

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ ТЕХНИЧЕСКИЙ ПОЖАРНО-  
СПАСАТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ № 57 ИМЕНИ ГЕРОЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В.М. МАКСИМЧУКА

Тема: Пожарное оборудование. Ручные пожарные лестницы.



Выполнил: Гогерчак А.Ю  
Студент группы: 3п-40  
Руководитель: Ананин А.В.

# Введение :

- История создания ручных пожарных лестниц
- Пожар в гостинице РОССИЯ
- Лестница штурмовая
- Подъем по штурмовой лестнице
- Испытание штурмовой лестницы
- Лестница палка
- Испытание лестницы палки
- Выдвижная трехколенная лестница
- Испытание трехколенной лестницы
- Работа с трехколенной лестницей
- Комбинированный подъем по выдвижной лестнице
- Лестница спасательная универсальная
- Отличительные особенности лестницы спасательной универсальной
- Графическая часть



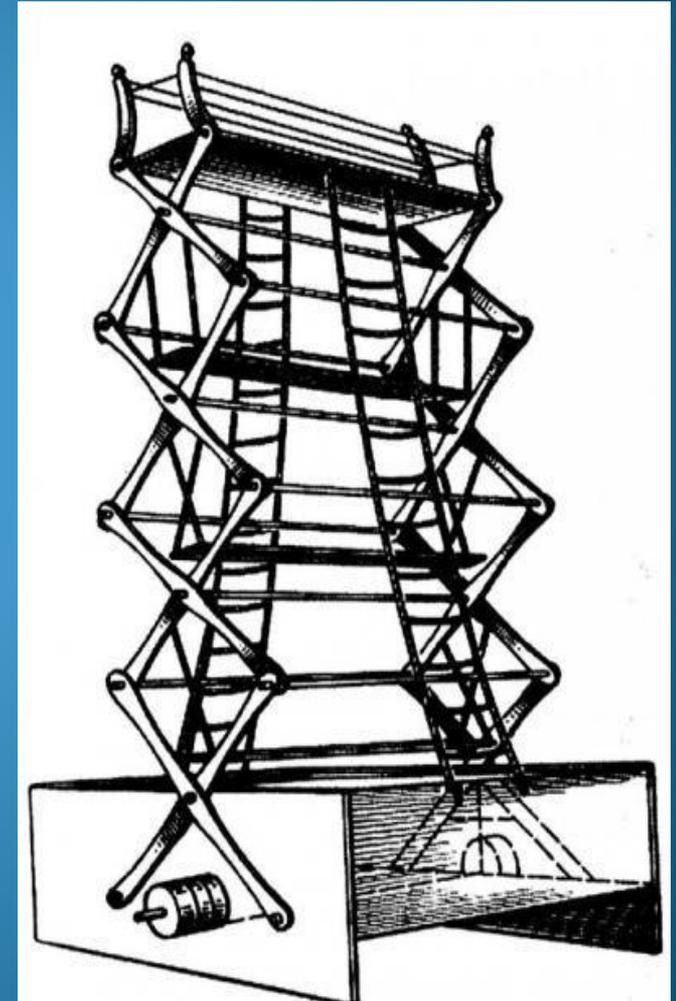
# История создания ручных пожарных лестниц

- 8 апреля 1766 года в США запатентовали первую в мире пожарную лестницу. Значение данного изобретения сложно переоценить, ведь оно не раз спасало жизни людей. Необходимость такого изобретения в связи с постройкой первых многоэтажных зданий, когда спасать людей из верхних помещений стало очень сложно. Большой вклад внесли и Российские инженеры и техники.



# История развития ручных пожарных лестниц

- В 1777 году Императорская академия наук и художеств в Санкт - Петербурге рассмотрела и одобрила первый проект механической лестницы. То была площадка, поднимавшаяся замысловатым рычажным механизмом на высоту 20 метров.
- Создание первой трехколенной выдвижной лестницы датируется 1809 годом. Её автор, русский механик Кирилл Васильевич Соболев, был награжден медалью < За полезное >.



# Пожар в гостинице РОССИЯ

Москва  
*Дубаева*

Вечером 25 февраля 1977 года в московской гостинице Россия вспыхнул пожар. Огонь разгорелся на 13-м этаже здания. В 21 час 23 минуты на пульте противопожарной охраны гостиницы загорелись лампочки, которые сигнализировали пожарным об опасности возгорания.

Пожару была присвоена наивысшая степень опасности. К 22:00 у гостиницы было сосредоточено уже 56 пожарных машин. Борьба с огнём велась водой и пеной, подававшимися из 59 стволов. Дополнительной сложности в тушении пожара придавал тот факт, что огонь вновь возникал на тех местах, где уже был ранее потушен, при проведении АСР из-за конструктивной особенности небыло возможности установить авто-лестницу, было принято использовать штурмовую лестницу. Тогда было задействовано 200 штурмовых лестниц. После того были созданы корридоры. Штурмовые лестницы были подвешены цепью.



# Лестница штурмовая.

## Техническая характеристика :



- Тетивы лестницы соединены тринадцатью ступенями . кроме того, они в пяти местах стянуты металлическими стяжками. На трех верхних ступенях закреплен крюк. Сечение крюка увеличивается по направлению к хвостовой части, что приближает его к телу равного к сопротивлению по изгибу. Лестницы могут быть изготовлены из дерева или металла.
- На внутренней стороне деревянных лестниц с обеих сторон ступеней проложены в пазах стальные канатики, закрепленные за верхнюю и нижнюю стяжки. Канатики предназначены для предотвращения несчастных случаев при изломе тетив. На нижних концах тетив установлены башмаки, а на верхних – наконечники.
- Металлические лестницы изготавливаются из алюминиевого сплава. Масса лестницы не превышает 10 кг.

# Подъем по штурмовой лестнице



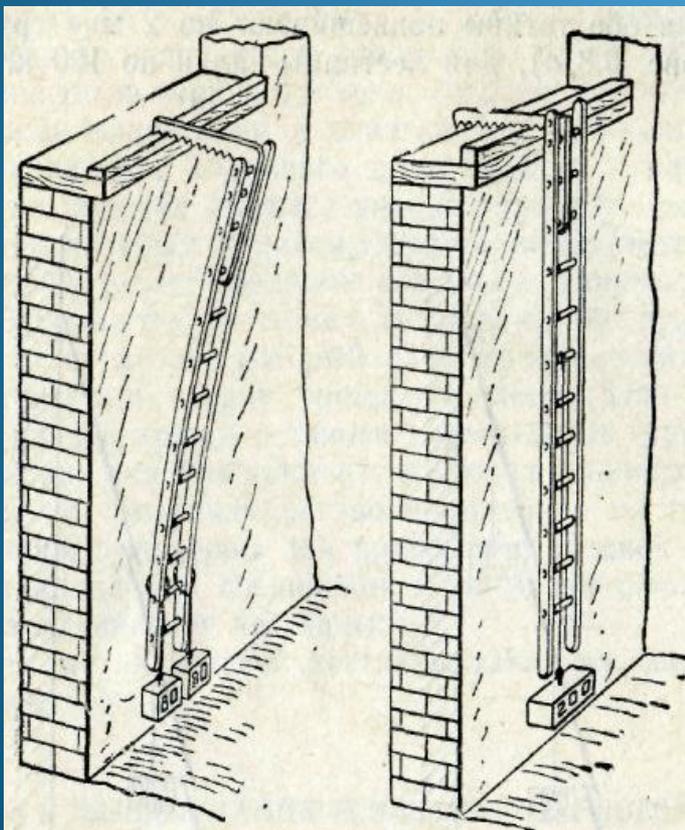
Подъем по штурмовой лестнице в окно 2-го этажа с левой ноги, производится следующим образом.



По команде: «По штурмовой лестнице на второй этаж - **МАРШ!**» руки и ноги переставляют через ступени, пожарный отталкиваясь левой ногой и подтягиваясь руками, левую ногу ставит на 3-ю ступень, правой рукой берется за 7-ю ступень и подтягивается руками, правую ногу ставит на 5-ю ступень; левой рукой берется за 9-ю ступень, левую ногу ставит на 7-ю ступень, правой рукой берется снизу за 11-ю ступень, правее середины хвостовой части крюка, а левой берется сверху за 13-ю ступень; правую ногу, прыжком ставит на 9-ю ступень ШЛ (пропуская 8-ю).



# Испытание штурмовой лестницы



Штурмовую лестницу подвешивают свободно за конец крюка и каждую тетиву на уровне второй ступени снизу нагружают грузом в 80 кг на 2 минуты.



# Лестница палка



Лестница-палка (ЛП) предназначена для подъема пожарных на первый этаж через оконные проемы зданий и сооружений и для использования, как таран, при открывании дверей. Лестница-палка вследствие ее сравнительно малой высоты применяют преимущественно внутри помещений, в развернутом виде — как приставную. Она может также использоваться как носилки при выносе пострадавших. Лестница состоит из двух тетив и восьми ступеней. Особенностью лестницы является шарнирное крепление ступеней, что позволяет ее сдвигать. На каждом конце тетивы расположено углубление, за которое убирается конец другой тетивы при составлении ступеней. Ступени лестницы прячутся в пазы тетивы. Шарнир, соединяющий ступень с тетивой, является железной втулкой, плотно вставленной в конец ступени.

# Технические характеристики лестницы палки:



- 1. Габаритные размеры в рабочем положении – 316х310х50 мм;
- 2. Габаритные размеры в транспортном положении – 3386х60х50 мм;
- 3. Грузоподъёмность – 1,2 кН;
- 4. Расстояние между ступенями – 340 мм;
- 5. Расстояние между внутренними кромками стоек – 250 мм;
- 6. Масса – 9,5 кг.



# Испытание лестницы-пал



- Один раз в год и после каждого ремонта лестница-палка испытывается. Перед использованием ее на соревнованиях предоставляется акт проверки. Запрещается использовать лестницу, имеющую неисправности, повреждения основных частей или такую, которая не прошла испытаний.
- При испытании на прочность лестница-палка раскладывается и устанавливается на твердую почву к стене под углом  $75^{\circ}$  к горизонтали. К середине ступени посередине лестницы прикладывается нагрузка:
- $(1,2 \pm 0,05)$  кН  $((120 \pm 5)$  кгс) — для деревянных лестниц-палок;
- $(2,0 \pm 0,1)$  кН  $((200 \pm 10)$  кгс) — для металлических лестниц-палок.
- Лестница выдерживается под действием указанного нагрузки в течение  $(130 \pm 10)$  с, после чего нагрузка снимается. После проверки лестница-палка легко разлагаться, свободно и плотно складываться не иметь никакой деформации.
- Результаты испытания заносятся в журнал испытаний пожарно-технического оборудования пожарно-спасательной части.

# Выдвижная пожарная лестница. трехколенная



Выдвижная пожарная лестница – ручная пожарная лестница, состоящая из нескольких телескопических перемещающихся под действием канатной тяги колен.

Лестница состоит из трех телескопических соединенных колен механизма выдвигания. Каждое колено состоит из двух тетив, соединенных двенадцатью ступенями. Тетива нижнего колена стянута внизу, посередине и наверху стяжками.

Колена соединены между собой стальными скобами. Нижние концы тетив нижнего колена имеют стальные башмаки, а верхние концы верхнего колена имеют стенные упоры. Среднее колено выдвигается цепью.



# Технические характеристики



## Технические характеристики

Длина в рабочем состоянии  $10700 \pm 30$  мм

Длина в транспортном положении  $4380 \pm 30$  мм

Ширина лестницы 1 кол.  $355 \pm 2$  мм

Ширина лестницы 2 кол.  $392 \pm 2$  мм

Ширина лестницы 3 кол.  $427 \pm 2$  мм

Ширина в транспортном положении  $480 \pm 5$  мм

Высота в сложенном состоянии:  $202 \pm 5$  мм

Масса  $48,2$  кг

# Работа с выдвигной лестницей



Снятие с автомобиля.

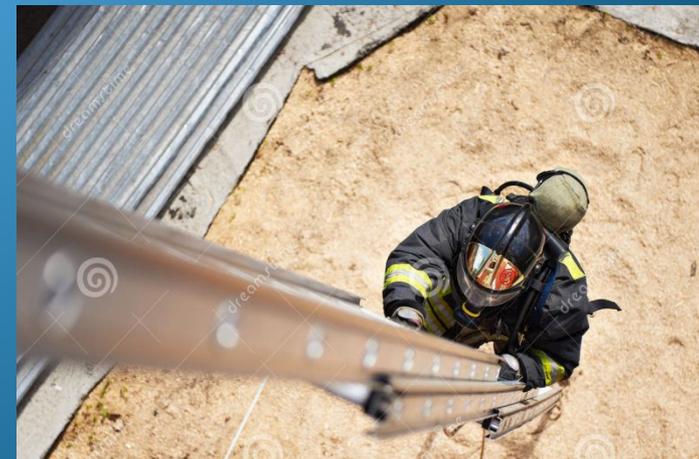


Переноска



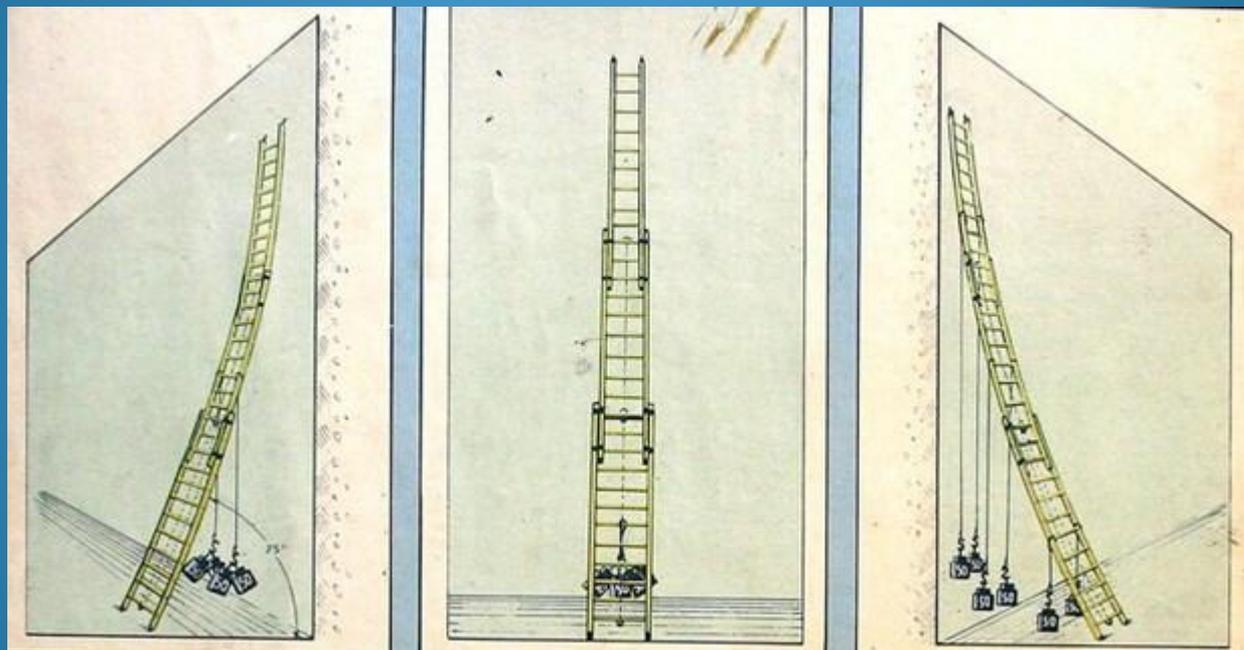
Установка

Подъем по трехколенной лестнице





# Испытание трехколенной лестницы



Ручные пожарные лестницы испытывают после ремонта и один раз в год. Выдвижную трехколенную лестницу устанавливают на твердом покрытии, выдвигают на полную высоту и под углом 75 градусов ставят к стене. В таком положении каждое колено нагружается посередине на обе тетивы грузом в 100 кг на 2 минут. Цепь должна держать натяжение в 200 кг без деформации.

# Комбинированный подъем по выдвигной трехколенной и штурмовой лестницам



Комбинированный подъем выполняется расчетом из трех пожарных. По команде: «Со штурмовой по выдвигной лестнице на 4-й этаж - марш!» пожарные № 1 и № 2 снимают с пожарного автомобиля, переносят, и устанавливают ВПЛ в указанном месте, пожарный № 3 снимает с пожарного автомобиля, переносит и приставляет к стене рядом с ВПЛ ШЛ, крюком от башни. Пожарный № 1 поднимается до окна 2-го этажа, при этом он держится левой рукой за ступеньку на уровне груди.

# Комбинированный подъем по выдвигной трехколенной и штурмовой лестницам



Пожарный № 3 берет ШЛ за тетиву под 2-й ступенькой, поднимает ее, поворачивается с ШЛ налево и подает ее пожарному № 1, который принимает и вешает ее на плечо между 9-ой и 10-ой ступенькой. Приняв ШЛ, пожарный № 1 по ВПЛ поднимается с ней до уровня окна 3-го этажа закрепляется карабином за ступеньку ВПЛ и опускается на одну ступеньку. Затем снимает ШЛ с плеча, поворачивает крюком над головой, перебирая руками за тетивы, поднимает вверх и подвешивает крюком за подоконник 4-го этажа. После этого он поднимается на одну ступеньку, открепляет карабин, правую ногу переносит на 1-ю ступеньку ШЛ, поднимается по ней и переходит в окно 4-го этажа.



Переход на штурмовую лестницу

# Лестница спасательная универсальная (ЛСУ)



универсальность ЛСУ, обеспечивающая ее применение в транспортном, рабочем, стремянке и лестницы – палки состоянии. ЛСУ имеет шарнирно связанные между собой верхнее и нижнее полотна. С возможностью их фиксации относительно друг друга, каждое из которых выполнено с тетивами и перекладинами (ступенями) между ними.

опорный крюк, шарнирно связанный с верхним полотном в его верхней части, с возможностью удержания зафиксированного опорного крюка в отклоненном положении на 90 градусов относительно верхнего полотна лестницы.

двойной крюк, выполнен в виде треугольника и позволяет осуществлять более надежное крепление и устойчивость лестницы на высотах и конструкциях.

конструкция опорного крюка позволяет эффективно работать всем зубьям на рабочей поверхности, а в случае нарушения целостности конструкции оконечность крюка позволяет обеспечивать дополнительное страхование работающих пожарных и спасателей, при этом система запирания крюка скрыта. Так как двойной крюк выполнен в виде треугольника в осевой трубе ступеньки и обеспечивает ее надежную работу при эксплуатации



# Техническая характеристика



- Длина ЛСУ в транспортном положении составляет 2100 мм, ширина - 425 мм, высота – 155 мм. В рабочем положении длина ЛСУ - 4100 мм, ширина лестницы в свету - 350 мм, вылет крюка – 620 мм. Расчетная масса ЛСУ составляет 18 кг.



# Отличительные особенности

- Пожарно-тактические учения по тушению условного пожара на самолете  
универсальность ЛСУ, обеспечивающая ее применение в вариантах указанных выше. ЛСУ имеет шарнирно связанные между собой верхнее и нижнее полотна, с возможностью их фиксации относительно друг друга, каждое из которых выполнено с тетивами и перекладинами (ступенями) между ними, а также опорный крюк, шарнирно связанный с верхним полотном в его верхней части, с возможностью удержания зафиксированного опорного крюка в отклоненном положении на 90 градусов относительно верхнего полотна лестницы;  
- двойной крюк, выполнен в виде треугольника и позволяет осуществлять более надежное крепление и устойчивость лестницы на высотах и конструкциях. Конструкция опорного крюка позволяет эффективно работать всем зубьям на рабочей поверхности, а в случае нарушения целостности конструкции оконечность крюка позволяет обеспечивать дополнительное страхование работающих пожарных и спасателей, при этом система запирания крюка скрыта. Двойной крюк выполнен в виде треугольника в осевой трубе ступеньки и обеспечивает ее надежную работу при эксплуатации;

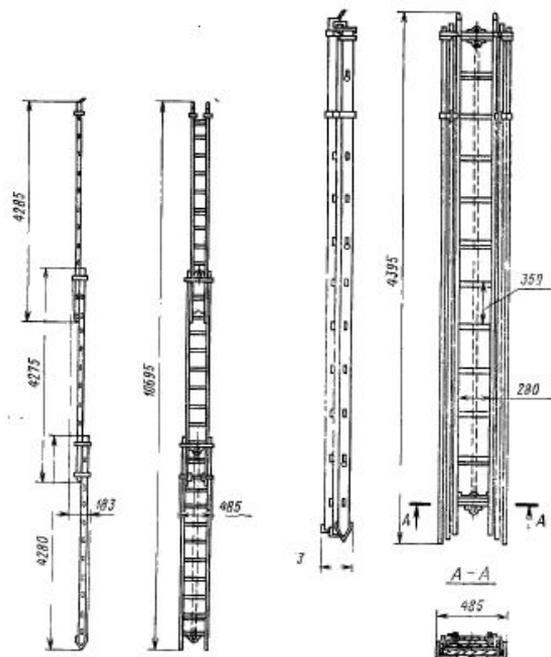
# Графическая часть:



## Выдвижная трехколенная лестница

Рабочее положение

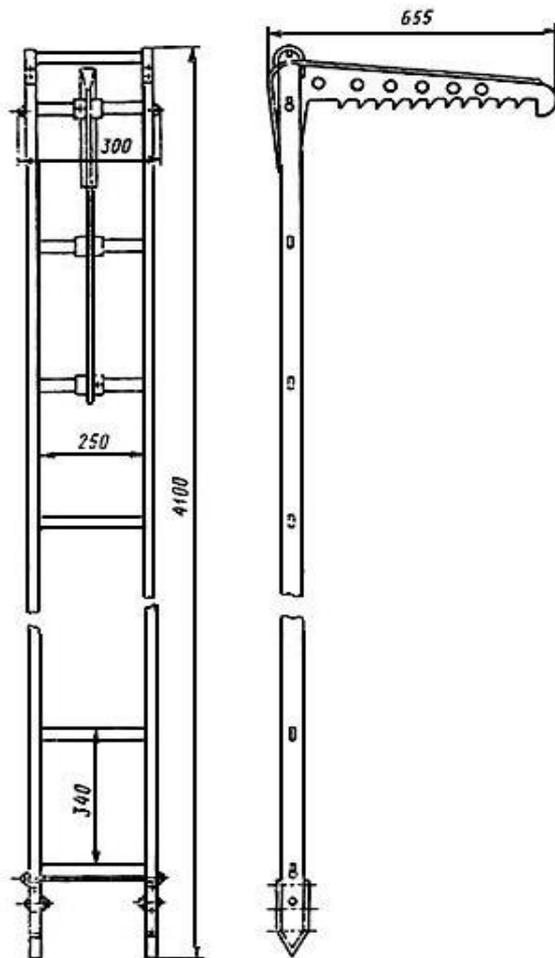
Транспортное положение



### Техническая характеристика выдвижной лестницы Л-60

Длина лестницы, мм:	
в сложенном состоянии	4380
в разложенном состоянии	1070
Высота пакета колен, мм	202
Длина колен, мм	
нижнего	4240
среднего	4010
верхнего	4010
Расстояние между тетивами, мм	250
Шаг между ступенями, мм	350
Масса, кг, не более	48

### Тип ЛШ



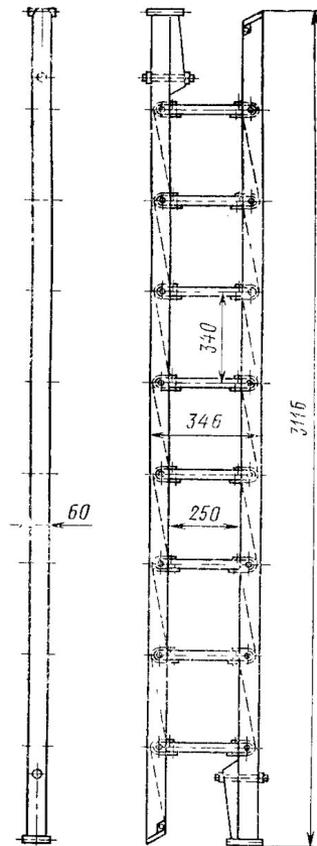
### Техническая характеристика лестницы-штурмовки

Длина лестницы, мм:	4100
Ширина, мм	300
Вынес крюка, мм	650
Расстояние между тетивами, мм	250
Шаг между ступенями, мм	340
Масса, кг, не более	10

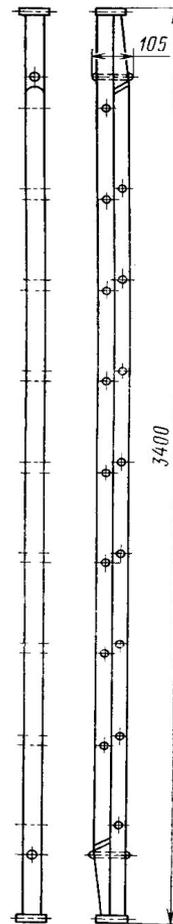


## Тип ЛП

Рабочее положение



Транспортное положение



### Техническая характеристика лестницы-палки

Длина лестницы, мм:

в сложенном состоянии 3400

в разложенном состоянии 3116

Сечение составленной лестницы, 105×68 мм

Расстояние между тетивами, мм 250

Шаг между ступенями, мм 340

Масса, кг, не более 10,5

### Тип ЛСУ.



Длина ЛСУ в транспортном положении составляет 2100 мм, ширина - 425 мм, высота - 155 мм. В рабочем положении длина ЛСУ - 4100 мм, ширина лестницы в свету - 350 мм, вылет крюка - 620 мм. Расчетная масса ЛСУ составляет 18 кг.

# литературы

- 1. Федеральный закон РФ от 22.07.2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» в редакции Федерального закона от 10.07.2012 № 117-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности".
- 3. Федеральный закон от 21 декабря 1994 года № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» в редакции Федерального закона от 2015 г.
- 4. Правила по охране труда в подразделениях федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы.
- Приказ поон от 23.12.2014 г.
- 5. «Нормативы по пожарно-строевой и тактико-специальной подготовке для личного состава федеральной противопожарной службы» 10 мая 2011 г. МЧС России.
- 6. Методические рекомендации по действиям подразделений федеральной противопожарной службы при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ (письмо МЧС России от 25 мая 2010 г. № 43-2007.
- 7. «Наставление по организации экстренного реагирования и ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при ликвидации чрезвычайных ситуаций» под ред. канд. техн. наук А.П. Чуприян М, 2008 г
- 8 ГОСТ Р 53275-2009 «Техника пожарная. Лестницы ручные пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний»
- 9 ГОСТ Р 53276-2009 «Техника пожарная. Лестницы навесные спасательные пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний»
- 10. Методические рекомендации по пожарно-строевой подготовке. Москва 2005. МЧС России.
- 11. Учебно-методическое пособие. В.М. Митраков, С.Н. Илларионов. Техническое обслуживание пожарно-технического вооружения и оборудования. Ивановский Институт ГПС. Иваново 2011.

# Конец

