

**БЕЗОПАСНОСТЬ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**

**СПАСАТЕЛЬНЫЕ ЭЛАСТОМЕРНЫЕ  
СИЛОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ**

**ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

Издание официальное

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Научно-производственным предприятием «Разработка аварийно-спасательной техники и технологии» («РАСТТ») при участии рабочей группы специалистов технического комитета по стандартизации ТК 71 «Гражданская оборона, предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций»

ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 71 «Гражданская оборона, предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций»

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 28 ноября 1996 г. №652

### 3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

4 Стандарт разработан в обеспечение реализации Закона Российской Федерации «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», принятого Государственной Думой 11 ноября 1994 г.

© ИПК Издательство стандартов, 1997

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

## Содержание

1 Область применения . . . . .	1
2 Нормативные ссылки . . . . .	1
3 Определения . . . . .	2
4 Типы . . . . .	3
5 Параметрические ряды . . . . .	4
6 Характеристики (свойства) . . . . .	4
6.1 Требования назначения . . . . .	4
6.2 Требования совместимости . . . . .	5
6.3 Требования надежности . . . . .	5
6.4 Требования стойкости к внешним воздействиям, живучести . . . . .	5
6.5 Требования эргономики . . . . .	6
6.6 Требования к конструкции . . . . .	6
6.7 Требования безопасности . . . . .	6
7 Требования к сырью, материалам, составным частям . . . . .	7
7.1 Требования к материалам . . . . .	7
7.2 Требования к составным частям . . . . .	8
8 Маркировка и упаковка . . . . .	8
9 Методы испытаний . . . . .	8
Приложение А Параметрические ряды типоразмеров СЭСК . . . . .	10

---

Безопасность в чрезвычайных ситуациях

**СПАСАТЕЛЬНЫЕ ЭЛАСТОМЕРНЫЕ СИЛОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ**

**Общие технические требования**

Safety in emergencies.  
Elastic and power rescuing construction.  
General technical requirements

---

Дата введения 1997—07—01

**1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Настоящий стандарт устанавливает общие технические требования к комплексу спасательных эластомерных силовых конструкций, относящихся к эластомерным пневмоинструментам (далее — СЭСК) для оснащения сил и средств РСЧС.

Стандарт распространяется на эластомерный пневмоинструмент, включающий следующие виды СЭСК:

- эластомерный пневмодомкрат;
- эластомерный пневмопластырь;
- эластомерный пневмобандаж;
- эластомерную пневмозаглушку;
- эластомерный подъемник-кантователь;
- эластомерный пневмодомкрат-каток.

В зависимости от применения СЭСК изготавливают по формовой и конфекционной технологии из вулканизированных и невулканизированных эластомерно-армированных материалов, а также по сварной технологии из термопластичных материалов.

**2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ**

В настоящем стандарте использованы следующие стандарты:  
ГОСТ 9.024—74 Резины. Методы испытаний на стойкость к термическому старению

ГОСТ 9.030—74 Методы испытания на стойкость в ненапряженном состоянии к воздействию жидких агрессивных сред

ГОСТ 9.303—84 ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору

ГОСТ 20.39.108—85 Комплексная система общих технических требований. Требования по эргономике, обитаемости и технической эстетике. Номенклатура и порядок выбора

ГОСТ 27.003—90 Состав и общие правила задания требований по надежности. Надежность в технике

ГОСТ 263—75 Резина. Метод определения твердости по Шору А

ГОСТ 270—75 Резина. Метод определения упругопрочностных свойств при растяжении

ГОСТ 7338—90 Пластины резиновые и резинотканевые. Технические условия

ГОСТ 14311—85 Металлокорд. Технические условия

ГОСТ 15150—69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнение для различных климатических районов

ГОСТ 16010—70 Ткани технические прорезиненные. Методы определения разрывной нагрузки, удлинения

ГОСТ 29007—91 Резина и клей. Методы определения прочности связи с металлом

ГОСТ Р 22.9.01—95 БЧС. Аварийно-спасательный инструмент и оборудование. Общие технические требования

### 3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

3.1 В настоящем стандарте применяются следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **эластомерный конструкционный материал:** Гибкий, податливый или мягкий армированный тканью или кордом материал с одно- или двухсторонним эластомерным покрытием.

3.1.2 **эластомерное покрытие:** Эластичное, герметизирующее полимерное покрытие, предназначенное для защиты армирующей ткани или корда от воздействия окружающей среды.

3.1.3 **эластомерная (мягкая) конструкция; ЭК:** Конструкция, изготовленная из податливых материалов замкнутого (напорные) и незамкнутого (распорные) объема, для которой характерны значительные изменения формы при нормальной эксплуатации.

3.1.4 **спасательная эластомерная силовая конструкция, СЭСК:** Напорная эластомерная конструкция, предварительно напряженная из-

быточным давлением рабочей среды, изготовленная из герметичного прочного эластомерно-армированного материала.

**3.1.5 эластомерный пневмоинструмент; ЭПИ:** Устройство, состоящее из силовой оболочки, источника рабочей газовой среды, системы газонаполнения, трубопроводов, запорной и предохранительной арматуры, контрольных приборов — манометров.

**3.1.6 эластомерный пневматический домкрат; ЭПД:** Высоконапорная спасательная эластомерная силовая конструкция для создания разжимающего или подъемного усилия с образованием заданного зазора под грузом, снабженная наполнительным штуцером и такелажными петлями.

**3.1.7 эластомерный пневматический пластырь; ЭПП:** Спасательная эластомерная силовая конструкция, предназначенная для герметизации течей в резервуарах, состоящая из набора агрессивнo-стойких накладок, прижимающих пневмоэлементов ЭПД и стягивающих бандажей.

**3.1.8 эластомерный пневматический бандаж; ЭПБ:** Эластомерный пневмопластырь, предназначенный для герметизации течей в трубопроводах.

**3.1.9 эластомерная пневматическая заглушка для труб; ЭПЗ:** Спасательная эластомерная силовая конструкция, предназначенная для перекрытия подачи жидких продуктов в трубопроводах или коллекторах, состоящая из наполнительных патрубков или перепускных горловин, такелажных петель.

**3.1.10 эластомерный пневматический подъемник-кантователь; ЭПК:** Низконапорная спасательная эластомерная силовая конструкция, предназначенная для создания усилия подъема или кантования груза на заданную высоту, снабженная патрубком, петлями.

**3.1.11 эластомерный пневматический домкрат-каток; ЭДК:** Спасательная эластомерная силовая конструкция, предназначенная для создания подъемного или амортизирующего усилия и перемещения или перекачивания крупногабаритных грузов по ограниченным трассам.

## 4 ТИПЫ

4.1 СЭСК разделяют на конструкции высокого давления с рабочим избыточным давлением более 0,1 МПа и конструкции низкого давления с рабочим избыточным давлением менее 0,1 МПа.

4.2 Типы СЭСК различают также по назначению и геометрическим размерам.

## 5 ПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ РЯДЫ

5.1 Основные параметрические ряды типоразмеров СЭСК представлены в таблице А.1 приложения А.

## 6 ХАРАКТЕРИСТИКИ (СВОЙСТВА)

### 6.1 Требования назначения

#### 6.1.1 Требования к производительности

Требования к производительности являются специфическими требованиями, определяющими основные технические показатели соответственно предназначению СЭСК и определяются в технических условиях (ТУ) на его производство (ТЗ на разработку).

К основным техническим показателям СЭСК, определяемым техническими условиями (ТЗ) в соответствии с основным назначением образца, относят следующие:

спасательный эластомерный пневматический домкрат (ЭПД):	
- грузоподъемность, кН .....	10—10000
- высота подъема, мм, не более .....	600
- габаритные размеры (в нерабочем состоянии, без давления), мм .....	150×150×25 —
	1500×1500×30
- рабочее давление, МПа .....	0,2—1,0
спасательный эластомерный пневматический пластырь (ЭПП):	
- диаметр емкости или трубы, мм, не более . . .	500—3000
- рабочая площадь герметизации, см <sup>2</sup> .....	100—10000
- рабочее давление, МПа .....	0,1—0,4
спасательный эластомерный пневматический бандаж (ЭПБ):	
- диаметр трубы, мм .....	20—500
- рабочая площадь герметизации, см <sup>2</sup> .....	100—500
спасательная эластомерная пневматическая заглушка (ЭПЗ):	
- диаметр сечения трубы, мм .....	100—1500
- диаметр сечения заглушки, мм .....	70—1200
- рабочее давление, МПа .....	0,02—0,05

в том числе для резино-армированных металло-	0,1—0,3
кордом . . . . .	
спасательный эластомерный пневматический	
подъемник-кантователь (ЭПК):	
- грузоподъемность, кН . . . . .	10—400
- высота подъема, м . . . . .	150—3000
- рабочее давление, МПа . . . . .	0,015—0,1
- габаритные размеры плана (в нерабочем состо-	40×40 —
янии, без давления), м . . . . .	300×600
спасательный эластомерный пневматический	
домкрат-каток (ЭДК):	
- грузоподъемность, кН . . . . .	40—5000
- высота подъема, мм . . . . .	50—500
- габаритные размеры (в нерабочем состоянии,	300×3000 —
без давления), мм . . . . .	3000×6000
- рабочее давление, МПа . . . . .	0,1—0,4

## 6.2 Требования совместимости

6.2.1 Разъемы шлангов СЭСК всех групп должны иметь аналогичное конструктивное исполнение и одинаковые присоединительные размеры.

6.2.2 В комплекте поставок должны быть предусмотрены переходники для присоединения к источникам газонасыщения.

## 6.3 Требования надежности

6.3.1 Требования надежности — по ГОСТ 27.003.

Время непрерывной безотказной работы — не менее 24 ч.

Вероятность безотказной работы — не менее 0,985.

6.3.2 СЭСК должны выдерживать избыточное давление, равное не менее 2-кратного испытательного давления.

Коэффициент запаса прочности СЭСК принимают равным 4.

6.3.3 СЭСК должны быть герметичными. Снижение высоты подъема номинального груза не должно превышать 5 % после 24 ч выдержки.

6.3.4 СЭСК должны сохранять прочность и герметичность после не менее 100 циклов нагружения рабочим избыточным давлением.

6.4 Требования стойкости к внешним воздействиям, живучести

6.4.1 *Требования стойкости к механическим воздействиям*

6.4.1.1 СЭСК должны выдерживать механические воздействия соответственно ГОСТ Р 22.9.01.



6.4.1.2 Эластомерные пневмодомкраты (ЭПД) должны быть стойкими к воздействиям локальных нагрузок (острых кромок, арматуры, битого стекла), должны выдерживать продавливание при полном напоре на глубину до 5 см. (Линейный размер продавливающей кромки не менее 0,5 см).

#### 6.4.2 Требования стойкости к климатическим воздействиям

6.4.2.1 Вид климатического исполнения В1 по ГОСТ 15150. Условия эксплуатации СЭСК при температуре окружающего воздуха от минус 40°С до плюс 50°С, а также кратковременно (до 5 мин) до плюс 110°С. Влажность воздуха не регламентируется.

6.4.2.2 Работоспособность СЭСК должна сохраняться после транспортирования воздушным транспортом при пониженном давлении (10,7 кПа).

6.4.3 Нормы стойкости СЭСК к опасным и химически активным веществам по ГОСТ Р 22.9.01.

#### 6.5 Требования эргономики

6.5.1 СЭСК должны соответствовать ГОСТ 20.39.108 и ГОСТ Р 22.9.01.

#### 6.6 Требования к конструкции

6.6.1 Конструкция стыковочных узлов (шланговых разъемов) должна обеспечивать быстрое и надежное соединение и разъем вручную без применения ключей или другого слесарного инструмента.

6.6.2 Конструкция органов управления должна допускать возможность работы оператора в защитной спецодежде.

6.6.3 Масса СЭСК не должна превышать 25 кг. Крупногабаритные ЭПК и ЭДК должны иметь такое количество такелажных петель, чтобы масса СЭСК, приходящаяся на одного человека, не превышала 25 кг при перемещении изделия вручную.

#### 6.7 Требования безопасности

6.7.1 СЭСК должны соответствовать общим положениям техники безопасности в соответствии с нормативной документацией.

6.7.2 Для обеспечения максимального подъемного усилия рекомендуется применять страховочные выкладки (бруски, доски, щиты, балки, трубы и т.п.), равномерно распределяющие массу груза по поверхности ЭПД.

6.7.3 Для обеспечения устойчивого положения груза пятно кон-

такта ЭПД с грузом должно составлять не менее  $\frac{2}{3}$  рабочей поверхности.

6.7.4 Количество спаренных по высоте ЭПД не должно быть более двух.

6.7.5 Не допускается превышение рабочего давления более 10 %. При эксплуатации СЭСК необходимо соблюдение мер безопасности для системы газонаполнения.

6.7.6 Не рекомендуется эксплуатация СЭСК в зонах контакта, ограниченных выступами и ребрами жесткости.

6.7.7 Не допускается эксплуатация СЭСК с поврежденными и деформированными комплектующими деталями.

6.7.8 При работе ЭПП с легковоспламеняющимися жидкостями необходимо соблюдать правила и меры пожарной безопасности.

6.7.9 Площадь рабочей поверхности (равная  $\frac{2}{3}$  максимальной) выделяют яркой краской (красной, оранжевой) для соблюдения требований безопасности.

## **7 ТРЕБОВАНИЯ К СЫРЬЮ, МАТЕРИАЛАМ, СОСТАВНЫМ ЧАСТЯМ**

### **7.1 Требования к материалам**

7.1.1 Конструкционный армирующий материал с одно- или двухсторонним покрытием должен хорошо склеиваться, иметь высокие коэффициенты использования удельной прочности, а также низкую себестоимость.

7.1.2 Типы армирующего материала и покрытия для СЭСК рекомендуется подбирать из серийно выпускаемых отечественных материалов по таким характеристикам, как плотность, герметичность, прочность, рабочий интервал температур, светоподостойкость, стойкость к воздействию окружающей среды, износостойкость.

7.1.3 Армирующий материал должен обладать стойкостью к воздействию локальных нагрузок (продавливаемостью), быть прочным, гибким, нерастяжимым, гигроскопичным, негорючим, гнилостойким, обладать хорошими технологическими свойствами, а также иметь свойство хорошей совместимости со связующим покрытием.

7.1.4 Эластомерное связующее покрытие должно быть эластичным, герметичным, стойким к окружающей среде, негорючим, должно обладать хорошей адгезионной сцепляемостью с армирующей тканью или наполнителем, хорошей склеиваемостью.

7.1.5 Материал, из которого изготавливаются СЭСК, должен быть

стойким к воздействию агрессивных сред, в т.ч. обрабатывающих растворов, радиоактивному излучению.

## 7.2 Требования к составным частям

7.2.1 Требования к составным частям СЭСК устанавливают в соответствии с нормативной документацией на отдельные виды СЭСК.

7.2.2 К составным частям СЭСК относят:

- напорную оболочечную конструкцию (НОК);
- такелажные петли и пояса;
- наполнительный штуцер или патрубков;
- быстросмыкающий, предпочтительно байонетный, разъем;
- рукава и шланги;
- пульт управления или переключатель;
- накладки, чехлы агрессивно-стойкие;
- пневмооснастки;
- редуктор давления;
- лебедку стягивающую;
- бандажи;
- переходники и заглушки.

7.2.3 Составные части должны обеспечивать безотказную работу СЭСК, механические и физические нагружения в соответствии с заданными условиями эксплуатации, отвечать требованиям совместимости, стойкости к внешним воздействиям, требованиям эргономики.

7.2.4 Металлические детали СЭСК должны иметь антикоррозионное покрытие в соответствии с требованиями, указанными в ГОСТ 9.303.

## 8 МАРКИРОВКА И УПАКОВКА

8.1 Маркировка должна быть нанесена несмываемой краской как на таре, так и на каждом изделии.

## 9 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

9.1 Проверку технических характеристик герметизирующих эластомерных накладок осуществляют по методике, изложенной в ГОСТ 9.030.

9.2 Методы определения разрывной нагрузки, удлинения эластомерно-армированного материала — по ГОСТ 16010.

9.3 Физико-механические показатели резины определяют по следующим стандартным методикам.

9.3.1 Условные прочность и напряжение, относительное удлинение резин — по ГОСТ 270 (образец типа 1, толщиной [2 — 0,2] мм).

9.3.2 Твердость резин (единиц ШОРа) определяют по ГОСТ 263.

9.3.3 Прочность связи резин с армирующим металлокордом — по ГОСТ 14311.

9.3.4 Прочность связи резины с металлом (штуцером) — по ГОСТ 29007.

9.3.5 Определение показателей резин после термического старения определяют на образцах по ГОСТ 9.024.

9.4 Герметизирующие эластомерные накладки — по ГОСТ 7338. Проверка технических характеристик — по ГОСТ 9.030.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
*(обязательное)*

Т а б л и ц а А.1 — Параметрические ряды типоразмеров СЭСК

Тип; характеристика	Ряд типоразмеров											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
ЭДП; грузоподъем- ность, кН	10	20	40	50	100	150	200	300	400	500	700	1000
ЭПП; площадь контакта, см <sup>2</sup>	100	200	500	1000	2000	5000	1000	—	—	—	—	—
ЭПЗ; диаметр сечения трубы, см	10	20	30	40	50	75	100	120	150	—	—	—
ЭПК; грузоподъем- ность, кН, высота подъема, см	10 15	20 25	30 35	40 45	50 55	75 100	100 150	200 200	400 300	—	—	—
ЭДК; грузоподъем- ность, кН, диаметр, см	40 20	50 40	80 50	100 80	250 100	500 150	1000 200	1500 250	2000 300	2000	—	—
Пр и м е ч а н и е — Рекомендуется соотношение размеров СЭСК выбирать в пределах: $1 < (a/b) < 2$ ( $a$ и $b$ — длина и ширина конструкции соответственно)												

---

УДК 658.382.3:006.354    ОКС 13.110    Т58    ОКСТУ 0022

Ключевые слова: чрезвычайная ситуация, техногенная авария, эластомерная конструкция, домкрат, каток, заглушка, спасательный инструмент

---

Редактор *Р.Г. Говердовская*  
Технический редактор *В.Н. Прусакова*  
Корректор *М.С. Кабацова*  
Компьютерная верстка *С.В. Рыбовой*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 11.12.96. Подписано в печать 17.01.97.  
Усл.печ.л. 0,93. Уч.-изд.л. 0,80. Тираж 211 экз. С/Д 1962. Зак. 202.

---

ИПК Издательство стандартов  
107076, Москва, Колодезный пер., 14.  
Набрано в Издательстве на ПЭВМ  
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник"  
Москва, Лялин пер., 6.