

БЕЗОПАСНОСТЬ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

**СПАСАТЕЛЬНЫЕ ЭЛАСТОМЕРНЫЕ
СИЛОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ**

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Издание официальное

БЗ 9—96/355

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 вулканизованных и невулканизованных 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 резиотканевые. 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 агрессивно-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 ²	100—10000
- рабочее давление, МПа	0,1—0,4
спасательный эластомерный пневматический бандаж (ЭПБ):	
- диаметр трубы, мм	20—500
- рабочая площадь герметизации, см ²	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- кордом	0,1—0,3
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- янии, без давления), м	40×40 — 300×600
спасательный эластомерный пневматический домкрат-каток (ЭДК):	
- грузоподъемность, кН	40—5000
- высота подъема, мм	50—500
- габаритные размеры (в нерабочем состоянии, без давления), мм	300×3000 — 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, светопогодостойкость, 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 патрубок;
- 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 нагрузки 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 ²	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	20	30	40	50	75	100	200	400	—	—	—
	15	25	35	45	55	100	150	200	300	—	—	—
ЭДК; грузоподъем- ность, кН, диаметр, см	40	50	80	100	250	500	1000	1500	2000	2000	—	—
	20	40	50	80	100	150	200	250	300	—	—	—
П р 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. Кабатова*
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.