|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ**  **(МГС)**  **INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION**  **(ISC)** | | |
|  | **МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  **СТАНДАРТ** | **ГОСТ** |

# Техника пожарная

**УСТРОЙСТВА СПАСАТЕЛЬНЫЕ ПРЫЖКОВЫЕ ПОЖАРНЫЕ**

**Общие технические требования.**

**Методы испытаний**

**Издание официальное**

#### **Москва**

#### **Российский институт стандартизации**

#### **2023**

**Предисловие**

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

**Сведения о стандарте**

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» (ФГБУ ВНИИПО МЧС России)

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 274 «Пожарная безопасность»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от № )

За принятие проголосовали:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97 | Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97 | Сокращенное наименование национального органа по стандартизации |
| Азербайджан  Армения  Беларусь  Казахстан  Киргизия  Молдова  Россия  Таджикистан  Туркмения  Узбекистан  Украина | AZ  AM  BY  KZ  KG  MD  RU  TJ  TM  UZ  UA | Азстандарт  ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения  Госстандарт Республики Беларусь  Госстандарт Республики Казахстан  Кыргызстандарт  Институт стандартизации Молдовы  Росстандарт  Таджикстандарт  Главгосслужба «Туркменстандартлары»  Узстандарт  Минэкономразвития Украины |

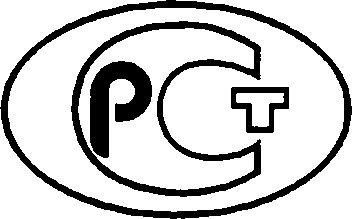
4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от № межгосударственный стандарт   
ГОСТ  введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.*

*В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»*

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Область применения ………………………………………………………………………. |
| 2 | Нормативные ссылки ………………………………………………………………………. |
| 3 | Термины и определения ……………………………………….………………………….. |
| 4 | Классификация ……………………………………………………………………………… |
| 5 | Общие технические требования …………………………………………………………. |
| 6 | Технические требования к СНП ………………………………………………………….. |
| 7 | Технические требования к СППУ ………………………………………………………… |
| 8 | Методы испытаний ………………………………………………………………………… |
| 9 | Упаковка …………………………………………………………………………………….... |
| 10 | Транспортирование и хранение………………………………………………..………… |
| 11 | Гарантии изготовителя ……………………………………………………………………. |
| Приложение А (рекомендуемое) Расчет энергии падающего грузомакета …………..… | |

**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ**

**Техника пожарная**

**УСТРОЙСТВА СПАСАТЕЛЬНЫЕ ПРЫЖКОВЫЕ ПОЖАРНЫЕ**

**Общие технические требования. Методы испытаний**

Fire equipment. Fire jumping down rescue devices.

General technical requirements. Test methods

**Дата введения –**

**1 Область применения**

1.1 Настоящий стандарт устанавливает общие технические требования к спасательным прыжковым пожарным устройствами методы их испытаний.

1.2 Настоящий стандарт распространяется на спасательные прыжковые пожарные устройства, предназначенные для спасения людей из зданий и сооружений при возникновении угрозы пожара или других чрезвычайных ситуаций.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 27.410 Надежность в технике. Методы контроля показателей надежности и планы контрольных испытаний на надежность1)

ГОСТ 3813 (ИСО 5081–77, ИСО 5082–82) Материалы текстильные. Ткани и штучные изделия. Методы определения разрывных характеристик при растяжении

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1)В Российской Федерации действует ГОСТ Р 27.403\_\_2009 «Надежность в технике. Планы испытаний для контроля вероятности безотказной работы».

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Издание официальное

ГОСТ 15150**–**69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 17074 Кожа искусственная. Метод определения сопротивления раздиранию

ГОСТ 17316 Кожа искусственная. Метод определения разрывной нагрузки и удлинения при разрыве

ГОСТ 30157.0 Полотна текстильные. Методы определения изменения размеров после мокрых обработок или химической чистки. Общие положения

ГОСТ 30157.1 Полотна текстильные. Методы определения изменения размеров после мокрых обработок или химической чистки. Режимы обработок

П р и м е ч а н и е \_\_При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (www.easc.by) или по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

# 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1**спасательное прыжковое устройство;** СПУ: Устройство, основанное на поглощении энергии удара прыгающих сверху людей.

3.2 **спасательное натяжное полотно;** СНП: Устройство в виде полотна, удерживаемое операторами или с помощью конструктивных элементов.

3.3 **спасательное прыжковое пневматическое устройство;** СППУ: Устройство объемного типа, весь объем или каркас которого наполнен воздухом или газом с избыточным давлением.

3.4 **максимальная высота спасания:** Предельная высота, прыгая с которой, неподготовленный человек с наибольшей вероятностью попадет на поверхность СПУ, не ударившись о землю.

3.5 **цикл применения:** Однократное использование устройства.

3.6 **работоспособность (работоспособное состояние):**Состояние СПУ, в котором оно способно выполнять требуемые функции.

# 4 Классификация

По конструктивному исполнению СПУ подразделяют на два типа:

- спасательное натяжное полотно;

- спасательное прыжковое пневматическое устройство.

# 5 Общие технические требования

5.1 СПУ следует изготавливать в соответствии с техническими требованиями настоящего стандарта, технических условий и конструкторской документации изготовителя, утвержденных в установленном порядке.

5.2 Высота спасения, масса спасаемого человека и площадь поверхности приземления приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид  устройства | Максимальная  высота спасания, м | Максимальная масса спасаемого человека, кг | Диаметр окружности вписываемой в площадь поверхности приземления, мм,  не менее |
| СНП | 8 | 100 | 3500 |
| СППУ | 20 | 100 | 4250 |

5.3Материалы, применяемые для изготовления полотнища СНП и поверхности приземления СППУ, должны быть яркого цвета.

В центре полотнища СНП или поверхности приземления СППУ должна быть обозначена мишень приземления контрастного цвета для усиления зрительного восприятия и выделения на окружающем фоне, отличного от цвета материала СПУ. Диаметр мишени приземления должен быть не менее 500 мм.

5.4По периметру полотнища СНП, поверхности приземления СППУ и мишени приземления должны быть расположены фотолюминесцентные и/или светоотражающие элементы шириной не менее 50 мм.

5.5Материал, из которого выполнены полотнище СНП и поверхность приземления СППУ, должен сохранять прочностные свойства после контакта с нагретой до 300 °С твердой поверхностью в течение не менее 5 с.

5.6Усадка материалов полотнища СНП, ленточного каркаса, поверхности приземления СППУ и фотолюминесцентных материалов устройств после намокания и высушивания должна составлять не более 5%.

5.7Материал полотнища СНП или поверхности приземления СППУ и шовные соединения устройства должны быть равнопрочными и выдерживать падение грузомакета (в виде заполненного песком мешка) в центр мишени приземления с высоты:

- при испытаниях СНП – 8 м;

- при испытаниях СППУ – 20 м.

Масса грузомакета должна быть не менее 100 кг и не более 130 кг.

П р и м е ч а н и е ―При испытаниях СПУ допускается осуществлять сброс грузомакета с высот, менее указанных при соответствующем увеличении массы грузомакета. Расчет энергии падающего грузомакета — в соответствии с приложением А.

5.8 Назначенный ресурс работы устройства должен быть не менее 50 циклов применения.

5.9СПУ должны изготавливаться в климатическом исполнении УХЛ, категории размещения 1.1 по ГОСТ 15150, для значений температуры окружающей среды от минус 40°С до 40 °С.

П р и м е ч а н и е ― По требованию потребителя СПУ могут изготавливаться в климатическом исполнении У, категории размещения 1.1 по ГОСТ 15150, для значений температуры окружающей среды от минус 30°С до 40 °С, а также в климатическом исполнении ХЛ, категории размещения 1.1 по ГОСТ 15150, для значений температуры окружающей среды от минус 50°С до 40 °С.

5.10На каждом устройстве в месте, предусмотренном документацией, должна быть нанесена маркировка, содержащая следующие данные:

- название и/или условное обозначение изделия;

- название и/или условное обозначение предприятия-изготовителя (товарный знак);

- порядковый номер изделия по учету предприятия-изготовителя;

- дату выпуска (месяц, год).

Дополнительно к указанной маркировке на каждом устройстве должна быть предусмотрена памятка о соблюдении мер предосторожности при использовании изделия.

***Пример***

***Внимание! Устройство предназначено для спасения людей из горящих зданий, а также в чрезвычайных ситуациях, когда другие средства спасения (запасные выходы, автоматические лестницы, спасательные рукава и др.) не могут быть применены.***

Маркировка устройства должна быть нанесена в месте, доступном для сличения с документацией без развертывания изделия, и сохраняться в течение всего срока службы.

5.11 В обязательный комплект поставки должны входить:

- спасательное устройство;

- паспорт;

- руководство по эксплуатации;

- укладочная сумка с ремнями для переноски (индивидуальная упаковка).

Комплектность должна соответствовать спецификации и обеспечивать работоспособность устройства.

П р и м е ч а н и е ― Допускается совмещение руководства по эксплуатации в одном документе с паспортом.

**6 Технические требования к СНП**

6.1 СНП должно состоять из полотнища, усиленного ленточным каркасом в соответствии с рисунком 1. Допускается изготовление СНП без каркаса при условии сохранения всех прочностных характеристик.



Рисунок 1— Конструкция СНП

6.2 Ширина лент каркаса должна быть не менее 25 мм.

6.3 Шаг между лентами каркаса должен быть не более 500 мм.

6.4 По периметру СНП должен проходить опоясывающий силовой ремень (канат), соединенный с лентами каркаса и образующий между ними петли для натяжения полотнища операторами.

6.5 Ширина опоясывающего ремня должна составлять не менее 20 мм.

6.6 Диаметр опоясывающего каната должен составлять не менее 11 мм.

6.7 Количество петель для натяжения полотнища операторами должно быть не менее 16 шт.

**7 Технические требования к СППУ**

7.1 Время приведения СППУ в рабочее состояние не должно превышать 5 мин.

7.2 Время приведения СППУ в рабочее состояние после приема очередного спасаемого должно составлять не более 15 с.

7.3 Конструкция СППУ должна обеспечивать работоспособность устройства в течение 1 ч после приведения его в рабочее состояние.

**8 Методы испытаний**

**8.1 Общие положения**

8.1.1 Испытания СПУ должны проводиться в климатических условиях при следующих показателях окружающей среды:

- температура – от 15 °С до 35 °С;

- относительная влажность –от 45 % до 90 %;

- атмосферное давление –от 81,3 до 106,7 кПа (от 610 до 800 мм рт.ст.).

8.1.2 Перед испытаниями образцы выдерживают в климатических условиях по 8.1.1 в течение 24 ч, если не оговорено другое требование.

8.1.3 Испытания СПУ проводят в помещении при нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150–69 (пункт 3.15) или вне помещений при тех климатических условиях, которые наблюдаются в момент проведения испытаний.

8.1.4 Для проведения комплекса испытаний, указанных в разделе8 отбирают один образец СПУ, а также отрезы материалов полотнища СНП, ленточного каркаса СНП, поверхности приземления СППУ в количестве, необходимом для нарезания образцов по 8.3, 8.4.

8.1.5СПУ испытывают в состоянии и комплектации, в которых они предлагаются потребителю.

8.1.6 Образцы для испытаний выбирают методом случайного отбора.

8.1.7 При проведении испытаний допускается использовать, кроме средств измерений, указанных в разделе 8, другие средства измерений, по точности не уступающие этим средствам.

8.1.8 Рекомендуемый объем различных видов испытаний приведен в таблице 2.

Таблица 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Пункты настоящего стандарта | |
| Технические требования | Методы испытаний |
| Линейные размеры устройства | 5.2–5.4, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6 | 8.2 |
| Устойчивость к контакту материала полотнища СНП и верхнего слоя поверхности приземления СППУ с нагретой твердой поверхностью | 5.5 | 8.3 |
| Усадка материалов после намокания и высушивания | 5.6 | 8.4 |
| Прочность материалов и шовных соединений | 5.2, 5.7 | 8.5 |
| Время приведения устройства в рабочее состояние | 7.1, 7.2 |
| Время работоспособности | 7.3 |
| Назначенный ресурс устройства | 5.2, 5.8 | 8.6 |
| *Окончание таблицы 2* | | |
| Климатическое исполнение | 5.2, 5.9 | 8.7 |
| Конструктивное исполнение, маркировка, комплект поставки | 5.1, 5.3, 5.4, 5.10, 5.11, 6.1, 6.4, 6.7 | 8.8 |

**8.2 Проверка линейных размеров СПУ**

Проверку линейных размеров СПУ в рабочем состоянии, ширины лент каркаса, шага между лентами, ширины опоясывающего ремня, диаметра мишени приземления, ширины люминесцентных элементов, диаметра опоясывающего каната проводят измерением металлической линейкой, рулеткой или штангенциркулем.

Погрешность измерений линейных размеров СПУ в рабочем состоянии, шага между лентами, диаметра мишени приземления не более ± 5 мм.

Погрешность измерений ширины лент каркаса, ширины опоясывающего ремня, ширины люминесцентных элементов, диаметра опоясывающего каната не более ± 1 мм.

Устройства считаются выдержавшими проверку, если линейные размеры соответствуют требованиям конструкторской документации и настоящему стандарту.

**8.3 Проверка устойчивости материала СПУ к контакту с нагретой до 300 °С твердой поверхностью**

**8.3.1 Отбор образцов**

На испытания отбирают не менее 14 образцов из материала (из них 6 вырезаны по основе и 8 – по утку) размером 220 ×70 мм.

**8.3.2Испытательное оборудование**

При проведении испытания используют следующие испытательное оборудование и средства измерений:

а) установка, представляющая собой электропечь:

- объем рабочей камеры, м3, не менее 0,004;

- рабочая температура, оС, не менее 400;

- погрешность регулирования температуры, оС, не более ± 5;

б) секундомер с погрешностью измерения, с, не более ± 0,2;

в) контактирующая поверхность из керамических материалов (см. рисунок 2);

г) держатель образцов.



*1* — держатель;*2* —исследуемый образец;*3* —керамическая пластина

Рисунок 2 —Схема установки образца на контактирующую поверхность

**8.3.3 Проведение испытаний**

Доводят температуру контактирующей поверхности до 300 °С и поддерживают ее в течение всего опыта. Открывают дверь камеры и устанавливают в нее образец, закрепленный на держателе. Держатель должен обеспечивать площадь соприкосновения образца с нагретой поверхностью не менее 0,002 м2. Время установки образца не более 5 с. Закрывают дверцу и с этого момента отсчитывают время выдержки по 5.5. По окончании указанного времени открывают дверцу и вынимают держатель с образцом.

**8.3.4 Оценка результатов**

Устройства считаются выдержавшими проверку, если на всех образцах не произошло:

- разрушения материала (оплавления и прогара);

- отслоения покрытия от тканевой основы (для материалов с полимерным пленочным покрытием);

- воспламенения;

- снижения физико-механических показателей материала (разрывная нагрузка и сопротивление раздиранию по ГОСТ 3813, для материалов с полимерным пленочным покрытием – по ГОСТ 17316 и ГОСТ 17074) более чем на 50 % от показателей, полученных без контакта с нагретой поверхностью.

**8.4 Проверка усадки материалов СПУ после намокания и высушивания**

Усадку материалов СПУ после намокания и высушивания проверяют с помощью методов, изложенных в ГОСТ 30157.0, ГОСТ 30157.1.

Устройства считаются выдержавшими проверку, если усадка материала после намокания и высушивания составила не более 5 %.

**8.5 Проверка прочности материала и шовных соединений, сохранения работоспособности**

Прочность материала и шовных соединений, сохранение работоспособности в течение 1 ч проверяют путем трех сбрасываний грузомакетас высоты по 5.7 в центр устройства при приведении устройства в рабочее состояние и путем трех сбрасываний грузомакета по истечении 1 ч.

Время приведения СППУ в рабочее состояние проверяют путем замера времени от момента начала извлечения устройства из укладочной сумки до момента готовности к приему первого спасаемого (окончательного наполнения оболочки (каркаса) СППУ).

Время приведения СППУ в рабочее состояние после приема очередного спасаемого проверяют путем замера времени от момента удаления грузомакета с поверхности приземления до восстановления первоначальной формы.

Устройства СНП считаются выдержавшими проверку, если в результате внешнего осмотра не обнаружено нарушений целостности изделий и не произошло касания земли грузомакетом.

СППУ считаются выдержавшими проверку, если по истечении 1 ч работы в результате внешнего осмотра не обнаружено нарушений целостности изделий и не произошло касания земли грузомакетом, время приведения в рабочее состояние составило не более 5 мин, а время приведения в рабочее состояние после приема очередного спасаемого составило не более 15 с.

**8.6 Проверка назначенного ресурса СПУ**

Проверку назначенного ресурса СПУ проводят одноступенчатым методом по ГОСТ 27.410 путем выполнения 50 циклов применения.

Масса грузомакета не менее 100 кг. Высота сбрасывания при испытаниях СНП(при массе грузомакета 100 кг)– 8 м, при испытаниях СППУ – 20 м.

Допускается корректировка высоты сброса и массы грузомакета по 5.7.

Испытания следует проводить с учетом циклов применения по 8.5 и 8.7.

Устройства считаются выдержавшими проверку, если после проведения испытания они сохранили свою работоспособность.

**8.7 Проверка климатического исполнения СПУ**

**8.7.1 Испытательное оборудование**

При проведении испытания используют следующие испытательное оборудование и средства измерений:

а) климатическая камера вместимостью не менее 1,2 м3, обеспечивающая поддержание температуры в диапазоне от минус 40 °С до 40 °С, с погрешностью не более ± 2 °С;

б) грузомакет массой не менее 100 кг;

в) секундомер с погрешностью измерения не более ± 0,2 с.

**8.7.2 Проведение испытаний**

Работоспособность изделия при низких температурах определяют выдержкой СПУ в течение не менее 4 ч в климатической камере при температуре минус 40 °С.

Работоспособность изделия при температуре 40 °С определяют выдержкой СПУ в климатической камере при указанной температуре в течение не менее 4 ч.

После воздействия климатических факторов проводят испытания по определению прочности материалов и шовных соединений по 8.5.

**8.8 Проверка конструктивного исполнения, маркировки, комплекта поставки**

Конструктивное исполнение, маркировку и комплект поставки СПУ проверяют визуально на соответствие требованиям настоящего стандарта.

**9 Упаковка**

В условиях потребителя, устройство должно храниться в упаковке, обеспечивающей его сохранность в течение гарантийного срока.

Транспортная упаковка должна обеспечивать сохранность при перевозках и складском хранении. Упаковка должна полностью обеспечивать сохранность устройства при хранении, транспортировании и погрузочно-разгрузочных работах.

**10 Транспортирование и хранение**

10.1 СПУ должны транспортироваться в укладочной сумке в кабине или отсеке пожарного автомобиля без ограничения скорости на любые расстояния.

10.2 При транспортировании и хранении спасательных устройств должны быть обеспечены условия, предохраняющие их от механических повреждений, нагрева, попадания на них прямых солнечных лучей, атмосферных осадков, от воздействия влаги и агрессивных сред.

10.3 Хранение СПУ должно осуществляться в соответствии с группой условий хранения 2 по ГОСТ 15150.

**11 Гарантии изготовителя**

Гарантийный срок с начала эксплуатации устройств спасения должен быть не менее 12 мес.

**Приложение А**

**(рекомендуемое)**

**Расчет энергии падающего грузомакета**

Кинетическая энергия свободно падающего груза Т равна

(А.1)

где *m* — масса груза, кг;

*V* — скорость в конце падения, м/с.

Потенциальная энергия груза П, поднятого на высоту, равна

П *= m ⋅ g ⋅ h,* (А.2)

где *g* — ускорение свободного падения, исходя из экспериментальных расчетов принимается *g =* 9,81 м/с2;

*h* — высота подъема груза, м.

При свободном падении потенциальная энергия П переходит в кинетическую Т.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

### УДК 614.847.73:006.354 МКС 13.220.10

Ключевые слова: пожарная техника, спасательное прыжковое устройство, спасательное натяжное полотно, спасательное прыжковое пневматическое устройство, методы испытаний

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Руководитель организации-разработчика

Начальник

ФГБУ ВНИИПО МЧС России Д.М. Гордиенко

Руководитель разработки:

Заместитель начальника отдела -

начальник сектора

ФГБУ ВНИИПО МЧС России М.В. Вищекин

Исполнители:

Главный научный сотрудник НИЦ ПСРТ

ФГБУ ВНИИПО МЧС России В.И. Логинов

Старший научный сотрудник

ФГБУ ВНИИПО МЧС России С.М. Дымов

Старший научный сотрудник

ФГБУ ВНИИПО МЧС России Д.Ю. Русанов

Научный сотрудник

ФГБУ ВНИИПО МЧС России А.М. Александров