зубчатый венец 7). При вращении шестерни 3 она будет перекатываться по зубчатому венцу 7, поворачивая плиту 4 вокруг оси 6.

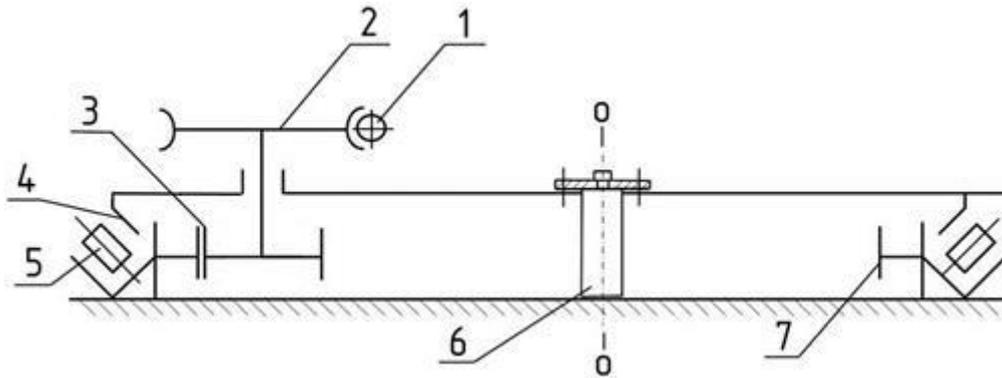


Рис.28 Упрощенная схема механизма поворота:

1 – червяк; 2 – червячное колесо; 3 – шестерня привода поворота; 4 – плита; 5 – ролик; 6 – осевой коллектор; 7 – зубчатый венец.

Подъемно-поворотное устройство предназначено для подъема-опускания, выдвигание-сдвигание комплекта колен в вертикальной плоскости, поворота вокруг вертикальной оси на любой угол, выравнивания комплекта колен (предусмотрено не на всех моделях) в горизонтальной плоскости в пределах  $\pm 6^\circ$ .





Рис. 29 Подъемно-поворотное устройство различных типов пожарных автолестниц

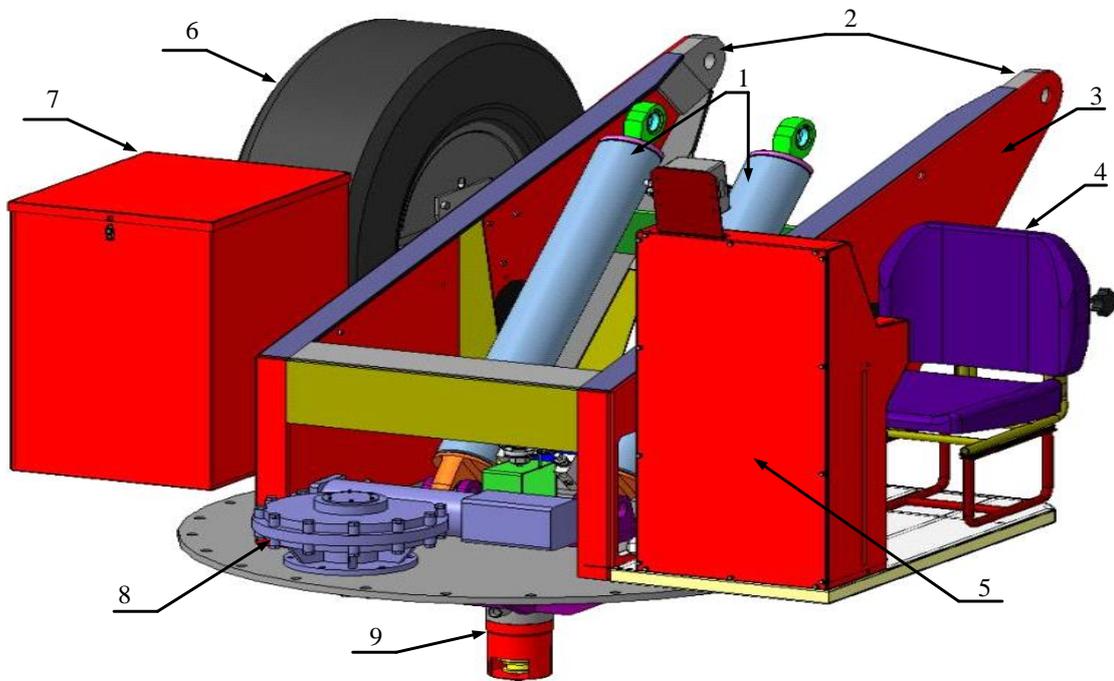


Рис. 29.1 Условная схема устройства подъемно-поворотного

1 – гидроцилиндры подъема-опускания лестницы; 2 – места крепления подъемной рамы; 3 – рама поворотная; 4 – сиденье (место) оператора; 5 – основной пульт управления; 6 – запасное колесо (не на всех моделях); 7 – отсек для пожарно-техническое вооружение (ПТВ); 8 – гидромотор-редуктор привода поворота; 9 – осевой коллектор (гидрошарнир или маслотокопереход).

Устройство выравнивания рассмотрим на примере АЛ-30 (43502) 01А-СМ (рис. 30), осуществляет выравнивание (предусмотрено не на всех моделях пожарных автолестниц) комплекта колен при установке автолестницы на наклонной площадке с углом наклона до  $\pm 6^\circ$ , обеспечивают горизонтальность ступеней лестницы в пределах  $1^\circ$  при поворотах лестницы вокруг своей оси.

Работает в двух режимах автоматическом и ручном, переключение происходит на основном пульте управления, переключателем.

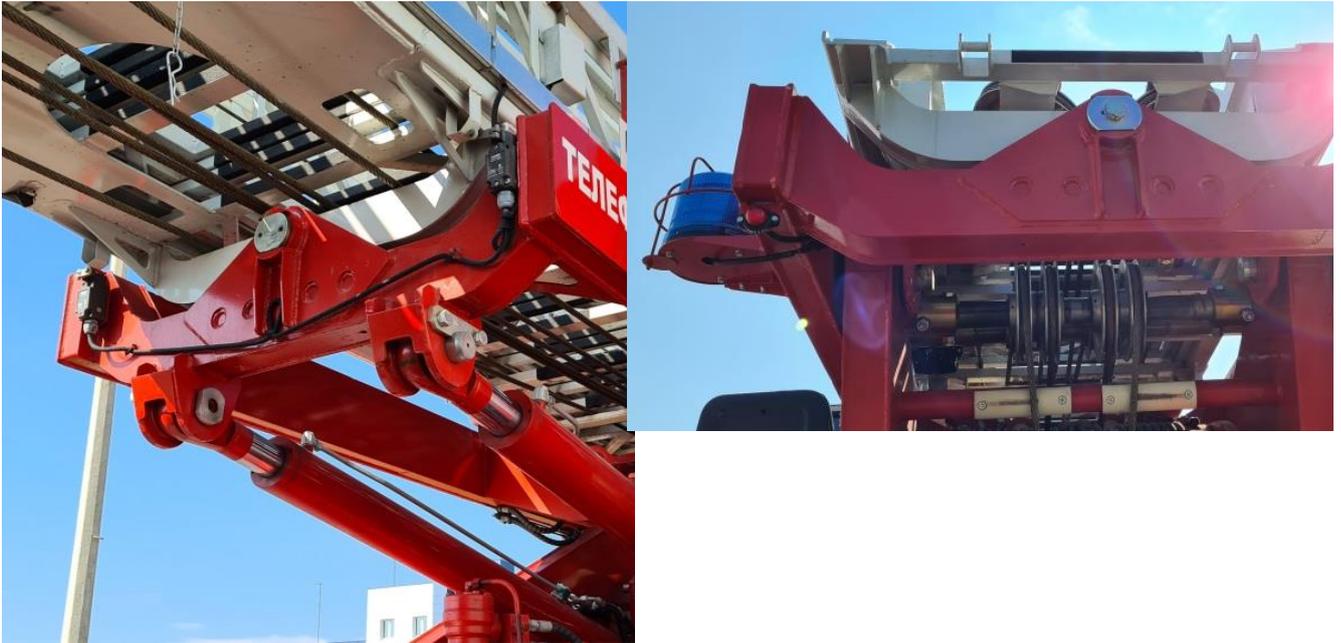


Рис. 30 Устройство выравнивания на примере АЛ-30 (43502) 01А-СМ

Осевой коллектор, предназначен для подвода рабочей жидкости от гидронасоса к гидроагрегатам и передачи электроэнергии от генератора к основному пульту управления (на некоторых моделях, также обеспечивает подвод огнетушащих веществ), с неповоротной части, на поворотное основание (рис. 32).



Рис. 32 Осевой коллектор на примере АЛ-30 (43502) 01А-СМ

### 3.2. Лестница (пакет колен)

Лестница (пакет колен) – основной элемент конструкции, обеспечивающий действия пожарных в пределах рабочего поля движения АЛ (рис.33, 34, 35). По своему назначению лестница (пакет колен) является основным элементом конструкции, при помощи которого осуществляются все операции, предусмотренные техническими данными автолестницы.

Комплект колен лестницы состоит из четырех (шести или шарнирного колена в зависимости от модели АЛ) колен, выдвигающихся телескопически одно из другого. Нумерация колен принята сверху вниз.

Каждое колено состоит из двух боковых ферм, образуемых верхним поясом, раскосами, стойками и профильной тетивой. Боковые фермы соединены между собой в плоскости тетив ступенями. Каждая ступень облицована материалом, препятствующим скольжению (резиновые накладки, абразивное полотно).

Взаимное передвижение колен происходит на роликах, расположенных в двух плоскостях.

Кроме того, там же на колене которое неподвижно закреплено на подъемно-поворотном устройстве, со стороны основного пульта управления, для удобства считывания информации, установлен отвес – указатель бокового наклона и истинного угла подъема колен относительно горизонта.

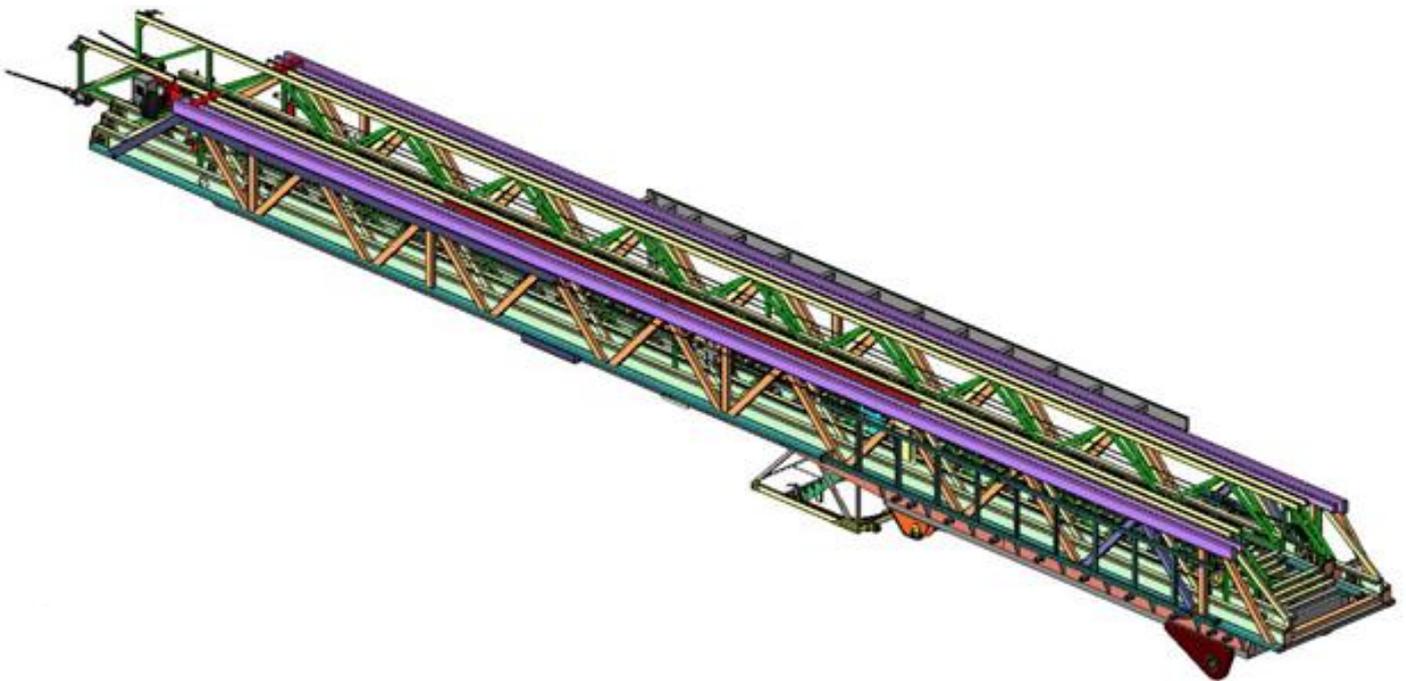


Рис. 33 Лестница (пакет колен) в сложенном состоянии  
4 колена



Рис. 34 Лестница (пакет колен) в разложенном состоянии



Рис. 35 Пожарная автолестница с шарнирным соединением комплекта колен на примере Magirus-M-32-L-AT

Рассмотрим различные варианты приводов выдвигание и сдвигание комплекта колен лестницы используемых на пожарных автолестницах используемых на территории местных гарнизонов. Выдвигание и сдвигание колен лестницы осуществляется приводом выдвигания, который состоит из гидроцилиндра выдвигания, двухстороннего полиспафта с блоками и канатами.

Привод выдвигания установлен в подъемной раме, рама полиспафта с блоками перемещается гидроцилиндром внутри подъемной рамы на роликах. Упрощенная схема выдвигания и сдвигания показана на (рис.36).

Применение механизма выдвигания – сдвигания данной схемы позволяет работать с автолестницей при любых, в том числе и отрицательных углах наклона комплекта колен.

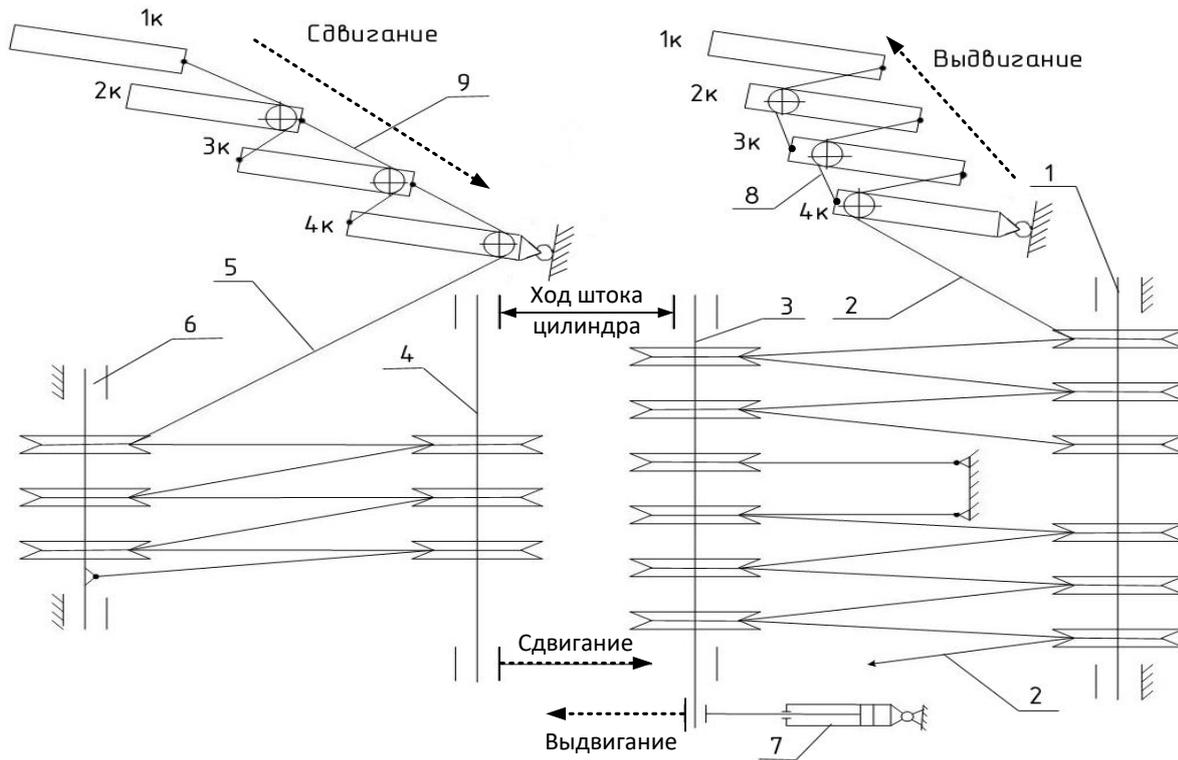


Рис. 36 Упрощенная схема выдвигания-сдвигания комплекта колен лестницы на примере АЛ-30 ПМ-512.

1, 3, 4, 6 – обоймы с блоками канатов двухстороннего полиспастного типа;  
 2, 5 – канаты прикрепленные к блокам отвечающим за выдвигание и сдвигание;  
 7 – гидроцилиндр выдвигания-сдвигания; 8 – канаты выдвигания, закрепленные на самом пакете стрел; 9 – канаты сдвигания, закрепленные на самом пакете стел; 1к, 2к, 3к, 4к, нумерация комплекта колен лестницы

Следующий вариант. Выдвижение комплекта колен осуществляется двумя стальными канатами от барабана лебедки. Упрощенная схема выдвигания показана на (рис. 37).

Канаты от барабана лебедки верхними концами закреплены на третьем колене и, наматываясь на барабан лебедки, выдвигают третье колесо. Одновременно по тому же принципу под действием спаренных канатов выдвигаются остальные колена. При выдвигании второго колена относительно третьего, расстояние между блоком и точкой крепления каната на третьем колене увеличивается, что вызывает перемещение каната по блоку и выдвигание первого колена перемещение каната по блоку и выдвигание первого колена по отношению ко второму.

Все колена относительно друг друга выдвигаются с одинаковыми скоростями, поэтому абсолютная скорость первого колена в три раза больше, чем у третьего.

Сдвигание колен происходит под действием собственного веса. Колена дополнительно соединены между собой канатами сдвигания, что обеспечивает синхронное сдвигание 1-го, 2-го и 3-го колен лестницы, зависание одного из них исключено. Касание тросов сдвигания о муфту и ее резьбовую часть стяжного устройства канатов выдвигания и другие части колен, не является признаком неисправности.

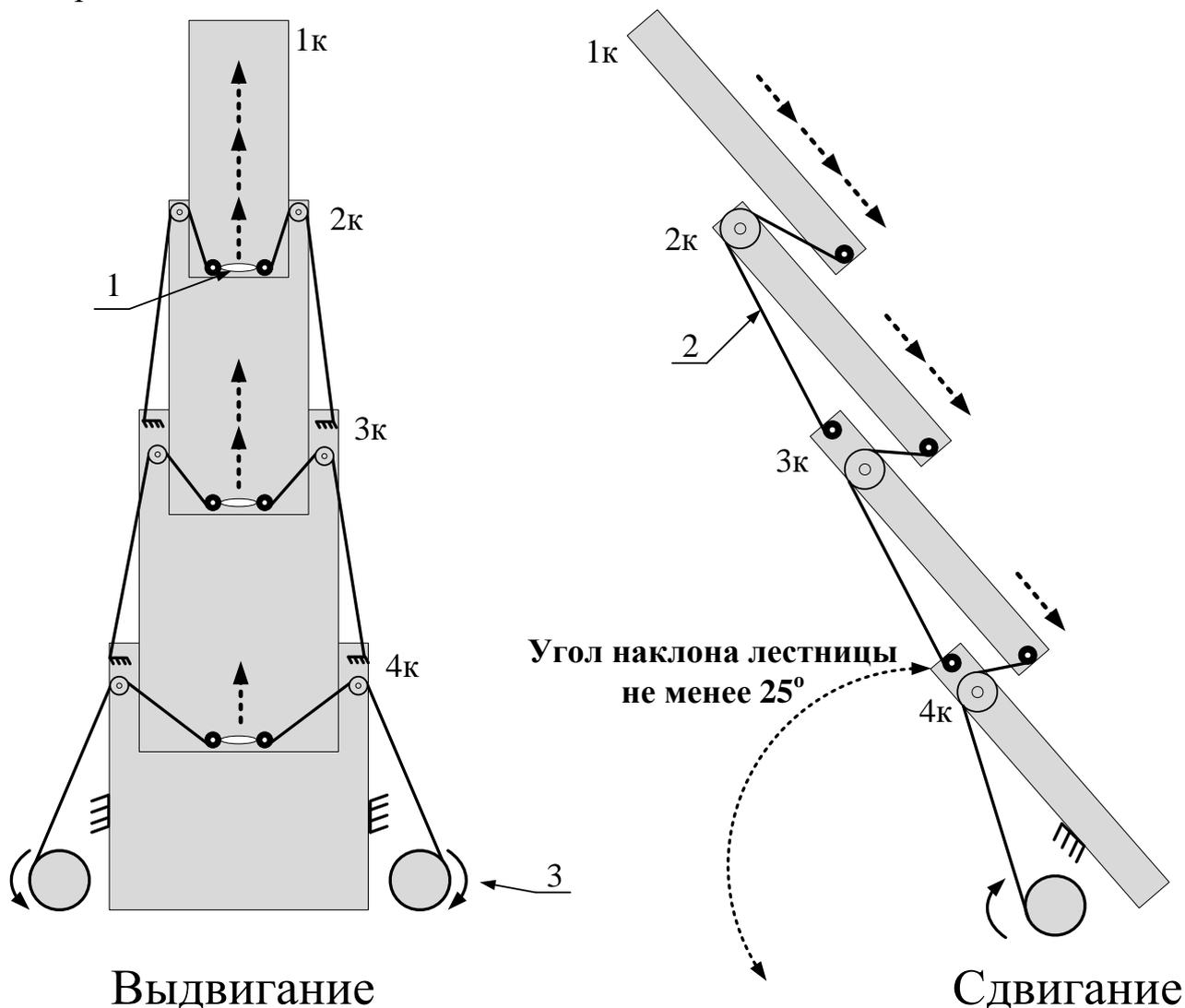


Рис. 37 Упрощенная схема выдвигания-сдвигания комплекта колен лестницы на примере АЛ-30 ПМ-506

1 – муфта натяжная; 2 – канаты выдвигания и сдвигания, закрепленные на самом пакете стрел; 3 – барабан лебедки; 1к, 2к, 3к, 4к, нумерация комплекта колен лестницы

Еще один вариант рассмотрим на более современном примере пожарной автолестницы используемой на территории местных гарнизонов.

Выдвигание и сдвигание колен лестницы осуществляется специальным механизмом. Упрощенная схема работы механизма предоставлена на (рис. 38). Сам

механизм выдвижение и сдвигание комплекта колен лестницы установлен на поворотной раме и состоит из привода, осей, блоков и канатов. На барабан лебедки наматываются две ветви канатов выдвижения и сдвигания одновременно.

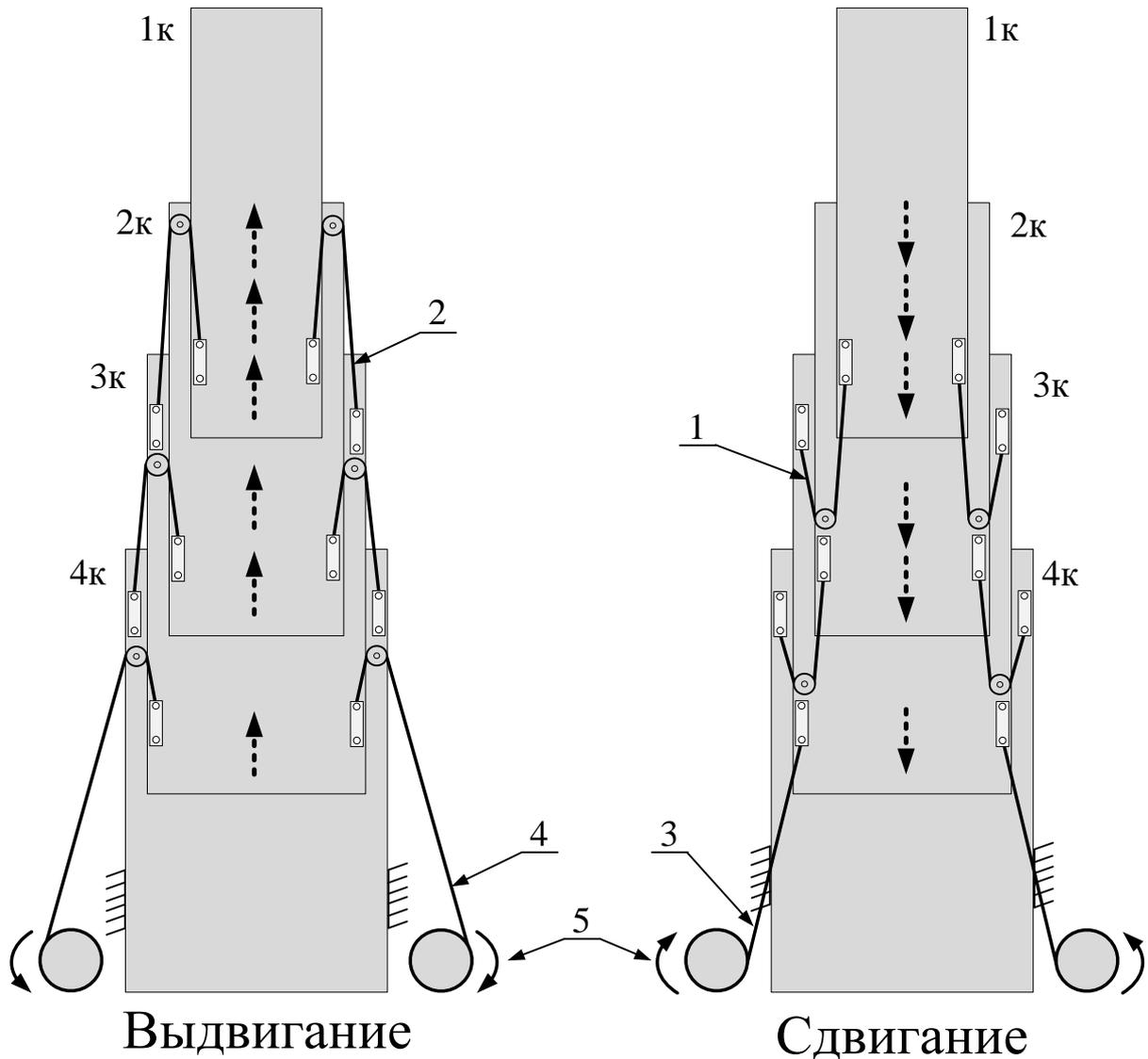


Рис. 38 Упрощенная схема выдвижения-сдвигания комплекта колен лестницы на примере АЛ-30 01А-СМ

1, 2 – канаты выдвижения и сдвигания, закрепленные на самом пакете стрел;  
3, 4 – канаты прикрепленные к барабану лебедки отвечающему за выдвижение и сдвигание; 5 – барабан лебедки; 1к, 2к, 3к, 4к, нумерация комплекта колен лестницы

### 3.3. Люлька устанавливаемая на пожарных автолестницах

Подъем люльки осуществляется маневрами комплекта колен. Люлька является рабочим местом пожарного расчета при тушении пожаров и спасении людей а также доставки необходимого ПТВ на высоту. Грузоподъемность люльки обеспечивает работу минимум двух человек среднего телосложение в обмундировании пожарного и специнструмента (количество нахождения людей и грузоподъемность люльки согласно руководству по эксплуатации конкретной модели АЛ, может быть больше).

Конструктивно люлька изготовлена в виде параллелепипеда из трубчатых элементов, соединенных сваркой. В транспортном положении люлька закреплена на платформе, на колене лестницы которое неподвижно закреплено на подъемно-поворотном устройстве или на первом колене (в зависимости от конструктивных особенностей АЛ) (рис. 39, 40).



Рис. 39 Люлька в транспортном положении



Рис. 40 Люлька на вершине первого колена в транспортном положении на примере АЛ-55 (6520)-В5

В рабочем положении люлька кронштейном, с которым она соединена шарнирно, крепится к вершине первого колена (рис. 41).

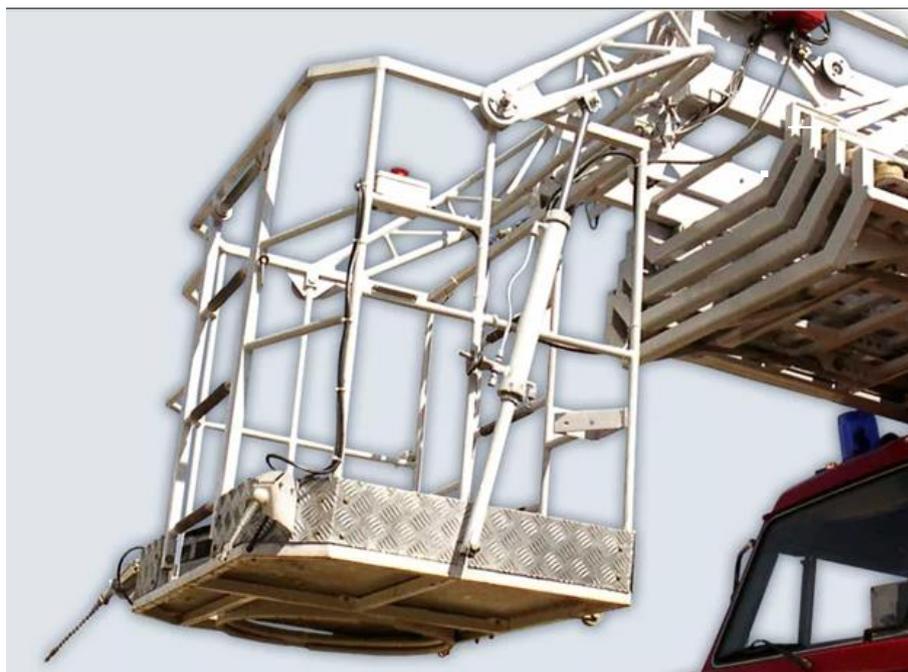


Рис. 41 Люлька на вершине первого колена в рабочем положении на примере АЛ-50 ПМ-513А

В люльке расположены: механизм ориентации, состоящий из гидроцилиндра выравнивания люльки, станции насосной реверсивной с электроприводом и блока управления горизонтированием (БУГ), пульт управления, переговорное устройство, фары.

При работе механизма подъема ориентация люльки осуществляется в автоматическом режиме. При отклонении пола люльки от горизонтальной плоскости на 0,5-1 блок управления горизонтированием (БУГ) включает насосную реверсную станцию, которая подает рабочую жидкость из собственного бака в поршневую полость гидроцилиндра выравнивания люльки, происходит выравнивание. После выравнивания пола люльки БУГ отключает насосную станцию.

При отказе автоматической системы выравнивание люльки может происходить под действием собственного веса. Для этого при подъеме – опускании необходимо открыть вентиль на гидроцилиндре и рабочая жидкость будет свободно перетекать из одной полости гидроцилиндра в другую. Для стопорения люльки вентиль необходимо закрыть.

Для управления маневрами лестницы из люльки в ней установлен дополнительный пульт управления. Выполнение какого-либо маневра производится джойстиком и тумблерами в соответствующее положение. Для экстренной остановки имеется кнопка «останов движений». В люльке может устанавливаться лафетный ствол или гребенка для ГПС-600. При его отсутствии тушение производится ручными стволами дежурным караулом.

Спасание из верхних этажей по автолестнице с установленной на комплект колен люлькой выполняют водитель и два спасателя. Водитель устанавливает автолестницу на опоры, опускает люльку на землю, после чего первый спасатель-пожарный поднимается в люльку. Водитель поднимает люльку к месту проведения специальных работ (балкону, крыше, окну и т.п.), из которого должно быть произведено спасание. Первый спасатель-пожарный, оказывает помощь спасаемым, которые, держась за поручни кабины люльки, переходят в нее. Затем водитель-оператор опускает люльку на землю. Вторым спасатель-пожарный принимает спасаемых и помогает им выйти из люльки.

Из вышеперечисленного следует, что целесообразнее организовывать спасение людей без применения люльки, которая ограничивает скорость эвакуации, непосредственно по самой автолестнице.

Люльку АЛ целесообразней использовать для спасения малоподвижных пострадавших, для подъема ПТВ и выполнения спец работ на высоте.

### 3.4. Гидрооборудование и водопенные коммуникации пожарных автолестниц

Силовая группа, гидропривод, система трубопроводов и гидрораспределителей предназначены для регулирования и поддержания давления рабочей жидкости в гидросистеме, распределения и подачи рабочей жидкости к исполнительным механизмам в соответствии с заданной программой контроля положения комплекта колен и их блокировки.

В гидросистемах пожарных автолестниц отдельные элементы находятся на расстоянии друг от друга и соединяются между собой гидролиниями.

Трубопроводы (линии гидросистемы) в зависимости от своей конструкции делятся на жесткие и гибкие.

Линии гидросистемы пожарной автолестницы в зависимости от назначения подразделяются на:

- всасывающие;
- напорные;
- исполнительные;
- сливные;
- дренажные.

Для изучения работы указанных элементов конструкции автолестницы служит гидравлическая принципиальная схема, которая имеется в руководстве по эксплуатации каждой пожарной автолестницы.

Регулирование скоростей исполнительных механизмов осуществляется изменением объема рабочей жидкости, подаваемой в гидроагрегаты, при отклонении рукояток управления гидрораспределителей.

Гидравлический привод предназначен для выполнения всех движений автолестницы. Гидравлическая система любого автоматического устройства предназначена для осуществления автоматической работы одного или нескольких рабочих органов.

Маневры лестницы проводятся в определенной последовательности. Нарушение ее приводит к срабатыванию средств блокировки.

Устройство средств блокировки и гидропривода обеспечивает следующую последовательность выполнения маневров:

1. выдвигание, опускание опор, блокирование рессор;
2. подъем комплекта колен, блокирование опор;
3. раздвигание в пределах поля движения и поворот;
4. любые комбинации движений в пределах поля движения;
5. сдвигание и поворот до исходного (транспортного) положения;
6. опускание комплекта колен;
7. подъем, сдвигание опор;
8. разблокирование рессор.

Регулирование скоростей исполнительных механизмов осуществляется изменением объема рабочей жидкости, подаваемой в гидроагрегаты, при отклонении рукояток управления гидрораспределителей.

Гидрооборудование автолестницы состоит из двух частей: гидросистемы неповоротной части и поворотной части, связанных между собой осевым коллектором (маслотокопереходом). Давление в гидросистеме неповоротной части и в поворотной части отличается. Для работы в неповоротной части необходимо меньшее давление, чем в поворотной.

На неповоротной части находятся: гидробак с фильтрами, гидронасос, гидрораспределитель управления опорами, гидроцилиндры выдвижения и опускания опор, насос аварийного привода, два гидроцилиндра блокировки рессор.

На поворотной части находятся: осевой коллектор (маслотокопереход), гидрораспределитель управления вращением и комплектом колен, различные гидроцилиндры, гидромотор привода поворота, гидромотор привода выдвижения (или гидроцилиндр в зависимости от конкретной модели АЛ), блок питания.

Рабочая жидкость из бака через всасывающий фильтр поступает в гидронасос и далее подается к гидрораспределителю «Опоры – Лестница» или «Нижний контур – Верхний контур», который направляет ее к гидрораспределителю управления опорами, или через осевой коллектор (маслотокопереход) к гидрораспределителю лестницы, или в сливную линию при неработающих опорах и лестнице.

При работе с опорами гидрораспределитель «Опоры – лестница» переключается на пульте управления опорами в положение «Опоры». Перемещением рукояток гидрораспределителя управления опорами рабочая жидкость подается в гидроцилиндры опор – опоры выдвигаются или сдвигаются.

При выдвигании передних опор до упора в грунт, происходит блокирование рессор шасси гидроцилиндрами (зависти от модели АЛ).

При сдвигании опор рессоры разблокируются.

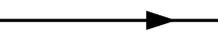
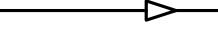
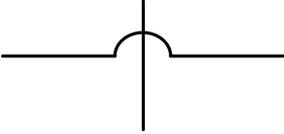
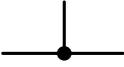
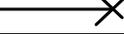
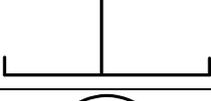
После установки автолестницы на опоры гидрораспределитель «Опоры – лестница» или «Нижний контур – Верхний контур» переключается в положение «Лестница» или «Верхний контур». Теперь рабочая жидкость подается гидронасосом через осевой коллектор (маслотокопереход) в верхний контур гидросистемы и через открытые каналы секции гидрораспределителя на слив через фильтр в гидробак. В этом случае давление в гидросистеме верхнего контура минимальное (согласно завода изготовителя) кгс/см<sup>2</sup>. При отклонении соответствующих ручек управления гидрораспределителя открытые каналы секций перекрываются золотниками и рабочая жидкость через обратный клапан гидрораспределителя поступает к гидроцилиндрам, либо к соответствующим гидромоторам. Подъем-опускание лестницы выполняется двумя гидроцилиндрами. Поворот лестницы вправо-влево на любой угол производится гидромотором через червячный редуктор. Выдвигание-сдвигание комплекта колен осуществляется гидромотором (или гидроцилиндром в зависимости от конкретной модели АЛ) и лебедкой через червячный редуктор.

Для изучения работы указанных элементов конструкции автолестниц служит гидравлическая принципиальная схема, находящаяся в руководстве по эксплуатации АЛ конкретной модели.

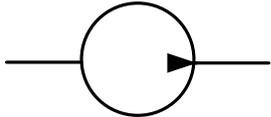
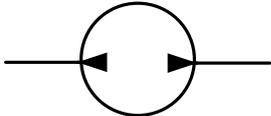
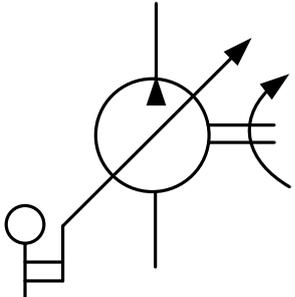
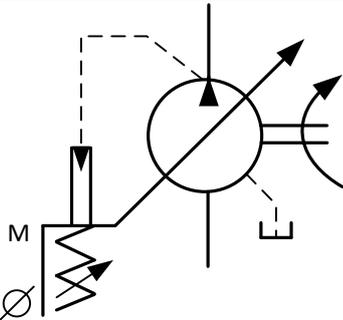
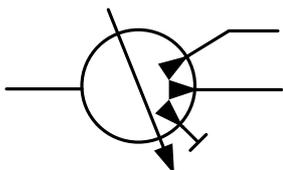
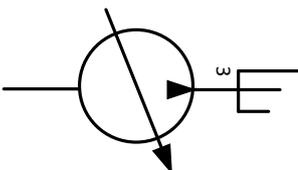
Для того, чтобы правильно читать гидравлическую схему нужно знать условные обозначения элементов (табл. 4), разбираться в принципах работы и

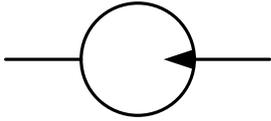
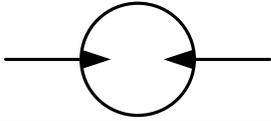
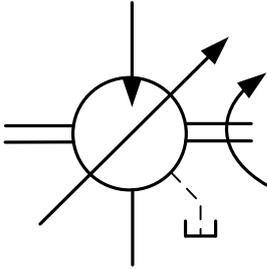
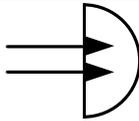
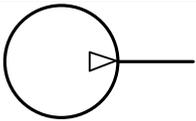
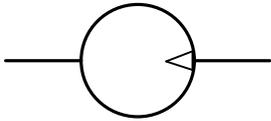
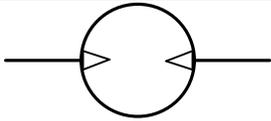
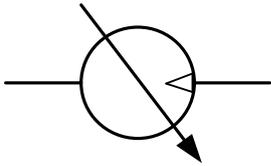
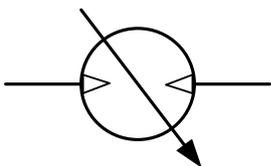
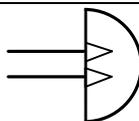
назначении гидравлической аппаратуры, уметь поэтапно вникать в особенности отдельных участков, и правильно объединять их в единую гидросистему.

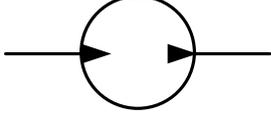
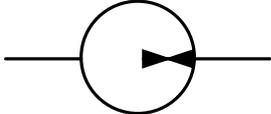
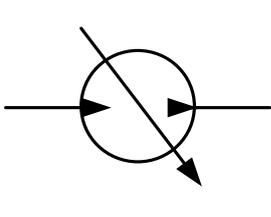
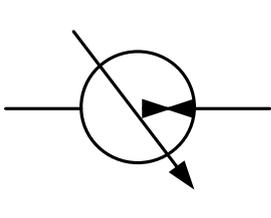
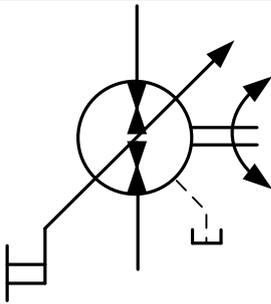
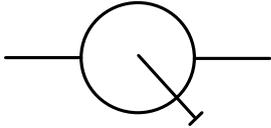
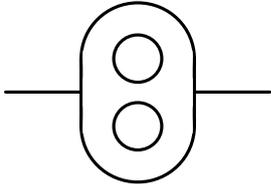
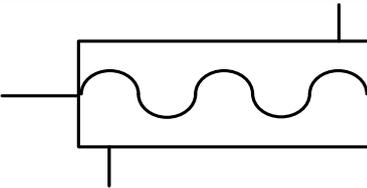
Таблица 4. Условные графические изображения элементов гидрооборудования автолестниц на принципиально гидравлической схеме

Наименование	Обозначение
Основные обозначения гидравлической линии	
Дренажные гидравлические линии	
Направление движения жидкости (гидравлика)	
Направление движения газа (пневматика)	
Направление вращения	
Пересечение линий	
Соединение линий	
Быстроразъемное соединение	
Гибкая линия	
Рукав напорно-всасывающий	
Гидролиния заглушена (заглушка)	
Регулируемый компонент	
Линия слива в бак (выше уровня жидкости)	
Линия слива в бак (ниже уровня жидкости)	
Электрический мотор	

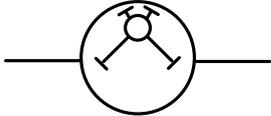
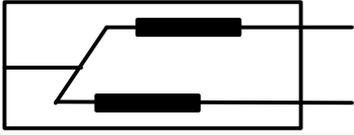
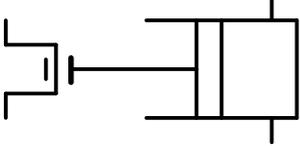
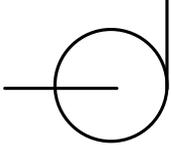
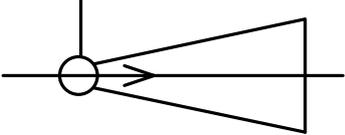
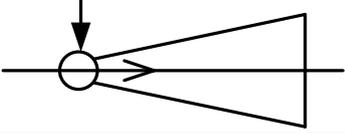
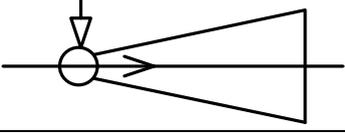
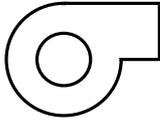
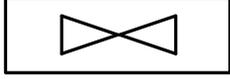
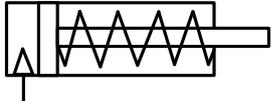
Продолжение таблицы 4

Гидронасос нерегулируемый:		
- с нереверсивным потоком (с постоянным направлением потока)		
- с реверсивным потоком		
Гидронасос регулируемый:		
- с нереверсивным потоком (с постоянным направлением потока)		
- с реверсивным потоком		
Гидронасос регулируемый с ручным управлением и одним направлением вращения		
		
Гидронасос, регулируемый по давлению, с одним направлением вращения, регулируемой пружиной и дренажем		
		
Насос-дозатор		
		
Гидронасос многоотводный (например трехотводный регулируемый насос с одним заглушенным отводом)	Детальное	
	Упрощенное	

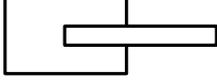
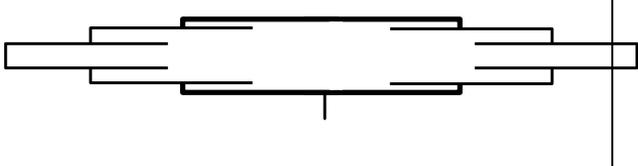
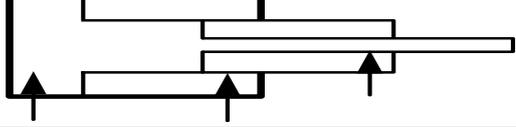
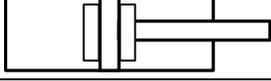
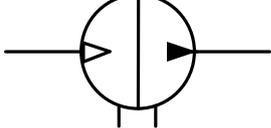
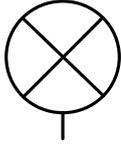
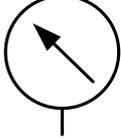
Гидромотор нерегулируемый:	
- с нереверсивным потоком (с постоянным направлением потока)	
- с реверсивным потоком	
Гидромотор регулируемый:	
- с нереверсивным потоком, с неопределенным механизмом управления, наружным дренажем, одним направлением вращения и двумя концами вала	
Поворотный гидродвигатель	
Компрессор	
Пневмомотор нерегулируемый:	
- с нереверсивным потоком	
- с реверсивным потоком	
Пневмомотор регулируемый:	
- с нереверсивным потоком	
- с реверсивным потоком	
Поворотный пневмодвигатель	

Насос-мотор нерегулируемый:	
- с одним и тем же направлением потока	
- с реверсивным направлением потока	
- с любым направлением потока	
Насос-мотор регулируемый:	
- с одним и тем же направлением потока	
- с реверсивным направлением потока	
- с любым направлением потока, с ручным управлением, наружным дренажем и двумя направлениями вращения	
Насос ручной	
Насос шестеренный	
Насос винтовой	

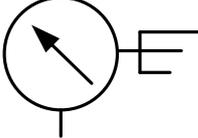
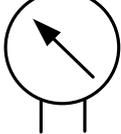
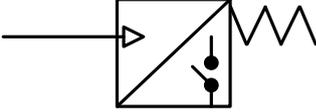
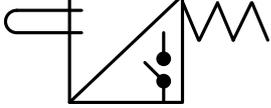
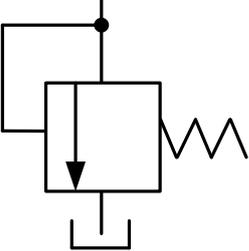
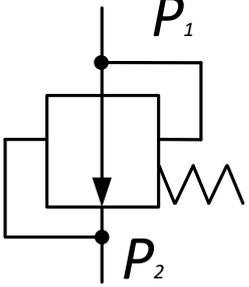
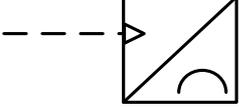
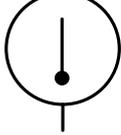
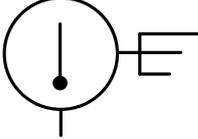
Продолжение таблицы 4

Насос пластинчатый	
Насос радиально-поршневой	
Насос аксиально-поршневой	
Насос кривошипный	
Насос лопастной центробежный	
Насос струйный:	
- общее обозначение	
- с жидкостным внешним потоком	
- с газовым внешним потоком	
Вентилятор:	
- центробежный	
- осевой	
Цилиндр одностороннего действия:	
- поршневой без указания способа возврата штока, пневматический	
- поршневой с возвратом штока пружиной, пневматический	

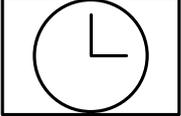
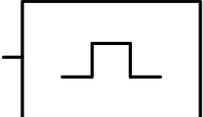
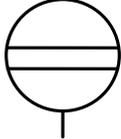
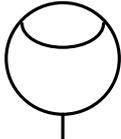
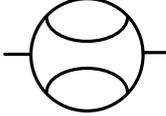
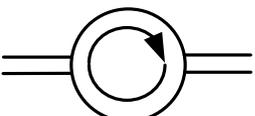
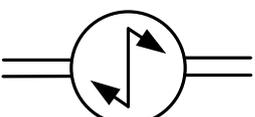
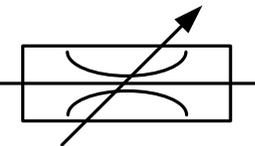
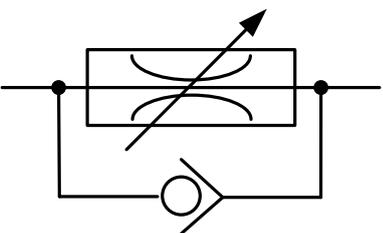
Продолжение таблицы 4

- поршневой с выдвижением штока пружиной, гидравлический	
- плунжерный	
- телескопический с односторонним выдвижением, пневматический	
- телескопический с двухсторонним выдвижением	
Цилиндр двухстороннего действия:	
- с односторонним штоком, гидравлический	
- с двухсторонним штоком, пневматический	
- телескопический с односторонним выдвижением, гидравлический	
Цилиндр с встроенными механическими замками	
Гидроцилиндр с торможением в конце хода	
Пневмогидравлический вытеснитель с разделителем:	
- поступательный	
- вращательный	
Указатель давления	
Манометр	

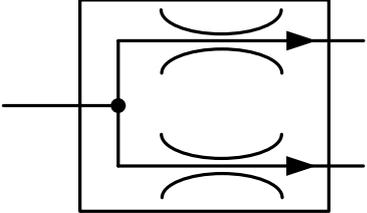
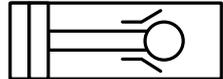
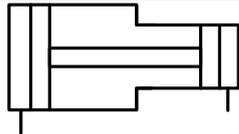
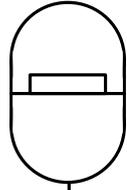
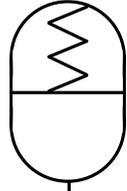
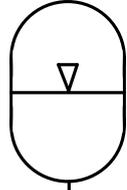
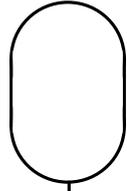
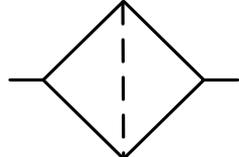
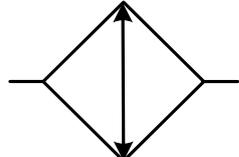
Продолжение таблицы 4

Манометр, дающий электросигнал (электроконтактный сигнал)	
Манометр дифференциальный	
Реле давления	
Выключатель конечный	
Клапан напорный	
Клапан перепада давлений ( $P_1 - P_2 = const$ )	
Клапан обратный	
Аналоговый преобразователь	
Термометр	
Термометр электроконтактный	
Прибор, управляющий работой смазочной системы:	

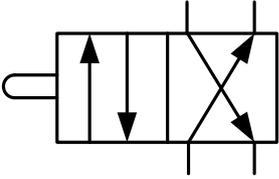
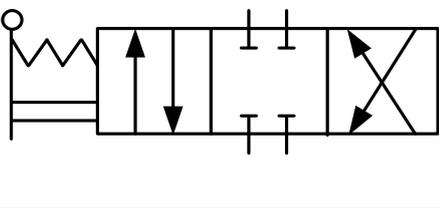
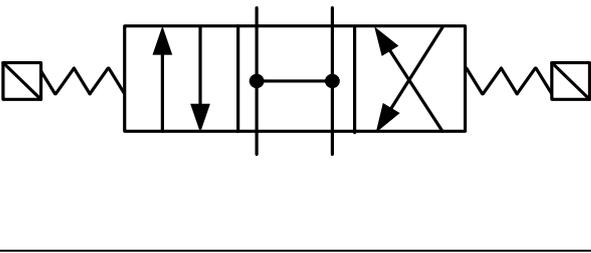
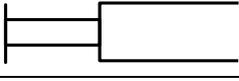
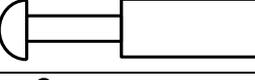
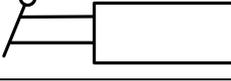
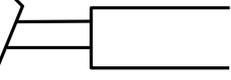
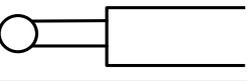
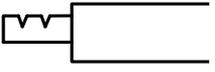
Продолжение таблицы 4

- по времени	
- по тактам работы смазываемого объекта	
Указатель уровня жидкости (изображается только вертикально)	
Указатель расхода	
Расходомер	
Расходомер интегрирующий	
Тахометр	
Моментомер (измеритель крутящего момента)	
Гигрометр	
Дроссель настраиваемый	
Дроссель регулируемый	
Дроссель регулируемый с обратным клапаном	

Продолжение таблицы 4

Делитель потока	
Гидрозамок	
Гидропреобразователь	
Гидроаккумулятор грузовой	
Гидроаккумулятор пружинный	
Гидроаккумулятор пневмогидравлический	
Гидробак с давлением выше атмосферного	
Гидробак с атмосферным давлением	
Фильтр	
Теплообменник (охладитель)	

Окончание таблицы 4

Гидрораспределитель четырехлинейный, двухпозиционный с управлением от кулачка	
Гидрораспределитель четырехлинейный, трехпозиционный с ручным управлением и перекрытым потоком в исходной позиции	
Гидрораспределитель четырехлинейный, трехпозиционный с электромагнитным управлением и закольцованным потоком в исходной позиции	
Кран	
Пружина	
Ручное управление	
Кнопка	
Рычаг	
Педаля	
Механическое управление	
С фиксацией	

Водопенные коммуникации – система трубопроводов, емкостей для огнетушащих веществ и насосной установки (при наличии), расположенных на платформе, отсеках и комплекте колен, обеспечивающих доставку ОТВ от постороннего источника к устройствам для подачи огнетушащих веществ.

Водопенные коммуникации пожарных автолестниц служат для подвода огнетушащих составов (рис. 42): раствора пенообразователя и воды к лафетному стволу или пеногенераторами, устанавливаемыми в люльке или на вершине первого колена.

В состав коммуникации входят следующие элементы:

- трубопроводы;

- рукава;
- шарнир;
- осевой коллектор или рукавные соединительные головки (соединительные полугайки) на поворотном основании для подключения рукавной линии к трубопроводу;
- кран для сброса давления в трубопроводе.



Рис. 42 Водопенные коммуникации

Подвод огнетушащих веществ, производится к патрубку, закрепленному сбоку под платформой и далее через осевой коллектор по трубопроводам к пожарному стволу или ГПС-600 в люльке.

### 3.5. Электрооборудование пожарных автолестниц, система блокировок

Электрооборудование автолестницы состоит из электрооборудования базового шасси и дополнительного электрооборудования. Электрооборудование шасси соответствует схеме электрической принципиальной самого базового шасси и дополнительных пояснений не требует.

Дополнительное электрооборудование представлено в руководстве по эксплуатации конкретной модели пожарной автолестницы. Элементы электрооборудования соединены между собой кабелями.

Питание электрооборудования осуществляется постоянным током от бортовой сети шасси по однопроводной электрической схеме.

Построение электросхемы произведено по следующим правилам: все контакты и элементы, входящие в электросхему, изображаются в таком положении, при котором их приводы не действуют. Толкатели и рычаги конечных выключателей не нажаты, к индуктивным датчикам не подведены металлические части конструкций, электромагнитные катушки не находятся под напряжением.

Дополнительное электрооборудование автолестницы обеспечивает:

- дистанционный пуск и останов двигателя шасси;
- управление элементами гидросистемы (опускание и подъем опор, осуществление основных движений автолестницы, выравнивание лестницы относительно горизонта и платформы);
- освещение лестницы, места оператора, включение габаритных огней;
- включение блокировок, запрещающих движение лестницы при появлении опасных ситуаций;
- управлением управление съемным лафетным стволом;
- включение маяков и sireны.

В кабине водителя находятся система громкоговорящей связи, которая также обеспечивает включение проблесковых маячков, sireны и щиток контроля водителя.

Щиток контроля водителя (рис.43, 44) предназначен для включения КОМ, контроля включения КОМ и транспортного положения дверей отсеков.



Рис. 43 Щиток контроля водителя на современных моделях пожарных автолестниц (располагается в кабине водителя) на примере АЛ-30 01А-СМ



Рис. 44 Щиток контроля водителя на более устаревших моделях пожарных автолестниц (располагается в кабине водителя)

Пульт управления опорами (рис.45, 46) расположен в заднем отсеке и предназначен для включения питания, дистанционного включения или отключения двигателя шасси, включения загрузки нижнего или верхнего контура гидросистемы. На пульте управления опорами установлен счетчик моточасов, который начинает работать при включении питания автоматически.



Рис. 45 Пульт управления опорами на современных моделях пожарных автолестниц (располагается в задней части платформы (несущая рама)) на примере АЛ-30 01А-СМ



Рис. 46 Пульт управления опорами на более устаревших моделях пожарных автолестниц (располагается в задней части платформы (несущая рама))

Пульт оператора (рис.47, 48) установлен на поворотном устройстве и предназначен для управления движениями лестницы, включения освещения лестницы, рабочего места оператора, включения и отключения звуковой и световой сигнализации, аварийного останова движений лестницы, пуска и останова двигателя шасси, а также звуковой связи с вершиной лестницы при помощи переговорного устройства.



Рис. 47 Основной пульт оператора на современных моделях пожарных автолестниц (установлен на поворотном устройстве)



Рис. 48 Основной пульт оператора на более устаревших моделях пожарных автолестниц (установлен на поворотном устройстве)

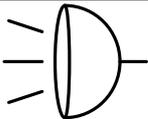
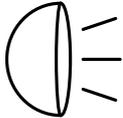
Основной пульт оператора предназначен для управления движениями лестницы, лифта, съемного водяного ствола, выбора границы рабочей зоны, включения освещения лестницы, аварийного останова движений лестницы, пуска и останова двигателя шасси, звуковой связи с вершиной лестницы.

В пульте установлены органы управления. Угол подъема, высота, длина выдвигания и вылет лестницы отображаются на блоке индикации прибора безопасности (см. Руководство по эксплуатации прибора на конкретную модель).

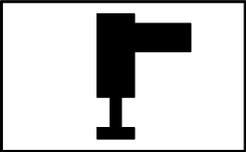
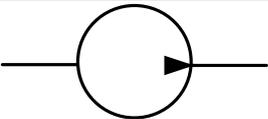
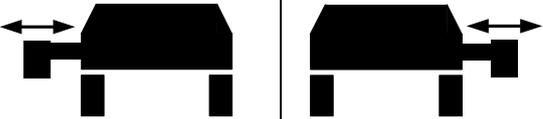
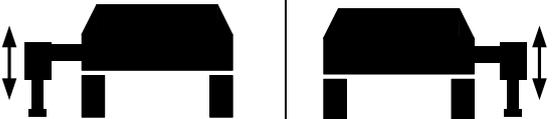
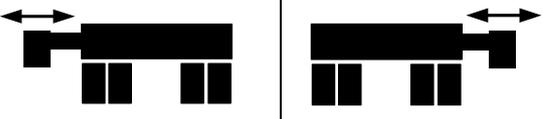
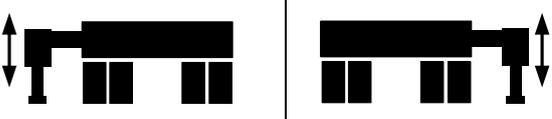
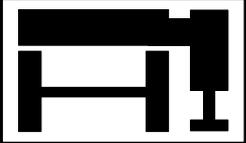
Освещение лестницы производится фарами или прожекторами, установленными на самом пакете колен.

На лицевых панелях пультов управления обозначение элементов приведено в виде символов. Расшифровка значений символов приведены в (табл. 3).

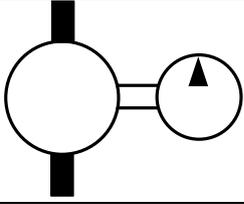
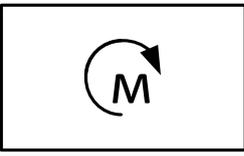
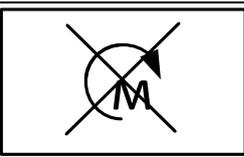
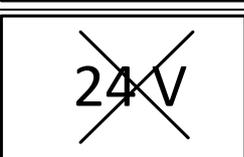
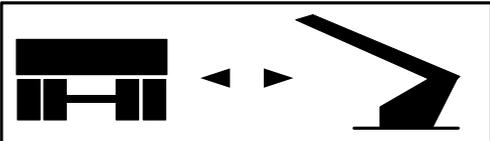
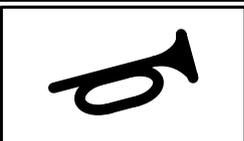
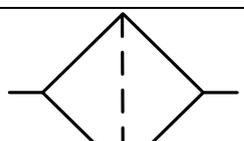
Таблица 5 Условные графические изображения основных символов для органов управления пожарных автолестниц

Обозначение органов управления	
Выключатель (индикатор) фары-искателя	
Выключатель (индикатор) фары заднего хода	

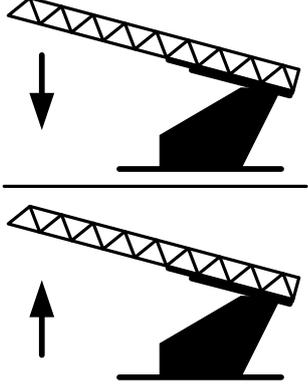
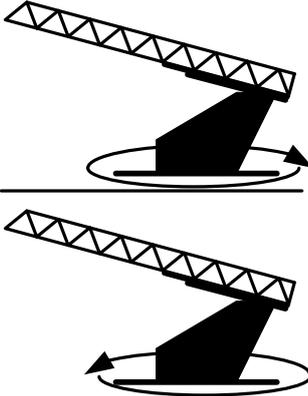
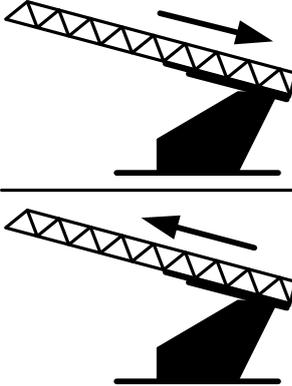
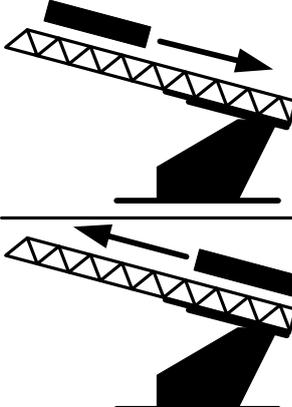
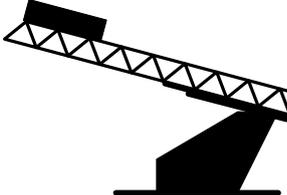
Продолжение таблицы 5

Индикатор выхода опор из транспортного положения	
Индикатор открытия дверей отсеков	
Тумблер (индикатор) включения проблесковых маяков	
Тумблер (индикатор) включения коробки отбора мощности (КОМ)	
Рычаги управления гидрораспределителей нижнего контура левой и правой сторон выдвижения передних опор	
Рычаги управления гидрораспределителей нижнего контура левой и правой сторон отпускания цилиндра передней опоры	
Рычаги управления гидрораспределителем нижнего контура левой и правой сторон выдвижения задней опоры	
Рычаги управления гидрораспределителем нижнего контура левой и правой сторон отпускания цилиндра задней опоры	
Опорный контур слева готов	
Опорный контур справа готов	

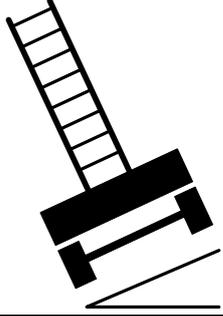
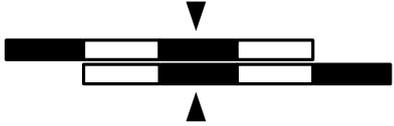
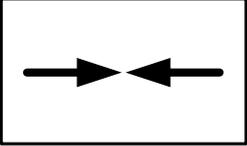
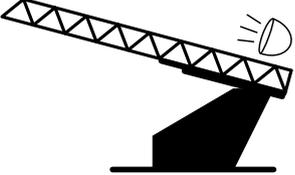
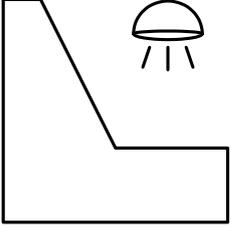
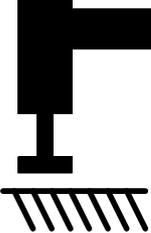
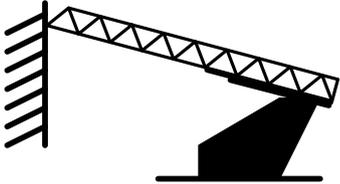
Продолжение таблицы 5

Включение аварийного маслонасоса	
Пуск двигателя шасси	
Глушения двигателя шасси	
Включение питания	
Выключение питания	
Переключатель контуров (верхний/нижний)	
Подача звукового сигнала	
Кнопка аварийной остановки движений	
Индикатор засорения масляного фильтра	
Переключатель диапазонов вылета лестницы	
Кнопка – индикатор отключение аварийного останова движений «Обход блокировок»	

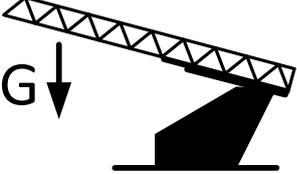
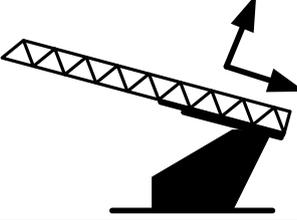
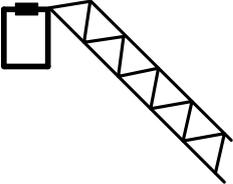
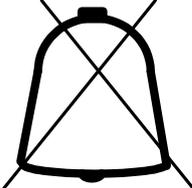
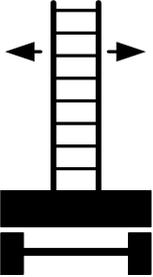
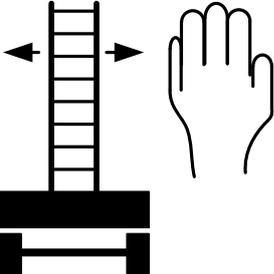
Продолжение таблицы 5

<p>Рычаг управления подъемом/опусканием</p>	
<p>Рычаг управления поворотом</p>	
<p>Рычаг управления выдвиганием/сдвижением лестницы</p>	
<p>Рычаг управления лифтом</p>	
<p>Индикатор «лифт на вершине»</p>	

Продолжение таблицы 5

Индикатор крена	
Индикатор совмещения колен	
Кнопка-индикатор совмещения осей комплекта колен и шасси	
Выключатель прожектора лестницы	
Выключатель освещения панели приборов	
Индикатор отрыва опоры	
Индикатор упора вершины лестницы (лобовой удар)	
Индикатор приближения к предельному вылету	$\frac{18 \text{ M}}{14 \text{ M}}$

Окончание таблицы 5

Индикатор перегрузки	
Индикатор предельного вылета	
Переключатель пультов	
Кнопка отключения звукового сигнала	
Кнопка включения переговорного устройства	
Переключатель ручного выравнивания лестницы	
Тумблер выбора ручного и автоматического выравнивания лестницы	

Автолестница может находиться в двух основных состояниях: транспортном и рабочем. Переход из одного состояния в другое сопровождается чередованием подготовительных операций, которые надо выполнить в определенной последовательности.

В транспортном положении комплект колен должен быть уложен на транспортную стойку, опоры убраны внутрь своих туннелей, двери отсеков закрыты.

Коробка отбора мощности (КОМ) должна быть выключена, электропитание автолестницы должно быть отключено. Лампы, контролирующие включение этих компонентов, отключены.

Цепи, питающие световые приборы и цепи управления и блокировок, должны иметь разные предохранители.

Схема управления движениями лестницы строится на отключении запрещенных движений при срабатывании соответствующих блокировок. Восстановление нормального режима работы происходит с помощью совершения разрешенных в данной ситуации движений.

Блокировки опасных движений АЛ:

а) блокировка достижения границ рабочей зоны. Блокировка снимается, если стрела выйдет из зоны блокировки.

б) блокировка поворота «Наезд на кабину». При повороте стрелы, находящейся ниже угла подъема  $10^\circ$ , в сектор кабины ( $\pm 25^\circ$  от оси шасси). Блокировка снимается поворотом в обратную сторону, либо подъемом стрелы на угол более  $10^\circ$ .

в) блокировка опускания стрелы ниже  $10^\circ$  в сектор кабины. Блокировка снимается, если поднять стрелу выше угла  $10^\circ$ .

г) блокировка максимальной длины выдвижения стрелы. Блокировка снимается сдвиганием стрелы.

з) блокировка перегруза лестницы при работе стрелой. Блокировка снимается при устранении причин перегруза.

е) блокировка перегруза лестницы при работе в качестве крана. При появлении перегруза более 10% от допустимой нагрузки срабатывает тензодатчик (не на всех моделях АЛ). Блокировка снимается при устранении причин перегруза.

Блокировки, производимые с помощью других датчиков, установленных на автолестнице:

а) максимальное выдвижение стрелы. Снятие блокировки производится сдвиганием после нажатия кнопки «Обратный ход».

б) опускание стрелы на транспортную стойку.

в) максимальный подъем стрелы.

г) лобовой удар.

При данных блокировках все движения прекращаются, одновременно включится звуковой сигнал пульта оператора. Оператор может возобновить управление движениями стрелы, нажав на кнопку-индикатор «Обратный ход».

При подъеме комплекта колен автолестницы на угол  $\geq 30^\circ$  включается режим выравнивания относительно горизонта, который может быть автоматическим или ручным.

При необходимости ручного выравнивания оператор включает переключатель на лицевой панели пульта оператора, тем самым отключая процесс автоматического выравнивания.

При опускании стрелы автолестницы на угол от 25 до 10° и совмещении осей, выравнивание по горизонту отключается и включается выравнивание по отношению к платформе. После этого сдвинутую стрелу можно опускать на стойку.

При нажатии на кнопку-индикатор «Совмещения осей» происходит поворот стрелы до момента совмещения осей шасси и стрелы. При этом загорается зеленая лампочка кнопки-индикатора совмещения осей.

При выдвигании стрелы необходимо, чтобы ступени между смежными коленами стрелы были совмещены. Для контроля совмещения ступеней колен на автолестнице, включается контрольная лампа на основном пульте оператора. Это необходимо делать каждый раз при выдвигании комплекта колен, для достижения безопасного передвижения по ней.

Лестница снабжена переговорным устройством, работающем в виде селекторной связи. Усилитель находится в пульте управления. Динамик может работать как громкоговоритель и как микрофон. Динамик на вершине лестницы находится в режиме микрофона, динамик пульта управления в режиме громкоговорителя. Оператор слышит, что происходит на вершине лестницы. Если ему требуется сообщить что-нибудь на вершину лестницы, то для этого надо нажать кнопку на переговорном устройстве и удерживая ее в нажатом положении, передать сообщение в динамик пульта управления. При нажатой кнопке верхний динамик переходит в режим громкоговорителя, а нижний в режим микрофона.

Схема электрическая принципиальная предусматривает применение лафетного ствола с электроуправлением (не на всех моделях). Управление лафетным стволом осуществляется с пульта оператора джойстиком влево-право, верх-вниз и кнопкой формирования струи.

После окончания работы стрела укладывается на транспортную стойку, убираются опоры, отключается коробка отбора мощности, выключается питание.

### ***Вопросы для самоконтроля***

1. Перечислите основные элементы неповоротной части пожарной автолестницы?
2. Для чего служит подъемно-поворотное основание пожарной автолестницы?
3. Что входит в состав подъемно-поворотного основания пожарной автолестницы?
4. Дать определение, что такое стрела (комплект колен пожарной автолестницы)?
5. Перечислите плюсы и минусы различных приводов выдвигания-сдвигания комплекта колен пожарной автолестницы.
6. Для чего предназначена люлька устанавливаемая на пожарных автолестницах?
7. Перечислите виды блокировок безопасных движений на пожарных автолестницах?

## Раздел 4. Эксплуатация пожарных автолестниц

### 4.1. Общие указания по работе пожарных автолестниц, эксплуатационные ограничения

Лица, не имеющие соответствующей квалификации и не прошедшие курс обучения по соответствующей программе и не получившие удостоверение на право работы на пожарной автолестнице к работе не допускаются. Автолестница должна эксплуатироваться в соответствии с требованиями Руководства по эксплуатации на конкретную модель.

Эксплуатирующая организация должна обеспечить постоянное содержание автолестницы в исправном состоянии путём организации своевременного и качественного обслуживания, ремонта и технического освидетельствования.

Для работы на автолестнице назначается водитель оператор, который отвечает за сохранность и техническое состояние автолестницы.

Водитель оператор обязан:

- при эксплуатации автолестницы иметь при себе удостоверение на право управления автомобилем и автолестницей;
- знать устройство, технические возможности и правила эксплуатации автолестницы и автомобиля;
- знать и строго соблюдать сроки и порядок технического обслуживания автолестницы;
- знать правила техники безопасности при работе, ремонте и обслуживании автолестницы;
- наблюдать за состоянием агрегатов и механизмов автолестницы и своевременно устранять обнаруженные неисправности;
- исключить попадание воды и механических примесей в бак и магистрали силовой группы;
- провести контрольную проверку работоспособности систем и агрегатов и состояние гидросистемы на отсутствие течи;
- осмотр проводить по маршруту, начиная с кабины автолестницы по его левой стороне в конец платформы, и закончить осмотром пультов управления.

В аварийных ситуациях при отказе двигателя шасси или основного гидронасоса, складывание лестницы в транспортное положение производить аварийным приводом. Движение по складыванию автолестницы выполнять специальными рукоятками, которые должны быть установлены на блок управления (гидрораспределителя).

В штатной ситуации рукоятки должны быть сняты с блока управления (гидрораспределителя) и находятся в отсеке ПТВ.

При аварийном складывании лестницы нахождение людей в люльке, лифте, на коленах лестницы запрещено.

Автолестница должна храниться в закрытом помещении с температурой не ниже плюс 5°C, для быстрого пуска двигателя и немедленного выезда.

## **4.2. Подготовка пожарных автолестниц к использованию, меры безопасности, система блокировок**

Подготовка к использованию проводится во время ежедневного обслуживания.

Комплект колен должен полностью опираться на переднюю стойку, опоры должны быть подняты, автолестница полностью снаряжена и заправлена, все, без исключения, механизмы, арматура и приборы должны быть в исправном состоянии.

Подъезд автолестницы к обслуживаемому объекту должен быть выбран из расчета максимально возможного удобства установки автолестницы и ее работы.

Чем выше должна быть выдвинута лестница, тем ближе она должна быть установлена к объекту. Рекомендуется автолестницу устанавливать параллельно стене обслуживаемого здания, а после подъема поворачивать к стене.

Если местные условия не допускают подъезд боковой стороной, можно установить машину и перпендикулярно.

Необходимо избегать установки автолестницы на закрытые ямы, колодцы и на мягкую почву.

После установка автолестницы на выбранную площадку необходимо:

- включить стояночный тормоз;
- подложить под правое или левое переднее колесо (с каждой стороны колеса) два противооткатных упора;
- поставить рычаг коробки перемены передач в нейтральное положение;
- выжать педаль сцепления, включить переключателем щитка контроля коробку отбора мощности, плавно отпустить педаль сцепления.

Для обеспечения безопасных методов ведения работ оператор и боевой расчет обязаны соблюдать правила безопасности, согласно руководству по эксплуатации конкретной модели.

К работе может быть допущена, только исправная и испытанная автолестница.

В процессе эксплуатации для предупреждения несчастных случаев, опрокидывания и поломки автолестницы запрещается:

- производить посадку в люльку и лифт более указанных в руководстве по эксплуатации на конкретную модель АЛ;
- нагружать люльку и лифт грузом массой более указанных значений в руководстве по эксплуатации на конкретную модель АЛ;
- одновременное нахождение в спасательном рукава людей сверх нормы, указанной в инструкции по использованию;
- нахождение на лестнице и перемещение по ней людей сверх нормы, указанной в руководстве по эксплуатации конкретной модели;
- проводить работы в составе неполного экипажа;
- допускать посторонних лиц в зону работы автолестницы;
- работать в районе линий электропередач, находящихся под напряжением, на расстоянии ближе 50 м;

- начинать работу с установленными опорами ближе 2-2,5 м от обрывов, котлованов, не засыпанных канав и т.п.;
- работать без растяжных веревок при скорости ветра более 10 м/с, но не более 15 м/с;
- работать при неисправных осветительных приборах автолестницы;
- находиться под поднятым комплектом колен;
- работать на поверхности с уклоном более  $\pm 6^\circ$ ;
- работать с поднятыми опорами;
- оставлять без надзора автолестницу при работе на ней;
- выдвигать и сдвигать лестницу при незакрепленном в нижнем положении лифте (на моделях АЛ оборудованных лифтом);
- работать без противооткатных колодок под передними колесами;
- проведение маневров лестницы при нахождении на комплекте коленях людей;
- работать при отсутствии питания в системе электрооборудования т.к. в это время автоматика и блокировка не действуют;
- работать при неисправной гидросистеме;
- работать при незаблокированных рессорах;
- работать при обнаружении неисправностей гидрозамков, болтов крепления и возникновении опасных колебаний колен до устранения дефектов;
- работать при отказе системы блокировки;
- работать при температуре рабочей жидкости в системе свыше допустимой;
- регулировка предохранительного клапана при выполнении движений;
- работа ручным пожарным стволом с не прислоненной вершиной лестницы;

Устойчивость автолестницы при работе зависит от опрокидывающего момента, действующего на лестницу, который не может превышать определенного расчетом. Поэтому вылет лестницы не может быть больше указанного и ограничивается при работе автоматикой.

При выполнении выдвигания и опускания надо быть особенно внимательным, так как эти два движения ведут к увеличению вылета лестницы и опрокидывающего момента.

Действие автоматики, следящей за вылетом лестницы, необходимо контролировать по световым сигналам и по указателю выдвигания на пульте управления.

После окончания работы автолестницы коробка отбора мощности должна быть отключена. Передвижение автомобиля с включенной коробкой отбора мощности категорически запрещается.

При подготовке к работе, техническом обслуживании и ремонте необходимо соблюдать правила техники безопасности, принятые для автотранспорта и грузоподъемных машин.

### 4.3. Объем и последовательность внешнего осмотра пожарных автолестниц

Внешним осмотром убедится в готовности автолестницы к использованию, для этого необходимо:

- осмотреть состояние колес шасси, при необходимости довести давление в шинах до нормы;
- осмотреть состояние осветительных приборов, прожекторов;
- проверить заправку шасси топливом, смазочными маслами в соответствии с руководством по эксплуатации конкретной модели;
- проверить уровень масла в масляном баке гидросистемы по уровнемеру, расположенному на баке;
- проверить отсутствие подтеканий рабочей жидкости в местах соединения трубопроводов;
- проверить, отсутствие повреждений элементов конструкции, трубопроводов, агрегатов гидросистем и электропроводки;
- проверить комплектность пожарно-технического вооружения, их крепления в местах укладки.

Опробование работы узлов и механизмов автолестницы. Перед использованием по назначению автолестница подлежит следующим проверкам на функционирование:

- запуск двигателя шасси и включение КОМ из кабины водителя – для этого необходимо запустить двигатель шасси, выжать педаль сцепления, включить КОМ и плавно отпустить педаль сцепления. После включения КОМ на щитке контроля в кабине водителя загорится лампочка, сигнализирующая о включение коробки отбора мощности;
- проверка работы гидросистемы управления лестницей – для этого необходимо при включенной КОМ переключатель загрузки гидросистемы перевести в положение, соответствующее загрузке нижнего контура. Рукоятками управления, расположенными в заднем отсеке платформы, выдвинуть передние и задние опоры до отрыва колес от грунта. Рукоятками управления по указателям крена произвести горизонтирование платформы. Затем переключатель перевести в положение загрузки верхнего контура и с пульта управления произвести подъём - опускание лестницы, выдвигание и сдвигание, поворот вправо и влево.

В процессе проверки работы автолестницы произвести проверку звуковой и световой сигнализации, контролировать отображение на дисплее основного пульта управления параметров лестницы.

#### 4.4. Измерение параметров, регулировка и настройка пожарных автолестниц

Периодическому измерению, регулированию и настройке подлежат следующие параметры:

- а) время выполнения маневров;
- б) рабочее давление в гидросистеме;
- в) границы зоны обслуживания.

Время проведения маневров измеряется секундомером при техническом обслуживании при условии нормального рабочего давления в гидросистеме и при полностью отклоненных рукоятках управления.

Рабочее давление опорного контура гидросистемы поддерживается в пределах установленного заводом изготовителем, предохранительным клапаном гидрораспределителя и контролируется съемным манометром, установленным на блоке клапанов (рис.35)



Рисунок 49. Гидрораспределитель с манометром  
(установлен на поворотном устройстве)

Изменение давления производится вращением винта предохранительного клапана. При вращении ею по часовой стрелке давление повышается, при вращении против часовой стрелки - понижается.

Для контроля рабочего давления необходимо:

- при работающем гидронасосе одну из рукояток на пульте управления опорами перевести в положение «Подъем»;
- по манометру определить давление в контуре.

Рабочее давление верхнего контура гидросистемы поддерживается в пределах установленного заводом изготовителем, предохранительным клапаном гидрораспределителя и регулируется аналогично гидрораспределителю.

Контроль давления осуществляется при подъеме комплекта колен.

Границы зоны обслуживания необходимо проверять при каждом техническом обслуживании ГО2.

Действительное положение границы определяется путем подъема и выдвигания колен в разных положениях до момента выключения движения автоматикой.

Пространственное положение вершины лестницы определяется измерением расстояния от центра поворотного основания до отвеса, опущенного с вершины лестницы.

Отклонения сверх допустимого указывают на неисправность прибора блокировки, а именно:

- 1) соответствующие микропереключатели сдвинуты с места;
- 2) контактная система микропереключателей нарушена и не работает.

В первом случае следует микропереключатели передвинуть на требуемое место, тщательно закрепить их, головки винтов, гайки и места прилегания корпусов микропереключателей к кронштейнам зафиксировать краской.

Во втором случае следует сменить микропереключатели.

Если данные мероприятия не помогают то в этом случае следует обращаться на завод-изготовитель прибора или завод-изготовитель автолестницы.

Время разворачивания автолестницы зависит главным образом от подачи гидронасоса. Поэтому необходимо контролировать по тахометру в кабине частоту вращения коленчатого вала двигателя (об/мин), которая при работе с лестницей должна соответствовать заявленным параметрам завода изготовителя.

#### **4.5 Меры и правила безопасности при использовании и обслуживании пожарных автолестниц**

При проведении работ по техническому обслуживанию автолестницы или ремонте колена должны быть опущены на стойку или специальные подставки (козлы).

Перед разборкой все составные части, которые могут прийти в движение под действием силы тяжести, натяжения пружины и пр., привести в положение, обеспечивающее безопасное ведение работ.

Монтаж и демонтаж гидравлических агрегатов и устройств должен производиться при строгом соблюдении Руководства по эксплуатации.

Перед демонтажем гидросистемы необходимо:

- отключить аккумуляторные батареи;
- разгрузить гидросистему от давления, т.е. сложить колена в транспортное положение, заглушить двигатель. Демонтаж гидросистемы, находящейся под давлением, запрещается.

При ремонтных работах пользоваться только исправным инструментом и в соответствии с его назначением. Применение сжатого воздуха при разборке элементов гидравлики и пневмооборудования запрещается.

При ремонтных работах для освещения пользоваться переносной лампой напряжением не более 24 В.

Сварка трубопроводов должна производиться только после очистки их от масла. Сварка трубопроводов и других деталей гидросистемы, предназначенных для работы под давлением, должна производиться сварщиками, имеющими удостоверение на право выполнения подобных работ.

#### **4.6. Опускания-подъем опор, выравнивания опорного основания пожарных автолестниц**

Запустить двигатель, установить рычаг переключения передач в нейтральное положение, тумблером в кабине водителя включить коробку отбора мощности.

При включении КОМ включается счетчик моточасов и сигнальная лампа КОМ.

Открыть заднюю дверь ящика платформы, переключить в левое положение переключатель на щите управления на «Нижний контур». Наклоном рукояток с пультов управления опорами произвести выдвигание и опускание опор до упора тарелок в грунт.

Вначале необходимо опустить передние опоры, затем задние. По указателям крена, убрать опорами продольный и поперечный крен платформы.

Одновременно с опусканием передних опор автоматически происходит блокирование рессор, а при подъеме – разблокирование.

Поэтому при установке автолестницы на опоры последним движением для передних опор должно быть опускание цилиндра опоры.

Подъем опор можно производить только после укладки сдвинутой лестницы на опорную стойку.

После опускания опор тумблер переключить в нейтральное положение (не на всех моделях АЛ, смотреть руководство по эксплуатации на конкретную модель).

#### 4.7. Маневры, подъем и спуск людей, по комплекту колен пожарных автолестниц

Рассмотрим подъем и спуск людей на примере 30 метровой пожарной автолестницы.

Перед подъемом людей по лестнице необходимо убедиться, что лестница установлена по всем правилам установки пожарной автолестницы. При необходимости установить съемную лестницу, закрепив ее на четвертом колене и оперев на грунт.

По не прислонённой лестнице разрешается перемещение только одного человека.

По прислонённой лестнице разрешается перемещение одновременно 4-х человек из условия нахождения по одному человеку на каждом колене или по два человека на двух смежных коленах. Интервал не менее 3х метров (рис.50).



Рисунок 50. Спуск людей по прислонённой лестнице

Рассмотрим подъем и спуск людей на примере 50 метровой пожарной автолестницы.

Перед подъемом людей по лестнице необходимо убедиться, что лестница установлена по всем правилам установки пожарной автолестницы. При необходимости установить съемную лестницу, закрепив ее на четвертом колене и оперев на грунт.

По не прислоненной лестнице разрешается перемещение только одного человека при вылете 20 м и 3-х человек при вылете 16 м.

По прислоненной лестнице разрешается:

Перемещение одновременно 8-ми человек, равномерно расположенных по длине лестницы. Интервал не менее 3х метров.

#### 4.8. Работа с люлькой пожарных автолестниц

При работе с люлькой (рис. 51) необходимо:

- снять люльку, навесить ее на специальный кронштейн первого колена и убедиться, что фиксаторы заперли кронштейн люльки;
- повернуть предохранители от лобовых ударов на 90° и, заперев их фиксаторами;
- отвернуть дверцу люльки, войти в нее и закрыть дверь;
- маховик гидроцилиндра люльки завернуть по часовой стрелке до упора;
- соединить кабель управления с блоком связи;
- управляя с пульта управления люльки подать ее в необходимую зону (допускается управление движениями с основного пульта);
- открыть дверь и посадить в люльку одного или двух человек;
- закрыть дверь люльки;
- опустить люльку на землю и высадить из нее людей;
- при необходимости повторить маневр с люлькой;
- после окончания работ открыть фиксаторы, отсоединить кабель, предохранители от лобовых ударов привести в исходное положение;
- снять люльку и закрепить ее в транспортное положение;
- обратить особое внимание при сдвигании лестницы с навешенной люлькой до минимальной длины лестницы во избежание столкновения с комплектом колен.



Рисунок 36. Люлька в рабочем положении на примере АЛ-50 ПМ-513А

#### 4.9. Работа с лифтом пожарных автолестниц

Подъем-опускание лифта (рис. 52) допускается при определенном угле подъема лестницы (на примере АЛ-50 ПМ-513А - 50...73°). Все движения лестницы при работе с лифтом запрещены.

Для подъема людей в лифте необходимо:

- подать вершину лестницы в требуемую зону;
- переключателем на основном пульте управления включить управление лифтом;
- привести лифт из транспортного положения в рабочее;
- соответствующей ручкой пульта управления оператора припустить лифт, отцепить от лифта страховочный канат;
- опустить лифт по направляющим до упора;
- откинуть пол и поручни лифта;
- разместить по сторонам два человека лицом к маршу и застраховать их двумя ремнями с карабинами. Каждый человек в лифте должен держаться руками за поручень;
- поднять лифт на необходимую высоту и высадить людей;

Для опускания людей с высоты необходимо:

- поднять лифт на необходимую высоту, разместить в нем одного или двух человек, застраховать их двумя ремнями с карабинами и опустить вниз;

По окончании работы:

- после каждого использования тормозного устройства лифта, необходимо произвести осмотр аварийных тормозов. При наличии во впадинах между зубьями металлических включений, аварийные тормоза необходимо очистить;
- лифт опустить вниз и закрепить его страховочным канатом;
- подъемом лифта натянуть страховочный канат;
- переключателем на основном пульте управления выключить управление лифтом;
- снять удлинитель и закрепить их в штатное место на платформе.



Рисунок 37. Работа с лифтом пожарных автолестниц на примере АЛ-50 ПМ-513А

#### 4.10. Работа со спасательным рукавом пожарных автолестниц

Для спуска людей по спасательному рукаву (рис. 53) на автолестнице не имеющим люльки произвести навешивание рукава в следующем порядке (на примере АЛ-30 01А-СМ):

- перед тем как снять устройство для крепления рукава (рис. 54), необходимо повернуть на свободную сторону и опустить комплект колен до минимальной высоты.



Рисунок 54. Устройство для крепления рукава в транспортном положении

- подготовить и установить устройство для крепления рукава, при этом фиксаторы должны встать на место до упора в ступеньку (рис. 55);





Рисунок 55 Фиксация устройства для крепления рукава в рабочее положение

– завести рукав с вставленным обручем в отверстие устройства и закрепить его фиксатором (рис. 56).



Рисунок 56. Фиксация устройства для крепления рукава в рабочее положение

Обращать особое внимание на установку минимального вылета комплекта колен на основном пульте управления при использовании спасательного рукава (рис. 57).



Рисунок 57. Переключатель максимально вылета лестницы

Для подведения рукава к объекту произвести необходимые операции по подъему, повороту и выдвиганию комплекта колен. При этом необходимо постоянно контролировать отсутствие зацепов или перехлестов рукава за автолестницу или другие объекты (рис. 53).

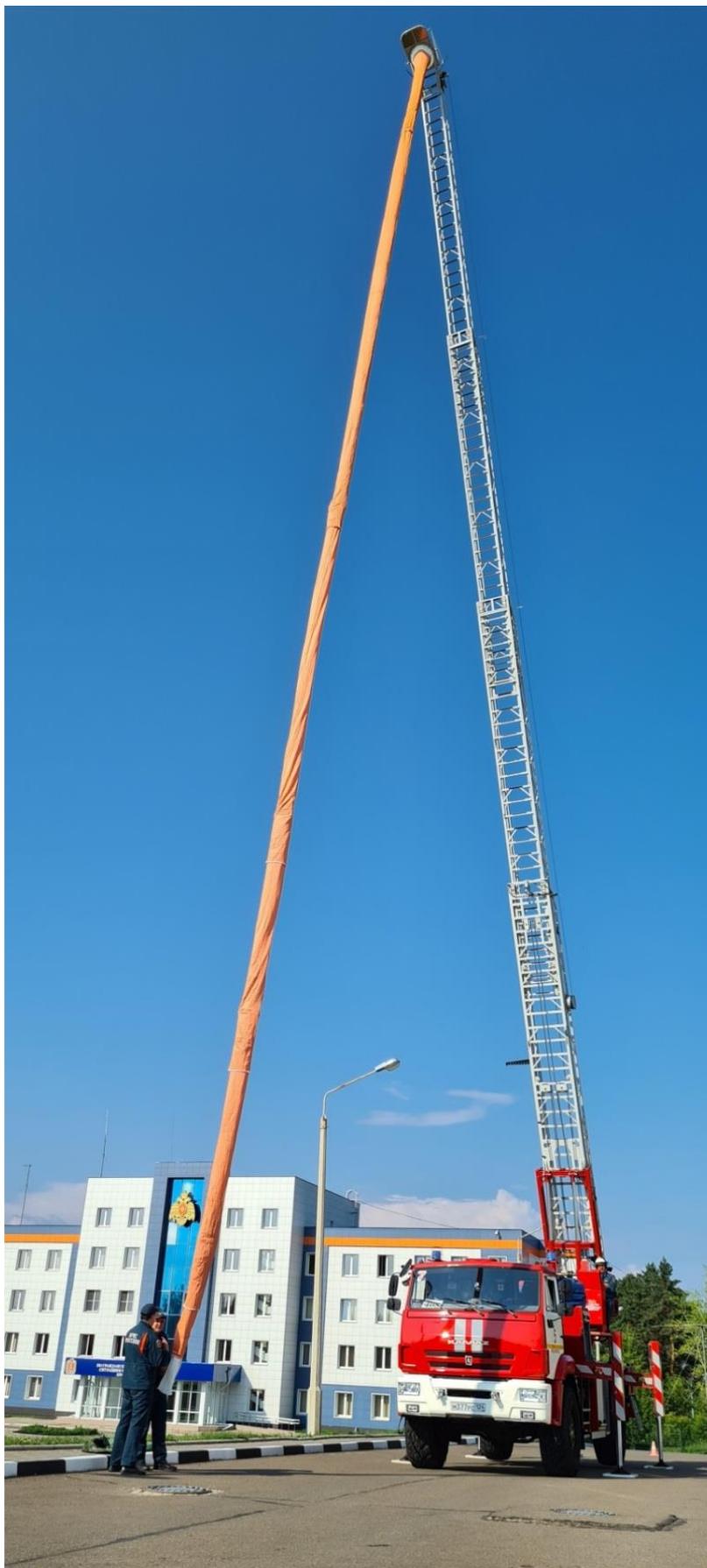


Рисунок 53 Работа со спасательным рукавом пожарных автолестниц

Произвести опирание устройства на объект (окно, балкон, стену). При этом необходимо только коснуться объекта основанием устройства и сразу прекратить движение.

Для исключения поломки устройства для крепления рукава сдвигание комплекта колен с навешенным рукавом производить не полностью. Оставлять вылет вершины первого колена не менее 1м. В случае нарушения данного правила может произойти обрыв подвесного устройства (рис. 58).



Рисунок 58. Обрыв подвесного устройства

Устройство и правила эксплуатации спасательного рукава изложены в Паспорте на спасательный рукав.

При необходимости массовой эвакуации людей из верхних этажей зданий, на автолестнице оборудованной люлькой, может также применяться спасательный рукав (рис. 59), на примере АЛ-50 ПМ-513А.

После закрепления рукава к полу люльки, она подается в зону эвакуации (к балкону, окну, стены). При нахождении одного человека в люльке, в рукаве допускается нахождение одного человека, т.к. допустимая нагрузка на люльку 200 кг (2 человека). В случае отсутствия людей в люльке, в рукаве допускается одновременное нахождение не более 2-х человек.

При эксплуатации спасательного рукава учитывать возможность накопления зарядов статического электричества при спусках, особенно в нижней части спасательного рукава, влияющих на жизнь и здоровье спасаемых и страхующих.

При спуске эвакуируемых личный состав подразделений ГПС не должен допускать наличия у них острых предметов, которые могут вызвать повреждение спасательного рукава, а также ранение спасаемых при спуске.



Рисунок 59. Люлька с применением спасательного рукава

С целью снижения воздействия статического напряжения электричества на людей необходимо обеспечивать следующие меры:

- обработать спасательный рукав антистатическими средствами;
- периодически производить увлажнение нижней части спасательного рукава (при температуре окружающего воздуха не ниже 0 град. С) при проведении спусков людей;
- осуществлять страховку спускающихся в перчатках, не отрывая рук от спасательного рукава.

Запрещается эксплуатация спасательного рукава:

- выработавшего свой ресурс;
- не прошедшего очередного технического освидетельствования;
- имеющего сквозные повреждения, не подлежащие ремонту;
- не по назначению.

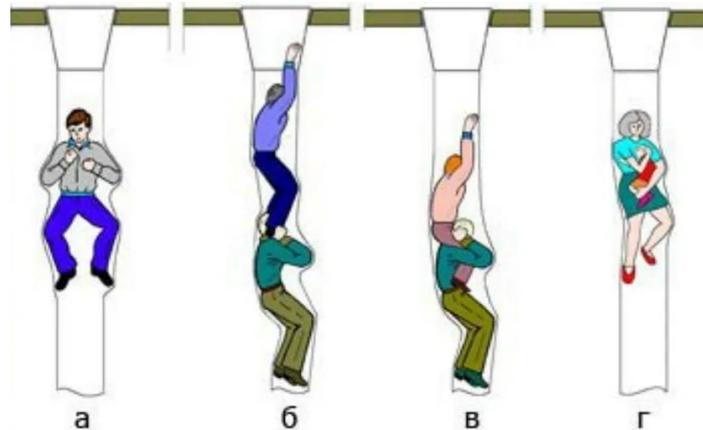


Рис. 60 Схемы спуска людей в спасательном рукаве

а – самостоятельный спуск спасаемого: при самостоятельном спуске спасаемые должны самостоятельно регулировать скорость спуска путём раздвигания (сжатия) локтей и коленей; после приземления необходимо присесть, чтобы полностью выйти из рукава, и отойти в сторону;

б, в – транспортировка на плечах спасателя человека (стоящим или сидящим) в бессознательном состоянии;

г – транспортировка ребёнка (прижав к груди взрослого человека).

Тактические приёмы при проведении спасательных работ схематически изображены на (рис. 60, 61).

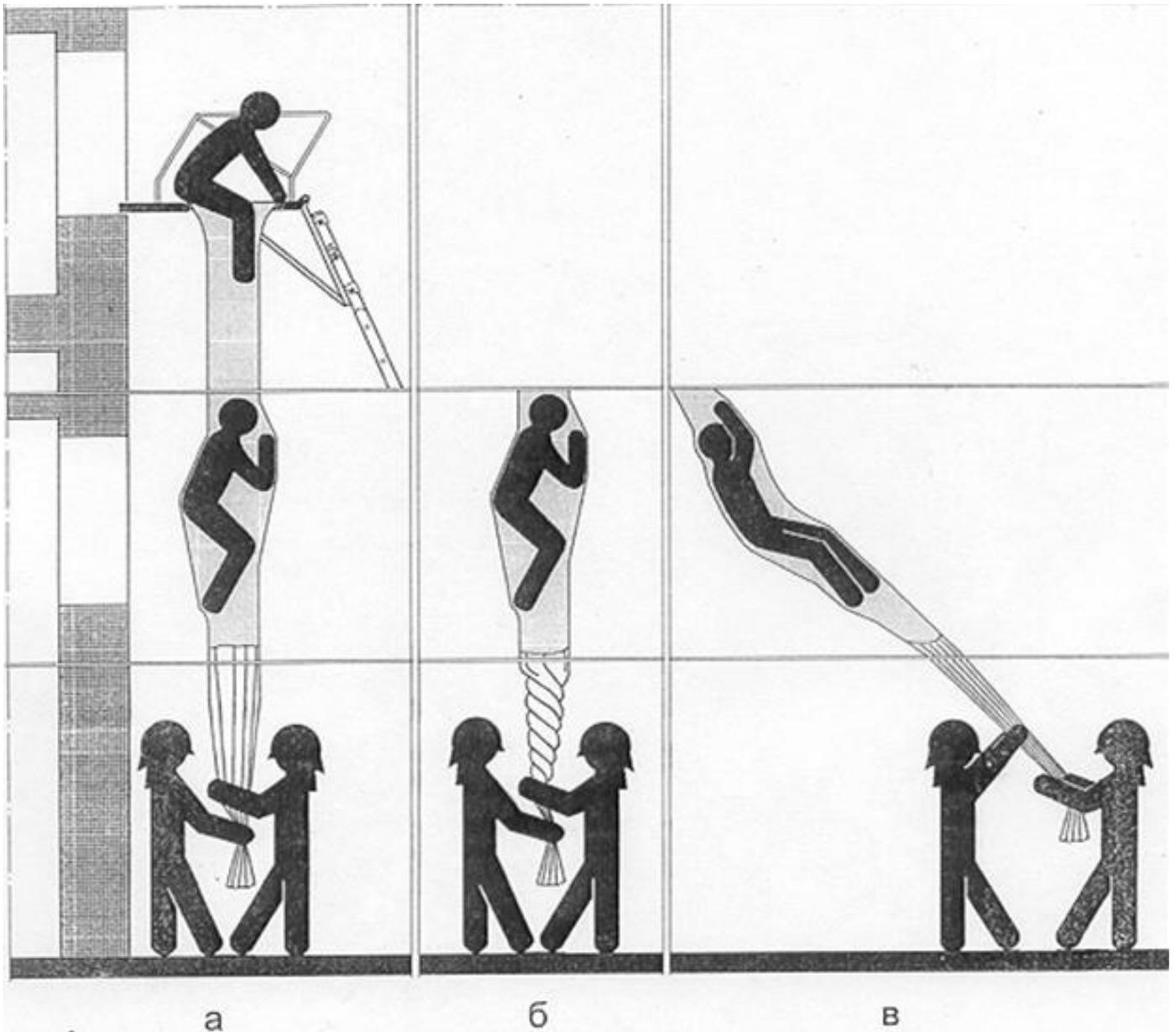


Рис.61 Схемы тактических приёмов управления скоростью спуска спасаемых:

а – пережатие рукава руками;

б – закручивание рукава вокруг вертикальной оси: способ позволяет операторам полностью управлять скоростью спуска (спускать человека, находящегося в бессознательном состоянии);

в – оттягивание в сторону нижнего конца рукава: способ позволяет операторам активно влиять на траекторию и скорость спуска спасаемого и, при необходимости уводить его от опасных зон (выбросы пламени, дыма и т.п.).

#### 4.11. Работа с пеногенераторами, лафетным стволом с электроприводом

Подача огнетушащих веществ, с не прислонённым комплектом колен, должна осуществляться только от штатного лафетного ствола или гребёнки с двумя (тремя) пеногенераторами, входящими в комплектацию автолестницы (рис. 62).



Рисунок 62. Штатный лафетный ствол, гребёнки с двумя пеногенераторами, входящими в комплектацию автолестницы

Работа водяным стволом создает определенные нагрузки на лестницу, поэтому в целях обеспечения безопасности должны соблюдаться следующие условия:

1) ствол должен быть укреплен на вершине первого колена или в люльке (рис. 63);



Рисунок 63. Установка лафетного ствола на первое колено  
(на примере АЛ-30 01А-СМ)

2) лестница должна быть выдвинута не более 70% от предельной высоты пожарной автолестницы;

3) работа ствола на свободно стоящей лестнице допускается только при углах наклона указанных в руководстве по эксплуатации конкретной модели (например пределах 55 - 60° или 60-70°);

4) пожарный рукав, прокладываемый по середине лестницы, должен быть прикреплен к ступеням рукавными задержками;

5) быстрые, резкие включения и выключения огнетушащих веществ к стволу не допускаются.

6) если подача огнетушащих веществ осуществляется через гибкую рукавную линию а трубопровод не оборудован краном сброса давления, то необходимо установить перед пожарной автолестницей трехходовое разветвление с одним свободным патрубком, для сброса давления с рукавной линии, при окончании работы.

При этом необходимо учитывать, что ствол выходит за сферу действия предохранительного устройства, защищающего лестницу при встрече с препятствием, и таким образом, исключает его действие (рис. 64).

Работа пеногенераторами (ГПС).

Закрепить к вершине первого колена гребенку с пеногенераторами, поднять лестницу на необходимый угол, выдвинуть до высоты не более 70% от предельной высоты пожарной автолестницы – повернуть в направлении подачи струи пены и включить подачу эмульсии к пеногенераторам (рис. 64).

После подачи с автолестницы раствора пенообразователя следует в рамках технического обслуживания по возвращении с пожара (учения) провести особо тщательные уборочно-моечные работы, включающие в себя удаление всех следов пенообразователя с лакокрасочных покрытий, штоков гидроцилиндров, клеммных колодок, датчиков системы блокировки, тросов и блоков системы выдвигания, накладок ступеней, настила платформы.



Рисунок 64. Работа лафетного ствола слева, ГПС-600 справа

#### 4.12 Перемена места работы

При перемене места работы автолестница должна быть полностью сдвинута и уложена, опоры подняты, рессоры разблокированы, коробка отбора мощности выключена.

Только после этого разрешается перемещение на новое место.

По окончании работы укладывается на место всё снятое оборудование и принадлежности. Если по пожарной автолестнице поднялся личный состав пожарной охраны и продолжает работу на верхних этажах здания, необходимо сообщить им о перемене места дислокации.

#### 4.13. Работа аварийным приводом

Аварийный привод предназначен для приведения автолестницы из рабочего транспортное положение в случае неисправности механизмов силовой группы, либо отказа двигателя шасси, а также для подъема комплекта колен на угол, необходимый для поднятия кабины при ремонте двигателя шасси.

По виду привода механизмов аварийный привод пожарной автолестницы подразделяется на:

- аварийный привод с ручным насосом (ручной насос типа ГН-200М) (рис. 65);



Рисунок 65. аварийный привод с ручным насосом (ручной насос типа ГН-200М) на примере АЛ-30 ПМ-506

- аварийный привод с электросиловой установкой (рис. 66).

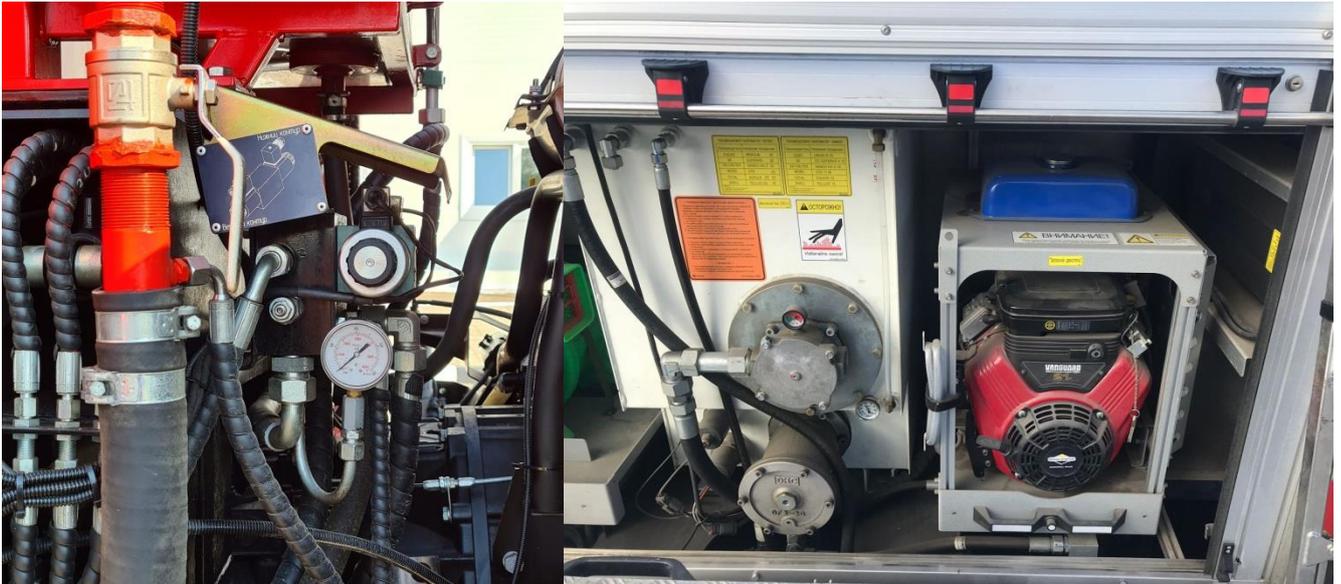


Рисунок 66. Аварийный привод с электросиловой установкой на современных пожарных автолестницах, слева АЛ-30 01А-СМ, справа АЛ-52 (6520) ТRL 52С

Для электросиловой установкой аварийного привода необходимо, при выполнении какого-либо движения необходимо кнопкой, расположенной на щите управления включить аварийный привод и спасательной рукояткой, устанавливаемой непосредственно на соответствующую рабочую секцию гидроусилителя выполнить движения при выключенном питании на пульте управления (на примере АЛ-30 01А-СМ). Схема работы аварийного привода индивидуальна для каждой модели АЛ согласно руководству по эксплуатации.

Необходимо помнить, что в режиме работы аварийного привода, все блокировки пожарной автолестницы будут отключены.

Возможные нарушение плавности движений при сдвигании и опускании колен лестницы не являются неисправностью.

Для продления службы аккумуляторной батареи из-за ее нагрева при работе, а также для охлаждения электродвигателя насоса надо после трех минут работы выключить аварийный насос на пять минут (для его охлаждения), после чего повторить цикл.

Механический аварийный привод представляет собой ручной гидравлический насос, который приводится в движение физической силой человека (ручной насос типа ГН-200М, на примере АЛ-30 ПМ-506).

Порядок работы ручным насосом следующий:

Достать из отсека съемную рукоятку и установить ее на рычаг насоса;

- отвернуть ключом пробку крана ручного привода до упора;
- рукоятку на пульте управления перевести в необходимый режим «Подъем - Отпускание» и удерживать ее в этом положении;
- качанием рукоятки ручного насоса поднять-отпустить комплект колен на необходимый угол и уложить комплект колен на опорную стойку;
- завернуть до упора пробку крана ручного привода;
- уложить рукоятку ручного насоса на место.

#### **4.14. Использование пожарных автолестниц в качестве крана для подъема различных грузов**

Работа автолестницы в качестве крана производится только при полностью собранном комплекте колен, на малых скоростях и соблюдением повышенной осторожности.

Для подъема грузов неподвижное колено автолестницы снабжено скобой, через которую может быть пропущен грузовой канат или могут быть подвешены тали, стропы должны быть испытаны и иметь соответствующую маркировку (в комплект съемного оборудования не входят).

Перед подъемом груза опоры должны быть опущены и уперты в грунт, лестница должна быть в сдвинутом состоянии, переключатель на пульте управления должен быть установлен в положение минимальный вылет.

Подъем и поворот поднимаемого груза производится при угле подъема от 0° и до максимально разрешенного для конкретной модели.

При работе автолестницы следует строго соблюдать величины предельных рабочих нагрузок на комплект колен согласно руководству по эксплуатации данной модели.

Запрещается поднимать груз привинченный, примёрзший или заваленный другими предметами, с оттяжкой его в сторону, находиться под грузом или стрелой.

Начало и окончание разворота поворотного основания при поднятом грузе должно производиться плавно. Водитель-оператор должен учитывать, что подъем, и опускание стрелы сопровождаются перемещением груза в горизонтальной плоскости.

В случаях, когда требуется строго вертикальное перемещение груза, допускается применение ручной лебёдки соответствующей грузоподъёмности, закреплённой к штатной грузовой проушине стрелы.

#### **4.15. Работа пожарных автолестниц при неблагоприятных климатических условиях**

Работа при низких температурах воздуха.

При температуре воздуха ниже - 10°C после установки автолестницы на выбранную площадку необходимо:

- включить стояночный тормоз, подложить под правое или левое переднее колесо (с каждой стороны колеса) два противооткатных упора;
- выжать педаль сцепления и тумблером в кабине водителя включить коробку отбора мощности;
- кратковременным освобождением педали сцепления добиться устойчивых оборотов двигателя;
- кратковременными включениями одной из рукояток блока управления опорами в положение «Отпускание-подъем опоры» добиться устойчивых оборотов двигателя, четкого сброса и повышения давления в гидросистеме до рабочего;

– выдвинуть и опустить опоры, выровнять поворотное основание и перейти на управление верхнего контура работы автолестницей.

При кратковременных перерывах в работе насос и двигатель оставлять включенными.

При скорости ветра более 10 м/с, но не свыше 15 м/с, при выдвигании лестницы должны применяться растяжные веревки, которые входят в комплект ПТВ.

Перед подъемом лестницы растяжные веревки карабинами закрепляются за ушки на вершине второго колена и удерживаются бойцами, которые становятся по обе стороны автолестницы на расстоянии от нее 12... 15м. Пока лестница находится в развернутом состоянии, включая периоды выдвигания и сдвигания, необходимо следить за её прямолинейностью в продольном направлении, регулируя натяжение веревок. Сила натяжения веревок зависит от направления и скорости ветра, натяжение веревок должно быть таким, чтобы лестница не искривилась.

Командир отделения должен находиться в таком месте, откуда он мог бы хорошо наблюдать за вершиной лестницы, а также за пожарными, удерживающими лестницу и веревки.

#### **4.16. Работа при критическом вылете комплекта колен**

Зона обслуживания (рис.67, 68) – зона, находясь в которой, лестница может быть нагружена полностью.

Устойчивость автолестницы при работе зависит от опрокидывающего момента, действующего на лестницу, который не может превышать определенного расчетом.

Поэтому вылет лестницы не может быть больше, указанного на (рис.67, 68), и ограничивается при работе автоматикой.

При выполнении выдвигания и опускания надо быть особенно внимательным, так как эти два движения ведут к увеличению вылета лестницы и опрокидывающего момента.

Действие автоматики, следящей за вылетом лестницы, необходимо контролировать по световым сигналам и по показаниям дисплея прибора безопасности.

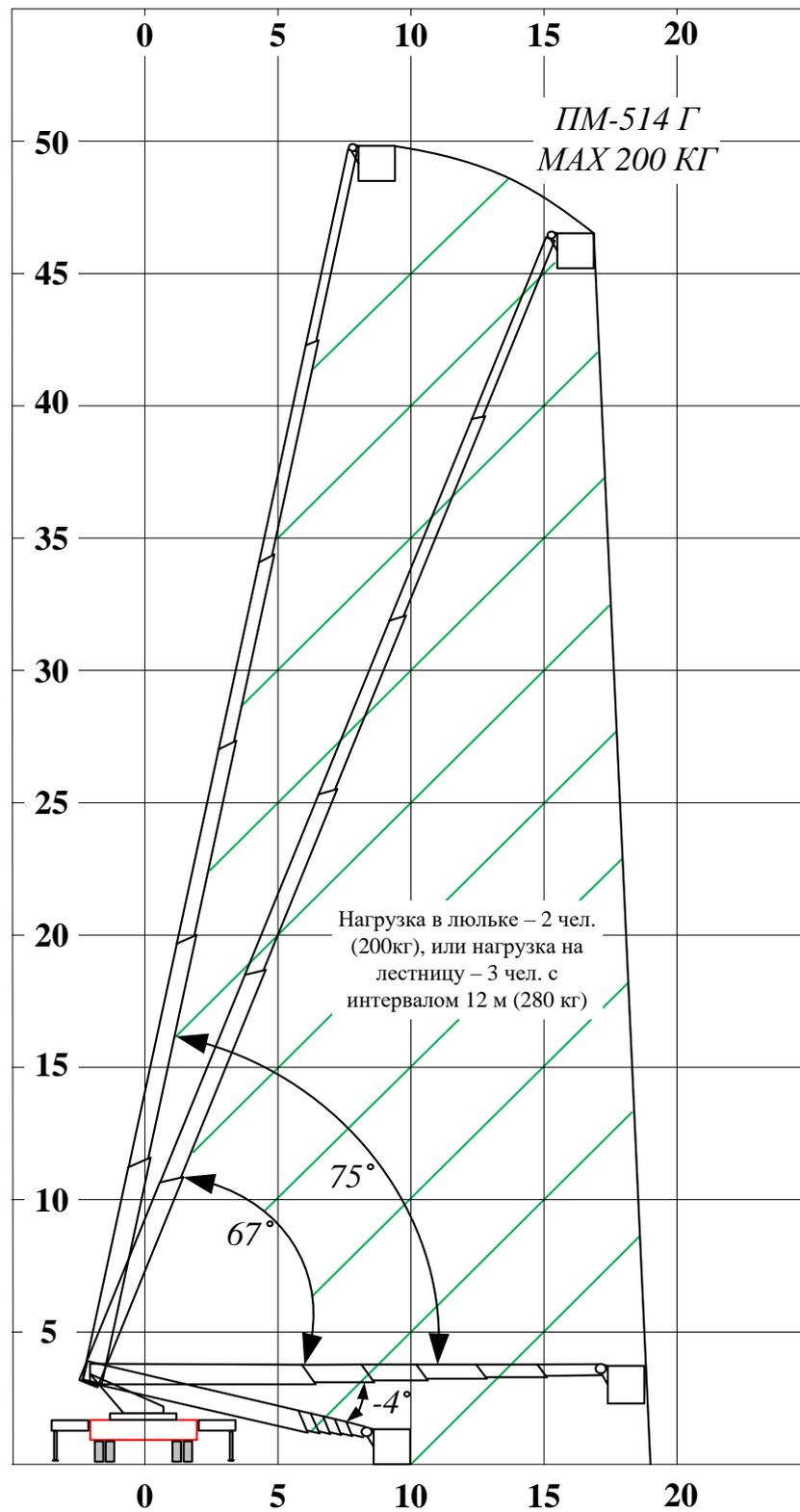
***АЛ-50 с люлькой***

Рис 67. Зона обслуживания, рабочий вылет на примере АЛ-50 ПМ-514Г

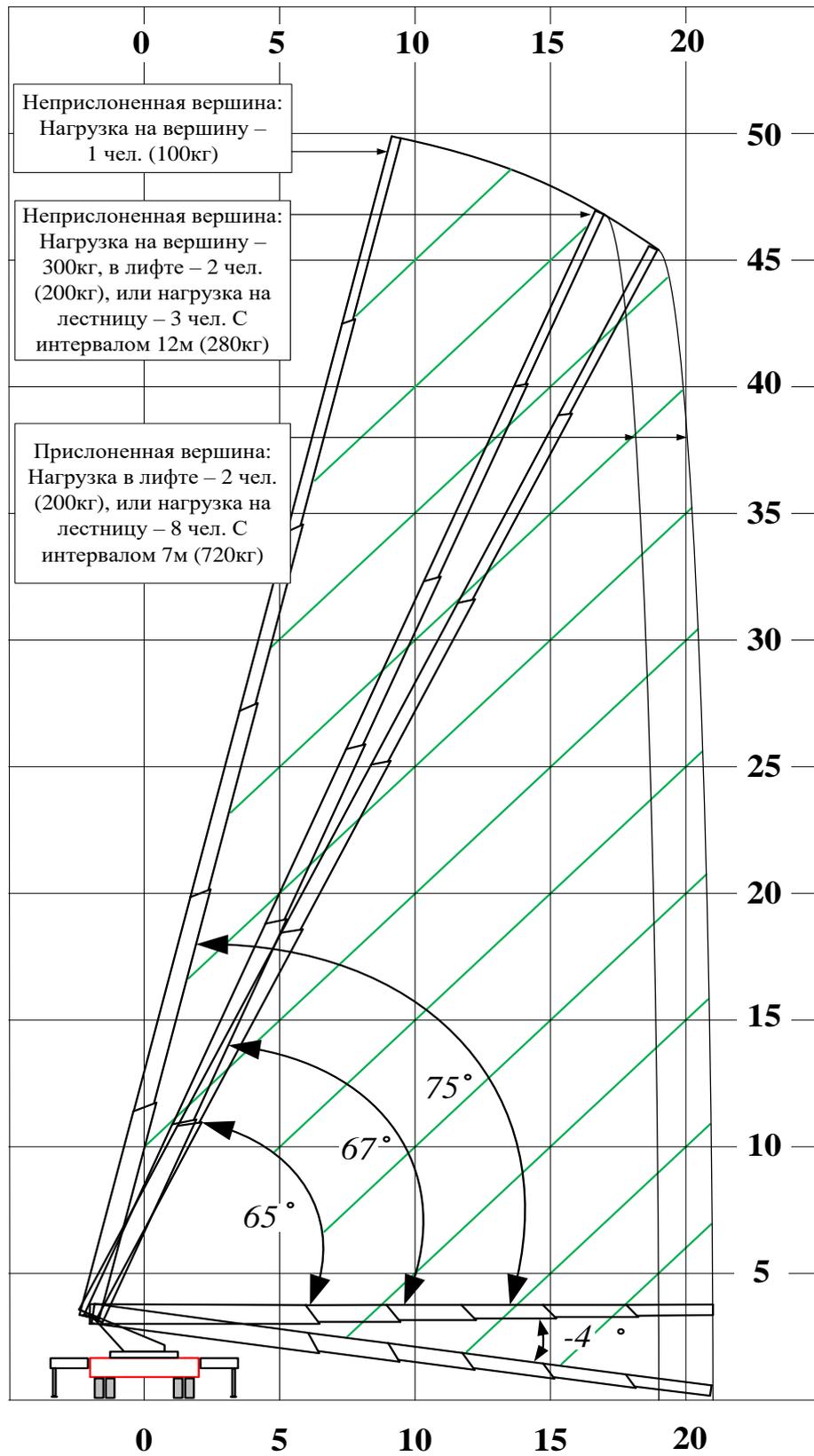
**АЛ-50 без люльки**

Рис 68. Зона обслуживания, рабочий вылет АЛ-50 ПМ-514Г

#### 4.17. Работа с выдвинутыми опорами одной стороны

При невозможности раздвинуть опоры с двух сторон (узкий проезд, канава с одной стороны и т.п.) допускается работа автолестницы с не выдвинутыми опорами одной из сторон при работе автолестницы с углами подъема не более  $50^\circ$  (не на всех моделях).

Для этого необходимо:

- установить лестницу таким расчетом, чтобы обслуживаемая зона находилась со стороны выдвинутых опор;
- на блоке управления опорами, которые предполагается не выдвигать, опустить опоры до упора тарелок в грунт;
- выдвинуть и опустить опоры с другой (рабочей) стороны;
- маневрами лестницы подать ее вершину в необходимую зону со стороны выдвинутых опор.

Все маневры лестницы разрешаются только в сторону выдвинутых опор. Поворот лестницы в сторону не выдвинутых опор запрещается и блокируется.

#### *Вопросы для самоконтроля*

1. Назовите обязательное условие при допуске к работе на пожарной автолестнице?
2. Перечислите обязанности водителя оператора при работе на пожарной автолестнице?
3. Меры безопасности при выборе площадки для установки пожарной автолестницы.
4. Перечислите последовательность перед внешним осмотром и готовности пожарной автолестницы к использованию.
5. Какие параметры пожарной автолестницы подлежат периодическому измерению, регулированию и настройке?
6. Расскажите правила подъема и спуска людей по пожарной автолестнице.
7. Расскажите правила работы с люлькой пожарной автолестницы.
8. Перечислите необходимые действия при работе с лифтом пожарных автолестниц.
9. Перечислите необходимые действия при работе со спасательным рукавом пожарных автолестниц.
10. Расскажите порядок работа с водяным стволом и пеногенераторами применяемых с помощью пожарных автолестниц.
11. Для чего предназначен аварийный привод пожарных автолестниц?
12. Расскажите правила работы автолестницы в качестве крана.
13. Условия работы пожарных автолестниц при неблагоприятных климатических условиях.
14. Дать понятие зона обслуживания пожарных автолестниц.

## Раздел 5. Проверка технического состояния пожарных автолестниц

### 5.1. Возможные неисправности пожарных автолестниц и способы их устранения

При устранении неисправностей, обнаруженных в гидравлических узлах, наружные поверхности снимаемых деталей и расположенные рядом поверхности других деталей должны быть тщательно очищены от грязи и пыли, а гидросистема разгружена от давления.

Ключи, применяемые для отвинчивания пробок, посуда, воронка для масла должны быть чистыми.

При устранении неисправностей в электрооборудовании автолестницы необходимо соблюдать следующие правила:

- все работы по замене вышедших из строя элементов производить только при отключенных источниках питания;
- при пайке применяйте припой ПОС-40 ГОСТ21930-76;
- при проведении ремонтных работ с использованием электросварки отключить «массу» и разъединить все разъёмы прибора безопасности;
- место пайки должны иметь ровный, чистый, блестящий вид, после пайки эти места должны быть покрыты лаком ПФ-170 ГОСТ 15907-70;
- присоединение проводов производите в соответствии с маркировкой проводов;
- после монтажа проверьте сопротивление; изоляции электрических цепей мегомметром напряжением 500В. Сопротивление изоляции должно быть не менее 0,5Мом;
- неисправности шасси устраняются согласно руководству по эксплуатации на конкретную модель.

После проведения работ, при которых снимались пломбы, соответствующие узлы должны быть опломбированы вновь, а в паспорте сделана отметка о проведенных работах и номер вновь поставленных пломб.

Таблица 6 Распространённые неисправности, которые могут встречаться на используемых пожарных автолестницах

Наименование неисправности, внешние её проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
1. При включенном насосе и выполнении движений в гидросистеме не развивается рабочее давление.	Отсутствие или недостаток рабочей жидкости в системе.	Долить, рабочую жидкость до необходимого уровня.
	Неисправен гидронасос	Заменить гидронасос
	Утечка в трубопроводах.	Осмотреть трубопроводы, их соединения и устранить утечки.

## Продолжение таблицы 6

2. При включенном насосе и выполнении движений в гидросистеме не развивается рабочее давление.	Не герметичность всасывающей линии (попадание в неё воздуха)	Проверить, по величине подтёков всасывающую линию от бака до гидронасоса, все соединения подтянуть.
	Не работают электромагниты гидрораспределителя из-за: - заклинивания якоря;	Разобрать электромагнит, устранить причину неисправности.
	- неисправности переключателя «Нижний контур - Верхний контур»;	Проверить работу переключателя.
	- отсутствия питания на обмотках электромагнитов.	Проверить цепь питания электромагнита.
3. Неравномерное с рывками выдвигание штоков гидроцилиндров.	Наличие воздуха в гидроцилиндрах и гидросистеме.	Проверить уровень рабочей жидкости в баке. Удалить воздух из цилиндров, выполнив соответствующие движения до 10 раз.
4. Сильное пенообразование в баке.	Низкое качество рабочей жидкости, а также повышенная вязкость в холодную погоду.	Заменить рабочую жидкость.
	Подсос воздуха во всасывающей магистрали	Подтянуть соединения во всасывающей линии.
	Недостаточный уровень рабочей жидкости.	Долить до необходимого уровня.
5. Чрезмерный нагрев рабочей жидкости в гидросистеме.	Засорился сливной фильтр. Длительная работа на малых скоростях (расходах жидкости)	Проверить фильтр.
	Недостаточное количество жидкости в маслобаке	Долить рабочую жидкость до номинального уровня
6. Отсутствие питания в цепи электрооборудования, расположенного на поворотной части.	Отсутствует контакт между контактными кольцами и щетками осевого коллектора.	Снять колпак осевого коллектора, промыть контактные кольца и щетки Нефрасом и просушить.
7. Штоки гидроцилиндров не удерживаются в заданном положении.	Не плотности в клапане гидрозамка. Утечка в соединениях между гидроцилиндром и гидрозамком.	Разобрать гидрозамок и устранить не плотности.
8. Не герметичность гидроцилиндров (опор, привода подъёма).	Ослабление затяжки резьбовых соединений, повреждение или износ уплотнительных колец.	Заменить уплотнительные кольца в гидроцилиндрах. Подтянуть соединения.

## Продолжение таблицы 6

9. Двигатель не запускается с пульта управления.	Неисправны контакты кнопки на пульте управления или цепь питания реле запуска двигателя.	Проверить неисправность контактов кнопки контрольной лампы. При необходимости заменить кнопку. Проверить цепь питания реле запуска двигателя.
10. Не включается клавишей переключения контуров верхний контур	Нажата кнопка «аварийной остановки» на основном пульту управления	Выключить кнопку «аварийной остановки» на основном пульту управления
11. При подключении кабеля управления люльки к основной электрической цепи, перестает работать основной пульт управления	Нажата кнопка «аварийной остановки» на пульте управления люлькой	Выключить кнопку «аварийной остановки» на пульте управления люлькой
12. Насос не нагнетает рабочую жидкость в гидросистему или нагнетает в недостаточном количестве	Неисправен привод насоса (в том числе пневмопривод включения КОМ)	Заменить или отрегулировать неисправный узел
	Повышенный износ насоса (низкий объемный КПД)	Заменить насос
	Насос засасывает и нагнетает в систему воздух из-за:	
	нарушения герметичности всасывающего трубопровода	Обеспечить герметичность трубопровода, заменить уплотнения
	недостаточного уровня жидкости в баке	Долить рабочую жидкость до верхней метки маслоуказателя
	чрезмерной вязкости рабочей жидкости	Заменить рабочую жидкость на рекомендуемую
	наличия воздуха в гидросистеме	Выпустить воздух из гидросистемы в высшей ее точке, проверить герметичность гидросистемы
13. Работа гидросистемы сопровождается повышенным уровнем шума	Насос засасывает в гидросистему воздух	Обеспечить герметичность всасывающего трубопровода
	Не закреплены трубопроводы и шланги	Закрепить скобами трубопроводы с установкой резиновых прокладок
	Вибрация запорных элементов предохранительных клапан	Отрегулировать или заменить предохранительный клапан
	Слабое закрепление корпуса гидромашинная,	Закрепить элементы гидросистемы

	клапанов или других элементов	
--	-------------------------------	--

## Продолжение таблицы 6

14. Скорость рабочих операций АЛ недостаточна	Занижены обороты гидронасоса	Отрегулировать обороты холостого хода шасси, включить 5-ю передачу коробки передач шасси.
	Занижено давление линии.	Поднять давление в линии до 40бар.
	Раз регулировался предохранительный клапан распределителя на поворотной платформе	Настроить клапан на номинальное давление
	Перетачки масла между полостями гидроцилиндра	Заменить поврежденные или изношенные манжеты или уплотнительные кольца
	Насос не дает номинальной производительности	При утечках более 23 л/мин при номинальных режимах заменить насос
15. После установок рукояток управления рабочими операциями в нейтральное положение выполнявшаяся при этом операция продолжается с малой скоростью	Заедание в тросовой системе привода управления гидрораспределителем	Устранить заедание.
	Ослаблена или вышла из строя возвратная пружина золотника распределителя	Заменить пружину
16. Движения механизмов лестницы неравномерное (рывками)	Раз регулировался обратный управляемый клапан в гидросистеме соответствующего механизма	Отрегулировать соответствующий обратный управляемый клапан
	Наличие воздуха в полостях гидроцилиндров	Удалить воздух из полостей гидроцилиндров
17. Самопроизвольное движение механизмов АЛ при нейтральном положении их рукояток управления и выполнении другой рабочей операции	Заедание в тросовой системе привода соответствующего распределителя.	Устранить заедание.
	Ослаблена или вышла из строя возвратная пружина золотника соответствующего распределителя	Заменить пружину
	Заедание плунжера соответствующего гидрораспределителя	Промыть плунжер и каналы гидрораспределителя
18. Проседание под нагрузкой штоков гидроцилиндров подъема лестницы, выдвигания секции и выносных опор	Попадание твердых частиц под клапаны гидрозамков	Промыть гидрозамки
	Задиры, риски или другие механические повреждения на клапанах или седлах гидрозамков	Притереть клапан к седлу, заменить поврежденные детали

	Перетечки масла между полостями гидроцилиндра	Заменить поврежденные или изношенные манжеты
--	---	--

## Продолжение таблицы 6

19. Загрязнение рабочей жидкости в гидросистеме	Фильтр загрязнен, открыт предохранительный клапан фильтра	Промыть фильтр
	Повреждены фильтроэлементы	Заменить поврежденные фильтроэлементы
20. Течь жидкости в местах соединения трубопроводов гидросистемы	Слабая затяжка резьбовых соединений	Подтянуть резьбовые соединения
	Износ или повреждение резиновых уплотнений штока	Заменить уплотнительные кольца
21. Течь масла по штокам гидроцилиндров	Износ или повреждение резиновых уплотнений штока	Заменить уплотнительное кольцо, манжету
	Задиры на штоке в виде продольных рисок	Вывести риски шлифовкой или заменить шток
22. Нет питания на пультах управления АЛ1	Перегорела плавкая вставка FU5, FU6 блока предохранителей	Замените плавкую вставку
	Отсутствие напряжения питания автолестницы +24В, контрольная лампа в кабине водителя горит	Проверить напряжение питания автолестницы, на клемных колодках в соответствии с электросхемой, проверить целостность проводов
23. При включении гидрораспределителя управления механизмами платформы автолестницы - механизмы не включаются или работают с малыми скоростями.	Отключен гидрораспределитель безопасности (КБ, УА1)	Переключить кран КР в положении работы механизмов платформы, включить гидрораспределитель КБ
	Нарушена настройка предохранительного клапана КП1	Произвести настройку предохранительного клапана
24. При переводе в рабочее положение рукояток управления приводом подъема, выдвигания- сдвигания и поворота пакета колен, операция не выполняется, давление в гидросистеме соответствует норме.	Отключен клапан безопасности УА4 на гидрораспределителе ППУ	При наличии питания: а) проверить работу распределителя вручную нажатием на шток; б) проверить и при необходимости заменить катушку. При отсутствии питания - проверить: а) целостность цепи питания катушки б) цепи блокировок АЛ1 (возможен выход из строя одного из датчиков блокировки АЛ1).
	Заедание плунжера гидрораспределителя с	Промыть плунжер и каналы гидрораспределителя с

	электромагнитным управлением	электромагнитным управлением
--	------------------------------	------------------------------

Окончание таблицы 6

25. Течь масла по стыкам между секциями гидрораспределителя	Слабо затянуты шпильки, стягивающие секции, повреждены уплотнительные кольца	Подтянуть шпильки динамометрическим ключом (момент затяжки 6 кг/см) заменить уплотнительные кольца
26. Золотники гидрораспределителей не четко или с заеданием возвращаются в нейтральное положение	Задиры на золотниках, чрезмерно или неравномерно затянуты шпильки, стягивающие секции	Притереть золотники. Ослабить затяжку шпилек, обеспечить (момент затяжки 6 кг/см)
27. В транспортном состоянии лестницы (лестница на стойке) на приборе безопасности ю >или< 0 0	Сбился датчик азимута на редукторе поворота	Проверить рабочий зазор и индикатор при включенном питании индуктивного бесконтактного выключателя.

## 5.2. Техническое обслуживание пожарных автолестниц

Техническая готовность пожарных автолестниц определяется:

- исправным техническим состоянием;
- заправкой горюче-смазочными и другими эксплуатационными материалами, огнетушащими веществами;
- укомплектованностью пожарно-техническим вооружением и инструментом согласно табельной положенности и правил по охране труда;
- соответствием их внешнего вида, окраски и надписей требованиям нормативной документации.

Находящаяся в расчете пожарная техника считается исправной, если ее техническое состояние соответствует всем требованиям нормативно-технической документации. Если не выполнено хотя бы одно из требований документации, то пожарная техника считается неисправной и может быть поставлена в расчет после устранения неисправностей в результате определенных технических воздействий.

Эксплуатация пожарной техники, находящейся в расчете состоит из двух основных режимов:

- ожидания (дежурства);
- использования по назначению

Режим ожидания: пожарная техника находится в подразделении в состоянии постоянной технической готовности. Все агрегаты имеют температуру, равную температуре окружающего воздуха в боксе пожарного депо, но не ниже 5°C.

Режим использования по назначению включает в себя: выезд и следование к месту вызова, развертывание сил и средств, ликвидация ЧС, сбор и возвращение к месту постоянной дислокации.

В МЧС России наряду с планово-предупредительной системой ТО и ремонта техники, предусматривающей обязательное выполнение с заданной

периодичностью установленного комплекса работ в период ее использования, хранения и транспортирования, применяется система ТО и ремонта по фактическому состоянию техники.

ТО техники - это комплекс операций по поддержанию (восстановлению) исправного (работоспособного) состояния техники при использовании по назначению, хранении и/или транспортировании по результатам контроля ее технического состояния.

Своевременное и качественное ТО должно обеспечивать:

- постоянную готовность техники к использованию;
- безопасность применения, движения, работы;
- устранение причин, вызывающих преждевременный износ, старение, разрушение, неисправности и поломки деталей, сборочных единиц и механизмов;
- надежную работу техники в течение установленных межремонтных ресурсов и сроков их службы до ремонта и списания;
- минимальный расход ГСМ и других эксплуатационных материалов;
- экологичность.

ТО техники, оборудования включает: заправку, чистку, мойку, устранение выявленных неисправностей, замену сменных деталей (расходных материалов), смазочные, крепежные и регулировочные работы.

Периодичность и объем работ по ТО техники, оборудования при повседневном использовании (хранении) определяются нормативными правовыми актами МЧС России, а также инструкциями по их эксплуатации и ТО (ремонту) предприятий-изготовителей.

ТО техники в зависимости от периодичности и объема работ подразделяется на следующие виды:

- ЕТО - ежедневное техническое обслуживание, проводится ежедневно и в совокупности с другими видами ТО, заключается в поддержании постоянной готовности АЛ к выезду;
  - ТО на пожаре, при проведении АСДНР (учений);
  - ТО после возвращения в подразделение, после каждого выезда проводится послерейсовое обслуживание;
- номерное ТО-1 производится:
- проводится обслуживание двигателя, шасси через каждые 50 часов работы по счетчику моточасов;
  - осмотр и обслуживание шасси и лестничной установки через 150 часов работы по счетчику моточасов;
- номерное ТО-2 производится:
- двигателя через каждые 300 часов работы по счетчику моточасов;
  - шасси и лестничной установки через каждые 600 часов работы по счетчику моточасов;
- СО - сезонное техническое обслуживание, проводится два раза в год, при очередном ТО-2, при переходах к осеннему – зимнему и весеннему – летнему периодам эксплуатации;

– ЕО - единое техническое обслуживание, проводится согласно руководству по эксплуатации на конкретную модель пожарной автолестницы;

Кроме выполнения работ указанных видов ТО, на технике устраняются неисправности в объеме текущего ремонта и, при необходимости, проводятся другие работы, а также может проводиться подготовка техники к эксплуатации в сложных условиях и к ее транспортированию.

### **Особенности технического обслуживания техники караулов (дежурных смен, расчетов)**

ЕТО пожарной техники и ПТВ, находящейся в дежурной смене (боевом расчете) и резерве, проводится в подразделении при заступлении на дежурство перед сменой караула (при подготовке к смене караула), после возвращения с учения (пожара) водителями и личным составом боевого расчета под руководством командира отделения (начальника караула).

ЕТО пожарных техники и ПТВ выполняются ежедневно личным составом боевого расчета дежурного караула (смены, расчета) в установленное расписанием дня время.

Номерные, единые и сезонные ТО пожарных автомобилей проводятся на посту ТО подразделения закрепленными за автомобилями водителями (расчетами, экипажами) в служебное и свободное от дежурства время под руководством старшего водителя или руководителя подразделения, за исключением ТО, спланированных для проведения вне подразделения (в ремонтном подразделении или специализированной сторонней организации).

При составлении графика дежурств водителей служебное и свободное от дежурства время распределяется равномерно между водителями. Водителям, привлеченным на ТО в свободное от дежурства время, дополнительная оплата не производится, а предоставляются дополнительные дни отдыха по графику.

Расписание занятий в этот период составляется таким образом, чтобы их можно было провести в любое удобное время в течение текущих дежурных суток.

Пожарный автомобиль, прошедший ТО (ремонт) вне подразделения, получает руководитель или старший водитель (водитель) подразделения от ремонтного подразделения по акту сдачи (приема) техники, оформляемому по рекомендуемому образцу, от специализированной сторонней организации - по акту выполненных работ.

Периодичность проведения ТО пожарных автомобилей устанавливается инструкциями предприятий-изготовителей, но не реже чем:

ТО-1 - один раз в месяц или при общем пробеге основных пожарных автомобилей 1500 км, для специальных пожарных автомобилей - 1000 км;

ТО-2 - один раз в год или при общем пробеге основных пожарных автомобилей 7000 км, для специальных пожарных автомобилей - 5000 км.

Для проведения ТО пожарная техника выводится из дежурной смены (боевого расчета) и заменяется резервной. Порядок вывода из дежурной смены

(боевого расчета) на ТО автомобилей и замены их резервными определяется руководителем территориального органа с учетом местных условий.

Время нахождения пожарных автомобилей на ТО не должно превышать:

двух дней - для выполнения ТО-1;

трех дней - для выполнения ТО-2.

При совмещении периодического (номерного) ТО с дополнительными работами сезонного ТО срок нахождения автомобиля на ТО может увеличиваться на 1 день.

Допускается увеличение времени нахождения на ТО до 5 дней пожарной высотной техники с высотой подъема более 30 метров, пожарных автомобилей на шасси грузоподъемностью 10 тонн и более или с момента изготовления которых прошло более 10 лет.

Постановка на дежурство автомобилей, не прошедших периодические (номерные) и сезонные ТО, запрещена.

Перед проведением очередного ТО пожарного автомобиля руководитель подразделения совместно со старшим водителем, командиром отделения и водителем проводит КТО автомобиля и оборудования.

По результатам КТО автомобиля и оборудования (ПТВ) старший водитель составляет план проведения ТО с распределением объема работ, с учетом выявленных недостатков, между привлекаемыми на ТО водителями и личным составом боевого расчета.

О выполненных работах по устранению выявленных недостатков, а также проведению ТО и ремонтов пожарной техники, старший водитель (водитель) делает запись в книге учета ТО и ремонта техники и расхода запасных частей, при этом карточка учета недостатков техники не ведется.

Руководитель подразделения, старший водитель и командир отделения проверяют качество выполненных работ.

Книга учета ТО и ремонта техники и расхода запасных частей ведется на каждый пожарный автомобиль, заполняется старшим водителем (водителем), а при его отсутствии - начальником караула, при этом каждый водитель расписывается в книге учета ТО и ремонта техники и расхода запасных частей за фактически выполненные работы, при этом карточка учета недостатков техники не ведется.

В книгу вносятся записи о контроле технического состояния, ТО и ремонте: проверка уровня и плотности электролита (степени заряженности) аккумуляторных батарей, давления воздуха в автошинах, затяжки гаек крепления колес (1 раз в 10 дней);

- ТО-1 пожарного автомобиля и обслуживания ПТВ;
- ТО-2 (ЕО) пожарного автомобиля;
- СО;
- выполнение ремонта.

При замене эксплуатационных жидкостей, масел, смазок указывается их марка, объем (масса), дата заправки, пробег и/или наработка пожарного автомобиля.

Качество проведения ТО и правильность ведения книги учета ТО и ремонта техники и расхода запасных частей контролируется руководителем подразделения с соответствующей записью в книге ТО.

В подразделениях ГПС МЧС России на каждую единицу пожарной техники должна быть разработана инструкция по проведению всех видов технического обслуживания с содержанием и методикой проведения работ.

В обязательном порядке необходимо руководствоваться Сервисной (гарантийной) книжкой и Руководством (инструкцией) по эксплуатации базового шасси.

### **Подготовка автолестницы к техническому обслуживанию**

Состав персонала на каждый вид технического обслуживания устанавливается действующими в подразделении (части) инструкциями и наставлениями по эксплуатации пожарной техники. Для проведения технического обслуживания своевременно подготовьте требуемые материалы, запасные части, инструменты.

Перед техническим обслуживанием производите мойку автолестницы. После мойки пресс-масленки, пробки, горловины и места около них очистите ветошью, смоченной в керосине или в зимнем дизельном топливе. Если предстоит разборка механизмов и гидроагрегатов, автолестницу поместите в крытое, не запылённое, а зимой - утепленное помещение.

### **Меры безопасности при техническом обслуживании и ремонте**

При проведении работ по техническому обслуживанию или ремонту автолестницы пакет колен должен быть опущен до упора на стойку опорную или на специальные подставки.

Перед разборкой все составные части, которые могут прийти в движение под действием силы тяжести, натяжения пружин и пр., привести в положение, обеспечивающее безопасное ведение работ.

Запрещается демонтаж гидросистемы, находящейся под давлением.

Сварка трубопроводов и других деталей гидросистемы, предназначенных для работ под давлением, должна производиться сварщиками, имеющими удостоверение на право выполнения подобных работ.

Прохождение сварочного тока через гидроагрегаты недопустимо!

Приборы и оборудование безопасной эксплуатации машины должны быть все разъединены!

### **Порядок технического обслуживания автолестницы**

После проведения технического обслуживания сделать отметку в формуляре автолестницы «Учёт технического обслуживания».

В таблицах 7, 8, 9, 10 приведены виды работ и методика проведения технического обслуживания пожарных автолестниц.

Таблица 7. Ежедневное техническое обслуживание

Содержание работ и методика проведения	Технические требования	Приборы, инструменты и материалы, необходимые для проведения работ
Контрольные работы:		
Выполнение работ ЕТО, предусмотренное руководством по эксплуатации шасси		
Проверьте		
1. Состояние комплектности автолестницы внешним осмотром		
2. Отсутствие течи рабочей жидкости в соединениях гидросистемы	Течь рабочей жидкости не допускается	Ветошь, ключи 19х22, 24х27, 32х36, 41х46.
3. Уровень рабочей жидкости в гидробаке	Уровень должен быть выше нижней риски маслоуказателя. При необходимости произвести дозаправку	
4. Действие топливоподачи. Опробование.	Педаля должна перемещаться без заедания	
5. Действие рычагов управления на пультах управления. Опробование.	Рычаги должны перемещаться свободно, без заеданий и возвращаться в исходное положение	
6. Работа прибора безопасности. Срабатывание блокировок.	Должны включаться все блокировки и обеспечиваться поле безопасности	Контрольные проверки
7. Действие приборов освещения, звукового сигнала	Лампы должны светиться полным накалом. Сигнал должен быть чётко слышен	
8. Состояние металлоконструкций (стрелы, рамы поворотной, рамы опорной), грузовых канатов (натяжение).	Деформации не допускаются. Канаты не должны иметь видимых повреждений. Провисание канатов не более 2...5мм.	Внешний осмотр. Натяжение канатов натяжными тягами или перестановкой осей в соседние отверстия.
9. Крепление осей планками, наличие контровки, наличие пломбы.	Подтянуты крепежные изделия. Законтрить.	Внешний осмотр
10. Проверить состояние натяжения электрокабеля.	Не допускается провисания. Контролировать размеры: L= 162мм и 300	Внешний осмотр
11. Проверять индикацию срабатывания датчиков азимута, длины и минимальной длины при включенном питании.	Рабочий зазор датчиков 3-5мм. Ослабив крепежные гайки произвести регулировку.	Внешний осмотр

Таблица 8. Первое техническое обслуживание (ТО-1)

Содержание работ и методика проведения	Технические требования	Приборы, инструменты, приспособления и материалы, необходимые для выполнения работы
Выполнение работ очередного ЕТО и дополнительно:		
1. Выполните работы очередного ТО, предусмотренные руководством по эксплуатации шасси проверьте:		
2. Крепление опоры поворотной, механизма поворота, привода насоса, опорной рамы к раме шасси, гидроцилиндров подъёма стрелы и выдвижения опор (через одно ТО-1) Наличие и фиксацию осей, которыми крепится корпус к поворотному кругу	Соединения должны быть затянуты и застопорены от самоотвинчивания	Переносная лампа, ключи: 17х19, 22х24, 27х30,32х36
3. Состояние каната	Повреждение грузового каната свыше норм РД 10-231 - 98 «Стропы грузовые», не допускается.	Растворитель, ветошь.
4. Канаты очистите от грязи и продуктов коррозии, промойте дизельным топливом, смажьте канатной смазкой и произведите натяжение.		Щётка металлическая, кисть волосяная, брезентовые рукавицы, канатная смазка
5. Проверьте степень засорения сливного и наливного фильтров (по сигнальной лампочке), при необходимости замените фильтроэлементы	Давление не должно превышать 0,3...0,5 МПа, (3..5кгс/см <sup>2</sup> ) сигнальная лампа не должна гореть	Ключ 17х19, фильтроэлементы

Таблица 9. Второе техническое обслуживание (ТО-2)

Содержание работ и методика проведения	Технические требования	Приборы, инструменты, приспособления и материалы, необходимые для выполнения работы
Выполните работы ТО-1 и дополнительно:		
1. Выполните работы очередного ТО, предусмотренные руководством по эксплуатации шасси.		
2. Внешним осмотром проверьте состояние сварных швов металлоконструкций автолестницы, опорной рамы, выдвигаемых опор, поворотной рамы, износ соединений (пальцев, осей, втулок).	Трещины в основном металле и сварных швах не допускаются	Переносная лампа
3. Регулировка привода управления двигателем		Переносная лампа, ключи
По гидрооборудованию:		
4. Крепление гидроаппаратуры и трубопроводов гидросистемы. При необходимости болты и гайки подтяните	Резьбовые соединения должны быть подтянуты и застопорены или законтрены	Ключи: 11х13, 19х22,24х27
По электрооборудованию:		
5. Проверьте состояние и крепление электропроводов и конечных выключателей, чистоту и плотность контактов. При необходимости контакты очистите от грязи и окислов	Подгорание и загрязнение на контактах, наконечниках и зажимах не допускаются	Отвертка, лента изолирующая полихлорвиниловая, надфиль
6. Токосъёмник Нажатие щеток на контактные кольца	Давление щеток на контактные кольца должно составлять не менее 0.15 кгс.	
7. Надежность контактных соединений подключенных кабелей и проводов.		Внешний осмотр.

Таблица 10. Сезонное техническое обслуживание (СО)

Содержание работ и методика проведения	Технические требования	Приборы, инструменты, приспособления и материалы, необходимые для выполнения работы
Выполните работы ТО-2 и дополнительно:		
1.Выполните работы ТО-2, предусмотренные руководством по эксплуатации шасси		
2.Замените масло в картерах редукторов механизма поворота, выдвигания комплекта колен на соответствующую марку		Ключи. Согласно карты смазки.

### Порядок смазки и замена рабочей жидкости

Правильная и своевременная смазка узлов и механизмов обеспечивает долговечную и безаварийную работу автолестницы и должна проводиться в соответствии с таблицей смазки автолестницы руководства по эксплуатации конкретной модели.

При проведении смазки соблюдайте следующие правила:

- Перед смазкой тщательно удалите грязь с маслёнок, пробок, смазываемых поверхностей и т.п.;
- Принадлежности для смазки (кисть, лопаточка, шприц - пресс, воронка и т.д.) должны быть чистыми;
- Нанесение смазки голыми руками запрещается;
- Во время смазки следите за тем, чтобы в масло не попала вода или грязь;
- Заливайте масло в редуктор через заливную воронку, с предварительно уложенной в нее мелкой сеткой;
- После слива отработанного масла в редукторы залейте дизельное топливо и на холостом ходу прокрутите механизмы в течении 3-5 минут, после чего слейте промывочную жидкость и залейте свежее масло в соответствии с таблицей смазки, отработанное масло слейте в ёмкость для отработанных масел;
- Смазку производите сразу же после остановки (особенно зимой), пока трущиеся поверхности деталей нагреты, а смазка разжижена, что ускоряет процесс смазки и обеспечивает подачу ее ко всем трущимся поверхностям;
- В холодное время года масло для ускорения заправки подогревайте до 40-50°С, но не на открытом огне;
- При подаче смазки в узлы трения шприц-прессом следите за тем, чтобы свежая смазка дошла до поверхностей трения и выдавила старую смазку (в местах, где указанное требование выполнить невозможно, подавайте определенное

количество смазки, указанное в таблице), выжатую из зазора смазку удалите, а это место протрите насухо;

- Смазку валиков, осей управления производите через соответствующие смазочные отверстия, зазоры между трущимися частями или при частичной разборке;

- Заправку рабочей жидкостью гидросистемы производить в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации конкретной модели.

### **Рабочая жидкость**

Рабочая жидкость, применяемая в гидросистеме, служит не только для приведения в действие гидроагрегатов, но одновременно смазывает и охлаждает детали насоса, гидромоторов и другой аппаратуры гидросистемы. Поэтому малейшее загрязнение масла механическими примесями или влагой вызывает повышенный износ трущихся пар и может вывести гидроаппаратуру из строя.

Для обеспечения нормальной работы гидросистемы следует применять только гидравлическое масло, указанное в руководстве по эксплуатации конкретной модели.

Хранить масло следует в чистой опломбированной таре и иметь документ о соответствии его стандарту или техническим условиям.

### **Периодичность замены рабочей жидкости**

При применении рекомендованных рабочих жидкостей содержание антиокислительных, антипенных и других присадок улучшает их эксплуатационные свойства.

Замену рабочей жидкости в гидросистеме первый раз производить через 100 часов по счетчику моточасов, учитывающему работу гидропривода с обязательной промывкой гидросистемы.

В дальнейшем замену рабочей жидкости производить через каждые 500 часов работы.

После замены рабочей жидкости сделайте отметку в формуляре автолестницы в разделе «Сведения о составных частях изделия во время эксплуатации».

Один раз в год перед пуском гидропривода необходимо брать пробу из бака и при наличии воды в рабочей жидкости произвести внеочередную замену масла. Наличие воды определять согласно ГОСТ 1547-84 в специальной лаборатории.

Слитую из системы рабочую жидкость разрешается подвергать очистке и регенерации и использовать их для дальнейшей эксплуатации.

### **Заправка гидросистемы рабочей жидкостью**

Заправка гидросистемы рабочей жидкостью производится через горловину масляного бака. Заливать рабочую жидкость следует через заправочный фильтр с

обеспечением чистоты рабочей жидкости не хуже 12 класса по ГОСТ 17216-2001 (10 мкм).

При заправке необходимо:

- заполнить бак рабочей жидкостью до уровня метки маслоуказателя;
- заполнить трубопроводы, гидроаппаратуру и гидроцилиндры рабочей жидкостью на малых оборотах двигателя поочередным включением золотников распределителей;
- произвести дозаправку бака по маслоуказателю (гидроцилиндры выдвижных опор, подъёма должны быть втянуты).

В случае замены рабочей жидкости необходимо выполнить следующее:

- прогреть рабочую жидкость гидросистемы до температуры 20-30°C включением механизмов;
- привести автолестницу в транспортное положение;
- слить рабочую жидкость через сливное отверстие гидробака в тару с биркой, указывающей, что она отработана;
- промыть гидросистему. Для чего заправить гидробак чистой рабочей жидкостью, соответствующей температурному режиму работы, и поочередным включением золотников гидрораспределителей выполнить в холостую все операции, после чего промывочную жидкость слить;
- залить в гидробак свежую рабочую жидкость той марки, которой промыта гидросистема, до верхней метки маслоуказателя;
- заполнить гидросистему при холостых оборотах двигателя поочередным включением всех золотников гидрораспределителей;
- дозаправить гидробак по указателю уровня.

После замены рабочей жидкости необходимо произвести удаление воздуха из гидросистемы.

### **Удаление воздуха из гидросистемы**

При заправке гидросистемы рабочей жидкостью, при работе на автолестнице с заниженным уровнем жидкости в баке, при нарушении герметичности гидросистемы (утечки жидкости) при ремонтах, связанных с разборкой соединений трубопроводов, в гидросистему проникает воздух, вредно действующий на гидросистему, что может привести к аварийной ситуации.

Для удаления воздуха необходимо осуществлять следующее:

- произвести многократное выдвижение и втягивание на полный ход штока (8-10 раз) каждого гидроцилиндра, рабочие операции выдвижения и сдвигания комплекта колен и механизмом поворота (при необходимости доливать рабочую жидкость);
- резьбовые соединения трубопроводов к манометрам, и к односторонним гидроцилиндрам ослабить до появления течи рабочей жидкости и вновь их затянуть.

## **Периодичность замены фильтров**

Фильтра предназначены для одноразового пользования. Загрязненные фильтра подлежат замене при срабатывании контрольных лампочек, но не реже ТО-2.

## **Смазка автолестницы**

Смазку автолестницы проводить согласно таблицы смазки по указанию руководства по эксплуатации на конкретную модель.

## **Регулировка натяжения канатов**

Канаты выдвигания-сдвигания пакета колен могут со временем вытягиваться и тем нарушить равномерное выдвигание-сдвигание и привести к заклиниванию пакета колен.

Регулировка натяжения канатов выдвигания, производится согласно руководству по эксплуатации на конкретную модель, например:

- лестница поднимается на максимальный угол указанный в руководстве по эксплуатации конкретной модели и проверяется натяжения канатов;
- при правильно отрегулированной длине канатов - канаты должны облегать блоки по диаметру;
- при незначительной слабине канатов выдвигания длина может быть изменена путем регулировки стяжных винтов на тягах. Регулировку проводить в транспортном положении, комплект колен на стойке.
- регулировка канатов выдвигания на 2 и 3 коленах производится аналогично выше описанному;

Регулировка натяжения канатов сдвигания, производится следующим образом:

- при незначительном ослаблении регулировка производится стяжными винтами на тягах в транспортном положении комплекта колен;
- при значительном ослаблении - ослабляется контргайка стяжного винта тяг, после чего переставляются пальцы на планках крепления верхних концов в следующее отверстие.
- после перестановки пальцы закрепить новыми стопорными кольцами, окончательную регулировку доводят стяжными винтами и законтрить их гайкой.

Канаты должны быть всегда смазаны. Смазка производится в сухую погоду. Материалом для смазки служит канатная мазь. После регулировки канатов произвести отметку в формуляре «Учёт технического обслуживания».

В транспортном состоянии лестницы (лестница на стойке и сложена до упора) на приборе безопасности соответствующая величина показателей.

## **Указания по текущему ремонту**

Периодичность выполнения текущего ремонта определяется на основании соответствующих действующих документов или по потребности, выявленной при контрольном осмотре и техническом обслуживании или по заявке водителя, обнаружившего неисправности в процесс эксплуатации автолестницы на пожаре или на учениях.

При текущем ремонте устраняются неисправности, при этом могут заменяться отдельные неисправные детали и узлы. После проведения ремонта сделать отметку в формуляре.

Для проведения текущего ремонта автолестницы предпочтительна ее установка на смотровую яму. Помещение, где проводится ремонт, должно обеспечивать максимальное удобство, защиту от пыли и атмосферных осадков. Уровень освещенности рабочих мест в помещении должен быть не менее 300 лк.

При выполнении текущего ремонта необходимо руководствоваться мерами безопасности, регламентированными соответствующими действующими документами (правилами техники безопасности; правилами пожарной безопасности и т.п.)

При проведении ремонта с использованием электросварки необходимо отключить «массу» от аккумуляторной батареи и отсоединить все разъёмы прибора безопасности во избежание повреждения электронных приборов.

Не допускается прохождение сварочного тока через гидропривод во избежании его последующего заклинивания.

## **Маркировка, пломбирование, упаковка**

После приемки автолестницы ОТК завода-изготовителя, на поворотное основание устанавливается пластинка потребительской маркировки.

На пластинке указаны:

- наименование завода-изготовителя и его товарный знак;
- индекс изделия;
- месяц и год изготовления;
- заводской номер;
- знак обращения на рынке;
- наименование страны-изготовителя.

Внутри кабины с правой стороны (по ходу движения автолестницы) устанавливается идентификационная табличка по ГОСТ Р 51980 2002.

На табличке указаны:

- наименование завода-изготовителя автолестницы;
- знак обращения;
- номер «Одобрения типа» транспортного средства;
- код VIN;

- максимально допустимая масса автолестницы;
- максимально допустимые нагрузки на оси, начиная с передней оси.

Перед отправкой потребителю или на хранение пульт управления закрывается чехлом, полиэтиленом закрываются: фары поворотные, датчик скорости ветра, переговорное устройство на вершине лестницы, маяки на кабине.

### **Правила хранения и консервации**

Содержание автолестницы в технически исправном состоянии в течение длительного времени зависит от правильности ее хранения и консервации.

Автолестница должна находиться в закрытом помещении, с температурой воздуха не ниже плюс 5°C.

Если автолестница не эксплуатируется более двух месяцев, то она должна быть законсервирована. Консервация может быть кратковременной (до одного года) и длительной (более одного года).

### ***Вопросы для самоконтроля***

1. Назовите правила при устранении неисправностей в электрооборудовании пожарной автолестницы.
2. Перечислите ваши действия при сильном пенообразование в гидробаке пожарной автолестницы.
3. По каким критериям определяется техническая готовность пожарных автолестниц?
4. Назовите температурный предел хранения пожарной автолестницы в режиме ожидания.
5. Дать определение, что такое ТО пожарной техники?
6. Причислите виды ТО пожарной техники.
7. Назовите меры безопасности при техническом обслуживании и ремонте пожарных автолестниц.
8. С какой периодичностью происходит замена рабочей жидкости в гидросистеме пожарных автолестниц?

## Заключительная часть

В учебном пособии дана классификация различных моделей автолестниц, как современных, так и предыдущих поколений, правила и особенности работы пожарных автолестниц при спасении людей и проведении аварийно-спасательных работ на пожаре.

Наиболее высокая пожарная опасность стандартных жилых зданий высотой 10 – 17 этажей, определяет максимальную востребованность пожарных автолестниц с рабочей высотой подъема стрелы 30 и 50 метров. Ввиду отсутствия в этой категории зданий других средств обеспечения пожарной безопасности в случае задымления лестничных маршей продуктами горения, высотная техника часто является единственным средством спасения людей.

В реальности нашей экономики и в условиях общего старения парка пожарных автолестниц, очень большое значение имеет показатель удельной стоимости подъема (отношению цены изделия к высоте подъема), характеризующей стоимость 1 метра подъема. Таким образом, район выезда необходимо оснащать подходящей для этого высотной техникой. А как нам известно, что любая техника требует внимания и своевременного обслуживания, пожарные автолестницы не исключение. Изучая материал данного учебного пособия, позволит водителю-оператору более качественнее относиться к исправному техническому состоянию вверенной ему дорогостоящей пожарной техники.

### Используемая литература

1. Абросимов Ю.Г. Гидравлика. Учебник. М.: Академия ГПС МЧС России, 2005.-328 с.;
2. Абросимов Ю.Г., Жучков В.В., Мышак Ю.А., Пименов А.А., Карасёв Ю.Л., Фоменко В.Д. Противопожарное водоснабжение: Учебник. - М.: Академия ГПС МЧС России, 2008.-310 с.;
3. Терещнев, В.В. Подготовка спасателей-пожарных. Пожарно-техническая подготовка. Пожарная техника и аварийно-спасательное оборудование: Учебно-методическое пособие/В.В. Терещнев. – Екатеринбург: ООО «Издательство «Калан»»,2010. – 442 с.;
4. Преснов А.И., Каменцев А.Я., Иванов А.Г. и др. Пожарные автомобили: Учебник водителя пожарного автомобиля. - Санкт-Петербург, 2006.-507с.;
5. Каменцев А.Я., Преснов А.И., Клюкинов Н.А. Памятка водителю-оператору пожарной автолестницы АЛ-30 (131) ПМ-506Д: учеб.-метод. пособие: СПб.: С.-Петерб. ун-т ГПС МЧС России, 2006;
6. Безбородько М.Д., Цариченко С.Г., Учебник для высших образовательных учреждений МЧС России «Пожарная и аварийно-спасательная техника» Москва 2012;
7. Автолестница пожарная АЛ-30 (43502) 01А-СМ. Руководство по эксплуатации. 634251.01.00.00.00 РЭ;
8. Автолестница пожарная АЛ-30 (43206) ЗСМИ. Руководство по эксплуатации;
9. Автолестница пожарная АЛ-52 (6520). Технические условия ТУ 29.10.59 – 49144986 - 2019;
10. Автолестница пожарная АЛ-31 (5337) ПМ-559А. Руководство по эксплуатации. ПМ-559А.00.00.00 РЭ;
11. Техническое описание и инструкция по эксплуатации ПМ-506 Д.00.000 ТО «Автолестница пожарная АЛ-30 (131) ПМ-506Д»;
12. Техническое описание и инструкция по эксплуатации ИПАД.634251.501ТО (ПМ – 506В.00.000 ТО);
13. Техническое описание и инструкция по эксплуатации АЛ-50 (53229) ПМ-513А;
14. Автолестница пожарная АЛ-30 (131) Л21. Техническое описание и инструкция по эксплуатации;
15. Приказ МЧС России от 25 июля 2006 года № 425 «Об утверждении норм табельной положенности ПТВ и АСО для основных и специальных пожарных автомобилей, изготавливаемых с 2006 года»;
16. Приказ МЧС России от 28 марта 2014 года № 142 «О внесении изменений в приказ МЧС России от 25.06.2006 года №425»;
17. Приказ Минтруда России от 11.12.2020 № 881н "Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях пожарной охраны";
18. Приказ МЧС России от 16.10.2017 г. № 444 «Об утверждении Боевого устава подразделений пожарной охраны, определяющего порядок организации тушения пожаров и проведения АСР»;

19. Приказ МЧС России от 01.10.2020 № 737 «Об утверждении Руководства по организации материально-технического обеспечения Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий»;

20. Приказ МЧС России от 25 ноября 2016 года № 624 «Об утверждении Положения об организации ремонта, нормах наработки (сроках службы) до ремонта и списания техники, вооружения, агрегатов, специального оборудования и имущества в Министерстве Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий»;

21. ГОСТ 12.2.047-86 «Пожарная техника. Термины и определения»;

22. ГОСТ Р 53247-2009 «Техника пожарная. Пожарные автомобили. Классификация, типы и обозначения»;

23. ГОСТ Р 53248-2009 «Техника пожарная. Пожарные автомобили. Номенклатура показателей»;

24. ГОСТ Р 52284-2004 «Автолестницы пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний». Отменяется с 01.07.2024 в связи с введением в действие на территории Российской Федерации ГОСТ 34729-2021 (приказ Росстандарта от 28.04.2022 № 242-ст);

25. ГОСТ Р 53247-2009 «Техника пожарная. Пожарные автомобили. Классификация, типы и обозначения»;

26. ГОСТ 17216-2001 «Классы чистоты жидкости»;

27. ГОСТ 1547-84 «Методы определения частоты и жидкости»;

28. ГОСТ Р 51980 2002 «Транспортные средства, маркировка. Общие технические требования»;

29. ГОСТ 15037-69 «Смазка для пропитки органических сердечников стальных канатов. Технические условия (с Изменениями N 1, 2, 3)»;

30. ГОСТ 15907-70 Лаки ПФ-170 и ПФ-171. Технические условия (с Изменениями N 1, 2, 3);

31. ГОСТ 21930-76 Припой оловянно-свинцовые в чушках. Технические условия (с Изменениями N 1, 2, 3, 4);

32. Оценка целесообразности внедрения в практику тушения пожаров автолестниц и автоподъёмников с рабочей высотой подъёма более 50 м / В.В. Пивоваров [и др.] // Пожарная безопасность. 2007. № 3;

33. [Электронный ресурс] <http://stroy-technics.ru/article/tekhnika-bezopasnosti-pri-ekspluatatsii-pozharnykh-avtomobilei> (дата обращения: 17.06.2022)

34. [Электронный ресурс] <https://ru.wikipedia.org> (дата обращения: 10.07.2022);

35. [Электронный ресурс] <https://plazmazip.ru> (дата обращения: 11.07.2022);

36. [Электронный ресурс] <https://fireman.club/inseklodepia/pozharnaya-avtolestnitsa-al/> (дата обращения: 13.07.2022);

37. [Электронный ресурс] <https://www.poztechnika.ru> (дата обращения: 13.07.2022);

38. [Электронный ресурс] <https://fireman.club/conspects/zanyatie-trebovaniya-pravil-po-oxrane-truda-pri-rabote-s-avtolestnicej> (дата обращения: 13.07.2022);

39. [Электронный ресурс] <http://fire-truck.ru/encyclopedia/sovetskie-pozharnyie-avtolestnitsyi-istoriya-azvitiya.html>. (дата обращения: 13.07.2022);
40. [Электронный ресурс] <https://ProtivPozhara.com> (дата обращения: 19.07.2022);
41. [Электронный ресурс] <https://www.velmash.com> (дата обращения: 19.07.2022);
42. [Электронный ресурс] <https://mchs.gov.ru> (дата обращения: 19.07.2022);
43. [Электронный ресурс] <https://meteoinfo.ru> (дата обращения: 19.07.2022);
44. [Электронный ресурс] <https://docs.cntd.ru> (дата обращения: 20.07.2022).

# **ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ НА СПЕЦИАЛЬНЫХ АГРЕГАТАХ АВТОЛЕСТНИЦ ПОЖАРНЫХ**

учебное пособие

## **Авторы:**

Савенко Владимир Владимирович,

Вахлеев Александр Викторович,

Симоненко Александр Сергеевич,

Тучин Иван Федорович,

Антонов А.В., кандидат технических наук