Введен в действие

Постановлением Госстандарта СССР

от 25 мая 1984 г. N 1742

**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ**

**СИСТЕМА СТАНДАРТОВ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА**

**КОСТЮМЫ ИЗОЛИРУЮЩИЕ**

**ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ**

**Occupational safety standards system. Insulating suits. General technical requirements and test methods**

**ГОСТ 12.4.064-84**

Группа Т58

ОКСТУ 0012

Взамен

ГОСТ 12.4.064-79

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 25 мая 1984 г. N 1742 дата введения установлена с 01.01.1985.

Переиздание. Июль 2001 г.

Настоящий стандарт <\*> распространяется на изолирующие костюмы (ИК) промышленного назначения, применяемые для изоляции человека от воздействия опасных и вредных факторов при нормальном атмосферном давлении, и устанавливает общие технические требования к ним при их разработке и производстве и методы испытаний.

--------------------------------

<\*> На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 12.4.196-99.

Настоящий стандарт не распространяется на скафандры и гидроизолирующие костюмы.

Настоящий стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 4034-83.

Основные пояснения терминов, используемых в стандарте, приведены в Приложении 2.

Номенклатура показателей качества приведена в Приложении 3.

**1. КЛАССИФИКАЦИЯ**

1.1. Изолирующие костюмы в зависимости от назначения подразделяются для защиты от:

- повышенного содержания радиоактивных веществ в воздухе рабочей зоны;

- повышенных или пониженных температур воздуха рабочей зоны;

- химических факторов;

- биологических факторов.

1.2. Изолирующие костюмы в зависимости от способа подачи воздуха в подкостюмное пространство подразделяются на:

- шланговые - Ш;

- автономные - А.

1.3. Изолирующие костюмы в зависимости от принципа управления тепловым режимом в подкостюмном пространстве подразделяются на:

- изолирующие костюмы с регулированием температуры воздуха в подкостюмном пространстве;

- изолирующие костюмы без регулирования температуры воздуха в подкостюмном пространстве.

**2. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

2.1. Изолирующие костюмы должны отвечать требованиям ГОСТ 12.4.011-89.

2.2. Значения коэффициента защиты и времени непрерывного пользования изолирующих костюмов должны соответствовать установленным в нормативно-технической документации на конкретные изделия.

2.3. Отклонение средней температуры тела человека при работе в изолирующем костюме от средней температуры без изолирующего костюма не должно превышать +/- 0,8 °C в течение заданного времени непрерывного пользования изолирующим костюмом.

2.4. Конструкция изолирующего костюма должна обеспечивать возможность приема и передачи информации: звуковой, зрительной или с помощью специальных устройств.

При выполнении в изолирующих костюмах работ, не требующих высокого качества связи, должно быть предусмотрено:

- звукозаглушение в области речевых частот - не более 10 дБ;

- понижение восприятия речи - не более 15 %;

- разборчивость передаваемой речи - не менее 80 % (слов).

Примечание. Для работ, требующих более высокого качества связи, разборчивость передаваемой речи должна составлять не менее 94 % (слов).

2.5. Значения микроклиматических параметров воздуха (температура, относительная влажность) в подкостюмном пространстве должны соответствовать установленным в нормативно-технической документации на конкретные изолирующие костюмы в зависимости от их назначения и условий эксплуатации.

2.6. Количество воздуха, подаваемого в шланговый изолирующий костюм, должно быть не менее 0,0042 м³/с (250 дм³/мин), в том числе в зону дыхания не менее 0,0025 м³/с (150 дм³/мин).

2.7. Объемное содержание двуокиси углерода во вдыхаемом воздухе должно быть не более 2 %, кислорода - не менее 18 %.

2.8. Конструкция изолирующих костюмов, их масса и ее распределение по поверхности тела не должны вызывать ограничение подвижности и работоспособности человека, препятствующее эффективному выполнению работы, предусмотренной технологическим процессом, передвижению работающего и эвакуации с объекта в аварийных ситуациях.

2.9. Масса изолирующего костюма не должна превышать для шланговых 8,5 кг, а для автономных - 11 кг.

2.10. Сокращение площади поля зрения в изолирующем костюме не должно превышать 30 % площади поля зрения без изолирующего костюма.

2.11. Сопротивление дыханию не должно превышать 200 Па на вдохе и 160 Па на выдохе в автономных и 80 Па на выдохе в шланговых изолирующих костюмах при постоянном объемном расходе воздуха 0,5∙10⁻³ м³/с.

2.12. Изолирующие костюмы должны сохранять свойства, обеспечивающие заданный коэффициент защиты после проведения соответствующих видов их очистки в течение всего срока эксплуатации, установленного для данного вида.

2.13. Конструкция изолирующих костюмов и материалы, предназначенные для их изготовления, должны выбираться с учетом особенностей условий труда и микроклиматических условий, в которых предусматривается использовать изолирующие костюмы.

2.14. Для изолирующих костюмов, предназначенных для эксплуатации в неблагоприятных микроклиматических условиях, должна быть предусмотрена возможность использовать устройства, обеспечивающие теплоизоляцию, отведение или подведение тепла.

2.15. Присоединительные узлы лицевых частей, фильтрующих и других конструктивных элементов изолирующих костюмов должны максимально унифицироваться.

2.16. Рецептурный состав композиций материалов, используемых для изготовления изолирующих костюмов, химическая и биологическая активность входящих в них компонентов должны исключать возможность токсического, раздражающего и сенсибилизирующего воздействия на организм человека.

2.17. Применяемые для изготовления изолирующих костюмов материалы и места соединений деталей костюмов должны обладать устойчивостью к агрессивным средам.

2.18. Специфические требования к отдельным конструкциям изолирующих костюмов, в том числе и автономным источникам воздуха, учитывающие особенности их применения, устанавливаются стандартами и техническими условиями на конкретное изделие с учетом требований настоящего стандарта.

2.19. Правила приемки, требования к упаковке, транспортированию и хранению изолирующих костюмов должны устанавливаться стандартами и техническими условиями на конкретное изделие.

2.20. Маркировка изолирующих костюмов должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.4.115-82.

**3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ**

3.1. Определение коэффициента защиты.

Коэффициент защиты (К) изолирующих костюмов вычисляют по формуле

,

где Д - значение опасного или вредного фактора в окружающей среде;

 - значение опасного или вредного фактора в подкостюмном пространстве.

Методы определения значений опасных или вредных факторов должны соответствовать установленным в нормативно-технической документации на конкретные изолирующие костюмы в соответствии с их назначением.

3.2. Определение отклонения средней температуры тела человека при работе в изолирующем костюме от средней температуры тела без изолирующего костюма.

3.2.1. Среднюю температуру тела человека  в изолирующем костюме и без изолирующего костюма вычисляют по формуле

,

где α - коэффициент, определяемый по табл. 1 в зависимости от теплоощущений человека;

 - температура "ядра" тела человека, °C;

 - средняя температура поверхности кожи, °C.

Таблица 1

|  |  |
| --- | --- |
| Теплоощущения человека | альфа |
| Жарко | 0,9 |
| Тепло | 0,8 |
| Комфортно | 0,7 |
| Прохладно | 0,65 |
| Холодно | 0,61 |

3.2.2. Температуру "ядра" тела человека () измеряют в ректальной области. Среднюю температуру поверхности кожи (), определяемую путем измерения температуры кожи () в пяти областях поверхности тела человека (лоб, грудь, кисть, бедро, голень), вычисляют по формуле

,

где  - коэффициенты, определяемые для каждой из областей поверхности кожи по табл. 2.

Таблица 2

|  |  |
| --- | --- |
| Область измерения температуры | https://mobile.olimpoks.ru/Prepare/Doc/1482/1/1a1ec2ee-81cd-49e4-884a-8a2899379a6d/i/3fe74b02-0e95-4381-a4c0-f13134ea4b9e.png |
| Лоб | 0,07 |
| Грудь | 0,5 |
| Кисть | 0,05 |
| Бедро | 0,18 |
| Голень | 0,2 |

3.2.3. Для измерения величин  и  применяют аппаратуру с диапазоном измерения от 20 до 42 °C с погрешностью +/- 0,1 °C.

3.2.4. Измерения температуры "ядра" и температуры кожи человека проводят сначала в исходном состоянии испытателя (без изолирующего костюма в состоянии покоя), а затем в изолирующем костюме при дозированных физических и термических нагрузках или их сочетаниях, соответствующих профессиональной деятельности человека.

На основании полученных данных определяют отклонения средней температуры тела человека при работе в изолирующих костюмах от средней температуры тела человека в исходном состоянии.

3.3. Определение микроклиматических параметров воздуха в подкостюмном пространстве.

3.3.1. Для определения параметров применяют приборы и аппаратуру, обеспечивающие:

- измерение температуры в диапазоне от 0 до 50 °C с погрешностью +/- 0,25;

- измерение относительной влажности в диапазоне 0 - 100 % с погрешностью +/- 5 %.

3.3.2. Измерение параметров следует проводить не менее чем в четырех точках подкостюмного пространства изолирующего костюма, надетого на испытателя: в области груди, спины, бедра, голени.

3.4. Определение количества воздуха, подаваемого в зону дыхания шланговых изолирующих костюмов.

3.4.1. Для измерений применяют:

- ротаметры диапазоном измерения 0,1∙10⁻³ - 1∙10⁻² м³/с с погрешностью +/- 2,5 %;

- манометр класса точности 2,5 для измерения  с диапазоном измерения 0 - 0,06 МПа;

- барограф для измерения  с погрешностью +/- 1,5 h Па при температуре (20 +/- 5) °C;

- аппаратуру для измерения температуры диапазоном измерения 0 - 50 °C с погрешностью +/- 0,25 °C.

3.4.2. Испытания проводятся на изолирующих костюмах без человека. Перед проведением измерений манометр и термометр устанавливают на входе ротаметра.

3.4.3. Объем воздуха определяется по показанию ротаметра, установленного в линию подачи воздуха в зону дыхания изолирующего костюма. Одновременно измеряют температуру подаваемого воздуха, избыточное давление в линии подачи и атмосферное давление. Расход воздуха () вычисляют по формуле

,

где  - величина объемного расхода воздуха по градуировочной характеристике, соответствующей показаниям ротаметра;

 - абсолютное давление воздуха при градуировке (по паспорту ротаметра), равное  + , Па;

 - температура воздуха в линии подачи, К;

 - абсолютное давление воздуха в линии подачи, равное  + , Па;

 - температура воздуха при градуировке ротаметра, К.

3.4.4. При необходимости контроля объема воздуха, подаваемого в изолирующий костюм, ротаметр устанавливают на линии подачи воздуха от источника воздухоснабжения к изолирующему костюму.

3.5. Определение содержания двуокиси углерода и кислорода во вдыхаемой смеси.

3.5.1. Для измерений применяют:

- газоанализаторы на  и , обеспечивающие погрешность определения  и  +/- 0,1 %;

- микрокомпрессор производительностью (0,013∙10⁻³ +/- 0,003∙10⁻³) м³/с для отбора проб воздуха из зоны дыхания;

- автоматический датчик чувствительностью 66,0 Па, электромагнитный пневмоклапан, штуцер для отбора пробы вдыхаемой смеси, резиновые камеры для забора проб.

3.5.2. Перед проведением измерений:

- монтируют штуцер в лицевой части изолирующего костюма на уровне между ртом и носом;

- надевают изолирующий костюм на испытателя, включают подачу воздуха;

- соединяют штуцер, вмонтированный в изолирующий костюм, резиновыми трубками с резиновой камерой через электромагнитный пневмоклапан и микрокомпрессор. Электромагнитный пневмоклапан по сигналу, поступающему от автоматического датчика, перекрывает отбор пробы на время выдоха и открывает на время вдоха.

3.5.3. Содержание  и  определяют по результатам анализа проб вдыхаемого воздуха.

3.6. Определение массы изолирующего костюма.

Массу изолирующего костюма определяют путем взвешивания на весах с погрешностью +/- 0,1 кг.

3.7. Определение сокращения площади поля зрения.

Сокращение площади поля зрения (S) в процентах вычисляют по формуле

,

где  - площадь поля зрения человека в изолирующем костюме, мм²;

 - площадь поля зрения человека без изолирующего костюма, мм².

Площадь поля зрения (без изолирующего костюма и в изолирующем костюме) рассчитывают планиметрированием границ бинокулярного поля зрения, определяемых с помощью сферического периметра. В качестве границы бинокулярного поля зрения принимают общую границу монокулярных полей зрения.

3.8. Определение величины сопротивления дыханию.

3.8.1. Для измерений применяют:

- микроманометр диапазоном измерения 0 - 300 Па с погрешностью +/- 2,5 %;

- ротаметр диапазоном измерений 0 - 1∙10⁻³ м³/с с погрешностью +/- 2,5 %;

- аппаратуру для измерения температуры диапазоном измерения 0 - 50 °C с погрешностью +/- 0,25 °C;

- барограф с погрешностью +/- 1,5 h Па при температуре (20 +/- 5) °C.

3.8.2. Испытания проводятся на изолирующих костюмах без человека. Схема подключения измерительной аппаратуры приведена в Приложении 1. Перед проведением измерений необходимо:

- ротаметр устанавливать на линии подачи воздуха, имитирующей дыхание;

- датчик температуры и микроманометр устанавливать в зоне дыхания;

- создать в линии подачи воздуха, имитирующей дыхание, расход воздуха 0,5∙10⁻³ м³/с с направлением потока, соответствующим вдоху или выдоху.

3.8.3. Микроманометром измеряют величину избыточного давления в зоне дыхания (). Одновременно измеряют температуру подаваемого воздуха и атмосферное давление. Величину сопротивления дыханию (R) в Па, при температуре окружающего воздуха 293 К и давлении 1,01∙10⁵ Па, вычисляют по формуле

R =  х [1 + 0,0035 х (Т - 293) + 0,0000045 х (Р - 101000)],

где  - показание микроманометра, Па;

Т - температура подаваемого воздуха, К;

Р - абсолютное давление воздуха в зоне дыхания, Па, равное ( + ).

3.9. Все полученные результаты измерений подвергают статистической обработке. За окончательный результат испытания принимают среднеарифметическое значение с результатом доверительных интервалов для вероятности 0,95.

3.10. Соответствие изолирующих костюмов требованию п. 2.20 устанавливают внешним осмотром.

**ПРИЛОЖЕНИЕ N 1 (СПРАВОЧНОЕ). СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ АППАРАТУРЫ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕЛИЧИНЫ СОПРОТИВЛЕНИЯ ДЫХАНИЮ**

Для шланговых ИК



Черт. 1

1 - аппаратура для измерения температуры; 2 - микроманометр; 3 - ротаметр; 4 - оболочка ИК; 5 - муляж (макет головы)

Для автономных ИК



Черт. 2

1 - аппаратура для измерения температуры; 2 - микроманометр; 3 - ротаметр; 4 - оболочка ИК; 5 - муляж (макет головы)

**ПРИЛОЖЕНИЕ N 2 (СПРАВОЧНОЕ). ТЕРМИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В НАСТОЯЩЕМ СТАНДАРТЕ, И ПОЯСНЕНИЯ К НИМ**

|  |  |
| --- | --- |
| Термин | Пояснение |
| Костюм изолирующий | Средство индивидуальной защиты, изолирующее весь организм, предназначенное для защиты организма человека от воздействия опасных и вредных факторов окружающей воздушной среды |
| Костюм изолирующий шланговый | Изолирующий костюм, в котором воздух для дыхания и вентилирования подкостюмного пространства поступает с помощью шланга от внешних источников |
| Костюм изолирующий автономный | Изолирующий костюм, в состав которого входит источник поступления воздуха для дыхания и вентилирования подкостюмного пространства |

**ПРИЛОЖЕНИЕ N 3 (СПРАВОЧНОЕ). НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА**

1. Показатели качества изолирующих костюмов подразделяются на:

- общие;

- специализированные.

1.1. К общим показателям качества относятся:

- коэффициент защиты;

- время непрерывного пользования;

- микроклиматические параметры воздуха в подкостюмном пространстве (температура, относительная влажность);

- масса;

- сокращение площади поля зрения;

- сопротивление дыханию;

- устойчивость к средствам очистки.

1.2. К специализированным показателям относятся:

- дезактивируемость;

- суммарное тепловое сопротивление;

- изменение массы, объема, размеров при воздействии химических веществ;

- дезинфицируемость.